Cabeça e Pescoço

Volume 1

A Cirurgia Plástica *em capítulos*

Ricardo Boggio
Dênis Calazans

SOCIEDADE BRASILEIRA DE
CIRURGIA PLÁSTICA

DOC

Cabeça e Pescoço

Volume 1

A Cirurgia Plástica *em capítulos*

Ricardo Boggio
Dênis Calazans

SOCIEDADE BRASILEIRA DE
CIRURGIA PLÁSTICA

DOC

DOC

RJ Estrada do Bananal, 56 - Jacarepaguá - Rio de Janeiro - RJ - (21) 2425-8878
SP (11) 97269-9516
www.universodoc.com.br | atendimento@universodoc.com.br

CEO
Renato Gregório

Gerente geral
Sâmya Nascimento

Gerentes editoriais
Marcello Manes e Thamires Cardoso

Gerente de novos negócios
Thaís Novais

Gerente de projetos especiais
Bruno Aires

Coordenador médico
Guilherme Sargentelli (CRM: 541480-RJ)

Coordenadora de Pró-DOC
Alice Selles

Revisores
Camila Morais, Everson Ferreira e Paloma Sousa

Designers gráficos
Douglas Almeida, Ivo Nunes, Mariana Matos, Monica Mendes e Tatiana Couto

Ilustrações
Fransuá de Lima

Gerentes de relacionamento
Fabiana Costa, Karina Maganhini e Thiago Garcia

Assistentes comerciais
Heryka Nascimento e Jessica Oliveira

Produção gráfica
Abraão Araújo e Viviane Telles

Boggio, Ricardo; Calazans, Denis (eds.).

A Cirurgia Plástica em Capítulos - Cabeça e Pescoço/Boggio, Ricardo; Calazans, Denis - Rio de Janeiro: DOC, 2021.

ISBN 978-65-87679-51-8 (volume digital)

1. A Cirurgia Plástica em Capítulos - Cabeça e Pescoço. I. Boggio, Ricardo (ed.); II. Calazans, Denis (ed.).

CDD-617

Reservados todos os direitos. É proibida a reprodução ou duplicação deste volume, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia ou outros), sem permissão expressa do autor. Direitos reservados ao autor.

Agradecimento

Gratidão é o sentimento que me inunda ao final da gestão 2020/2021 da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP). Embora gratidão seja sentimento que não precise de plateia, de aplauso ou de reconhecimento, posto que é por si só uma recompensa que alimenta o espírito de quem a possui. Tenho que expressar aqui esse meu sentimento a pessoas sem as quais este projeto jamais teria sido concluído:

• Dr. Antonio Carlos Vieira, Dr. Leandro Pereira e Dr. Ricardo Boggio, leais e dedicados amigos;

• Todos os reconhecidos profissionais que aceitaram o convite a dedicarem seu tempo na elaboração dos temas deste livro e, sobretudo, os regentes de Capítulos desta gestão;

• Ao competente corpo de colaboradores da SBCP, em especial: Susana, Ednéia, Ana Paula, Lucianne, Felipe, Sérgio, João, Rômulo, Diego e Beth.

Dênis Calazans

Dedicatória

Este livro foi idealizado e construído durante a pandemia de Covid-19. Lançado no 57º Congresso Brasileiro de Cirurgia Plástica, em Maceió (AL), realizado de 3 a 7 de novembro de 2021, ainda sob os cuidados sanitários que a pandemia nos impôs. Já se vão dois anos de assombro, tensão e angústia impostos por esse vírus que mudou a humanidade.

Esta obra é dedicada à memória das 607 mil vidas brasileiras ceifadas pela Covid-19, e entre elas os tantos médicos e profissionais da saúde que faleceram no exercício de suas atividades lutando por outras vidas. Em especial, aos membros da SBCP que não tiveram a mesma sorte de tantos que, por força da Ciência e da vacina, venceram a Covid.

Apresentação

O conhecimento é um legado que deve ser transmitido de forma ética, transparente e irrestrita. Hoje, como coordenador dos Capítulos da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), tenho a grande honra de estar à frente deste descomunal projeto, intitulado **Cirurgia Plástica em capítulos**.

Ao assumirmos nossas funções, no início do mandato da atual diretoria (biênio 2020-2021), criamos um projeto de valorização dos Capítulos, tendo como um dos principais objetivos a criação de um livro digital, atualizável, com total lastro científico e que pudesse democratizar o conhecimento, se tornando, assim, na maior referência literária da nossa especialidade.

O envolvimento direto e o apoio incondicional de nosso presidente, Dr. Dênis Calazans, o qual, inclusive, idealizou o escopo inicial da presente obra, motivou cada um dos chefes de Capítulos, que não mediram esforços para fazer deste um projeto realmente único.

Cada chefe de Capítulo, em sua área de atuação, iniciou, assim, a busca pelos maiores nomes de nossa especialidade, que prontamente nos atenderam e cordialmente transformaram em palavras todo o conhecimento e as experiências acumuladas ao longo de suas trajetórias profissionais.

A cada texto recebido e a cada ilustração enviada, crescia a nossa impressão sobre a magnitude e a importância da obra. O esforço e a dedicação de cada um dos envolvidos culminou na compilação de tamanho conhecimento, que em muito suplantou nossas expectativas. Hoje, temos em nossas mãos um material de valor inigualável e que certamente será eternizado pela SBCP.

Tendo alcançado o status de "obra máxima", decidimos pela edição e pela publicação do material em volumes seriados, fazendo parte do primeiro volume os assuntos relacionados à cirurgia do tronco e à da região cervicofacial. Ao entregarmos o projeto concluído, transferimos às próximas diretorias o compromisso de fazer desta uma obra cada vez maior, capaz de alicerçar as carreiras das futuras gerações de cirurgiões plásticos.

Finalizo agradecendo nominalmente cada um dos chefes de Capítulos, sem os quais essa experiência nunca poderia ter sido vivida:

Vera Lucia Nocchi Cardim e Endrigo Bastos – Capítulo de Cirurgia Crânio Facial

Sergio da Fonseca Lessa – Capítulo de Cirurgia Órbito-Palpebral

Daniel Vasconcellos Regazzini – Capítulo de Pós-Emagrecimento Acentuado

Hugo Alberto Nakamoto – Capítulo de Cirurgia da Mão

Cleyton Dias Souza – Capítulo de Microcirurgia

Eduard Rene Brechtbuh – Capítulo de Oncologia Cutânea e Hemangiomas

Luiz Philippe Molina Vana – Capítulo de Queimaduras

Fernando Teixeira Basto Junior – Capítulo de Restauração Capilar

Fernando Nakamura – Capítulo de Rinologia

Paulo Rogerio Quieregatto do Espírito Santo – Capítulo de Mamoplastia

Felipe Massignan e Filipe Fusinato – Capítulo de Cirurgia do Contorno Corporal

Luiz Charles Araújo de Sá – Capítulo de Célula-Tronco e Biotecnologia Tecidual

Helena Regina De Brito Lima Boechat – Capítulo de Revitalização Cutânea e Tecnologias

Marcelo Rodrigues da Cunha Araújo – Capítulo de Face

David Sena – Capítulo de Gestão e Planejamento de Carreira

Matheus Manica – Capítulo de Cirurgia do Transgênero

Celso Buzzo – Capítulo de Fissuras Lábio-Palatinas

Luiz Felipe Vieira – Capítulo de Feridas e Curativos

Péricles Vitorio Serafim Filho – Capítulo de Reconstrução Mamária

Anne Karoline Groth – Capítulo de Biomateriais e Próteses

Juarez Moraes Avelar – Capítulo de Cirurgia e Reconstrução da Orelha

Priscila Arruda Bruno – Capítulo de Cosmiatria

Fernando Gomes de Andrade – Capítulo da História da SBCP

André Auersvald – Capítulo de Anatomia Aplicada

Ricardo Frota Boggio
Coordenador dos Capítulos da SBCP (biênio 2020-2021)

Prefácio

Muito me honra poder escrever o prefácio do primeiro módulo do livro digital da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP).

Durante anos, acompanhei e atuei na SBCP, como membro em diversos cargos e também atuando como professor titular de Cirurgia Plástica na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP), a qual represento nesse momento. Durante esse período, tenho observado o amadurecimento da nossa sociedade em termos de organização profissional, acadêmica e científica. Assim, com a elaboração deste compêndio, a SBCP, tendo como presidente Dênis Calazans, demonstra a pujança na organização científica de uma série de módulos que pretende estabelecer, com condutas padronizadas, a abordagem dos diversos segmentos da Cirurgia Plástica.

A compilação desses módulos englobando as diversas subespecialidades determina um marco na atuação profissional da Cirurgia Plástica brasileira no contexto atual. Como primeiros livros desta série, os módulos de Cirurgia Facial e de Tronco abrangem as diversas e amplas cirurgias da região facial e cervical, bem como todos os procedimentos que abordam a região do tronco. Os autores e coeditores estruturaram esses módulos explorando desde conceitos básicos, como o conhecimento anatômico da região facial e cervical, até a descrição de condutas frente aos principais desafios cirúrgicos.

Entre os desafios, nestes primeiros módulos, são abordadas as cirurgias craniofaciais, orbitopalpebral, de fissuras labiopalatinas e estéticas na face e, no que tange à região do tronco, são descritos os procedimentos estéticos e reconstrutivos. Cada capítulo apresenta uma abordagem de forma didática e precisa, escrita por diversas escolas brasileiras, oferecendo aos nossos colegas visões diferentes sobre o mesmo tema.

Parabenizo mais uma vez a nossa sociedade, na pessoa do nosso presidente, e convido todos os nossos colegas a ler e a reciclar os novos conceitos e tratamentos sobre temas tão importantes.

Boa leitura!

Rolf Gemperli

Mensagem do Presidente

"Sonhar o sonho impossível,
Sofrer a angústia implacável,
Pisar onde os bravos não ousam,
Reparar o mal irreparável,
Amar um amor casto à distância,
Enfrentar o inimigo invencível,
Tentar quando as forças se esvaem,
Alcançar a estrela inatingível:
Essa é a minha busca".

Dom Quixote

Minha primeira grande atração pela Cirurgia Pástica veio ao folhear um livro que estampava na capa esta especialidade, assinada por Jorge Fonseca Ely. Às duras penas e moedas que nunca alcançavam o valor desse livro, que mudava de preço a cada hora, afinal era o ano de 1987 e a inflação beirava 180% ao mês, eu, ainda acadêmico na Faculdade de Medicina de Vassouras, finalmente consegui economizar o suficiente para ter meu primeiro livro de Cirurgia Plástica. A arte me encantou ali, e daí em diante só me fez cada dia mais fascinado.

Quando eu poderia sonhar, naquela época, que chegaria aonde estou? Presidir a Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), editar um livro digital *up-to-date* e, por um capricho da vida, ter o filho daquele autor que tanto me inspirou como meu vice-presidente.

O mundo mudou, a Medicina evoluiu e a Cirurgia Plástica avançou a passos largos, sobretudo no Brasil. Tornamo-nos um celeiro científico para o mundo, graças à responsabilidade e à dedicação de muitos cirurgiões. A história da Cirurgia Plástica brasileira se mistura com a da SBCP. Tudo que é notável e grandioso tem luz e brilho próprio – e merece o reconhecimento.

Havia, até então, um vazio bibliográfico nacionalista. Sem desmerecimento dos valiosos tratados da literatura internacional, mas precisamos valorizar e enaltecer o que é genuinamente nosso. Veio daqui o desejo de termos nosso tratado de Cirurgia Plástica: **A Cirurgia Plástica brasileira em capítulos**.

Um livro digital, permanentemente atualizável, redigido por autores brasileiros, e franqueado a todos os membros da SBCP. Oxalá seja em curto tempo a referência bibliográfica para o concurso de obtenção do título de especialista e uma fonte de estudos e de atualização a todos os cirurgiões plásticos brasileiros e estrangeiros.

O desejo e a determinação foram maiores que as dificuldades de toda a sorte que enfrentamos nessa pandemia. Este livro é um troféu a ser dividido com todos os membros da SBCP. Na esteira de Dom Quixote, lembremos: "Tentar quando as forças se esvaem; alcançar a estrela inatingível; essa é a minha busca." Busca impossível se não fosse a dedicação de Ricardo Boggio, todos os regentes de Capítulos e dos autores que tão gentilmente ajudaram construir esta obra de elevado quilate científico.

Fica em mim o orgulho de saber que fui instrumento para deixar este legado para as novas gerações. Lembro, ainda, de Nelson Mandella: "É a diferença que fazemos nas vidas dos outros que determinará a importância da vida que levamos".

Valeu a pena sonhar!

Dênis Calazans
Presidente da SBCP (biênio 2020-2021)

Editores



Dênis Calazans

Presidente da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP) (2020-2021); secretário geral da SBCP (2012-2013 e 2018-2019); primeiro-vice--Presidente da SBCP (2016-2017); segundo-vice-presidente da SBCP (2014-2015); diretor do Departamento de Defesa Profissional (Depro) da SBCP (2006-2011); professor visitante da Faculdade de Medicina da Universidade de Vassouras - RJ; membro da Câmara Técnica de Cirurgia Plástica do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (Cremesp); membro da Câmara Técnica de Cirurgia Plástica do Conselho Federal de Medicina (CFM); membro titular da SBCP



Ricardo Boggio

Membro especialista e titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP); membro ativo da International Society of Aesthetic Plastic Surgery; membro da American Society of Plastic Surgeons; doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP); regente do Capitulo de Cosmiatria da SBCP (2018-2019); atual coordenador dos Capítulos da SBCP; diretor científico do Instituto Boggio

Coordenadores

ANATOMIA APLICADA

Andre Auersvald
Membro da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP); regente do Capítulo de Anatomia Aplicada da SBCP; diretor científico do curso *Full Face and Neck Surgical Anatomy*

Luiz Augusto Auersvald
Graduação em Medicina pela Universidade Estadual de Londrina (UEL); cirurgião plástico Associado da Clínica Auersvald de Cirurgia Plástica; membro titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP) e da Federação Ibero Latino-Americana de Cirurgia Plástica (FILACP); especialização em Cirurgia Geral e em Cirurgia Plástica na Santa Casa de São Paulo

CIRURGIA ÓRBITO-PALPEBRAL

Sergio da Fonseca Lessa
Cirurgião plástico egresso da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) – Serviço do Professor Ivo Pitanguy), em que atuou como professor assistente por mais de 40 anos, chefiando o setor de Cirurgia Órbito-Palpebral; doutor em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Fisiopatologia e Ciências Cirúrgicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj); professor do curso de Pós-Graduação em Cirurgia Órbito-Palpebral da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj); membro emérito do Colégio Brasileiro de Cirurgiões (CBC) e da Sociedade Brasileira de Laser em Medicina e Cirurgia (SBLMC); membro titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP); membro honorário da Sociedade Brasileira de Oftalmologia (SBO); membro da International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS) e da American Society for Aesthetic Plastic Surgery (ASAPS)

CIRURGIA DA ORELHA

Juarez Moraes Avelar
Graduação em Medicina pela Universidade da Guanabara (UEG), atual Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj); residência e pós-graduação em Cirurgia Plástica na Santa Casa da Misericórdia do Rio de Janeiro e na Clínica Ivo Pitanguy; estágios em diversos centros de Cirurgia Plástica, como na Universidade de Miami, na Universidade de Nova Iorque, na Universidade de Berlim e na Universidade de Glasgow, na Escócia; criou em Londres o Instituto Científico Brasileiro de Cirurgia Plástica e Reparadora e, mais tarde, o Instituto da Orelha Professor Juarez Avelar; presidente da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica – regional São Paulo (SBCP-SP) (1982-1983); secretário-geral da SBCP (1984-1985); presidente SBCP por duas gestões (1986-1987 e 1990-1991); cirurgião plástico voluntário no Hospital Estadual Darcy Vargas

RINOLOGIA

Fernando Nakamura
Membro titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP); regente do Capítulo de Rinologia da SBCP; membro efetivo da Associação dos Ex-alunos do Professor Ivo Pitanguy (AEXPI)

FACE

Marcelo Rodrigues da Cunha Araújo

Possui graduação na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, pela Universidade de São Paulo (USP); especialização em Cirurgia Plástica – Serviço do Professor Ivo Pitanguy pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio); residência em Cirurgia Plástica pela USP; aperfeiçoamento em Cirurgia Plástica pela West Virginia Medical University

CIRURGIA CRANIOFACIAL

Vera Lúcia Nocchi Cardim

Membro titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP) e da Associação Brasileira de Cirurgia Crânio-Maxilo-Facial (ABCCMF); regente do Capítulo de Cirurgia Craniofacial da SBCP; doutora em Cirurgia Geral pela Faculdade de Medicina da Santa Casa de São Paulo

Endrigo Oliveira Bastos

Graduado em Medicina e em Odontologia; cirurgião plástico e craniomaxilofacial; regente adjunto do Capítulo de Cirurgia Craniofacial da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP); mestre em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP); médico da Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP)

FISSURAS

Celso Luiz Buzzo

Graduação em Medicina pela Faculdade de Medicina de Jundiaí; mestrado em Cirurgia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); atualmente, é funcionário da Sociedade Brasileira de Pesquisa e Assistência Para Reabilitação Craniofacial (Sobrapar), do Hospital e Maternidade Jundiaí e do Hospital Municipal São Vicente de Paulo

RESTAURAÇÃO CAPILAR

Fernando Teixeira Basto Junior

Graduação em Medicina pela Universidade de Pernambuco (UPE); pós-graduação em Cirurgia Plástica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) no Serviço do Professor Perseu Lemos; estágio em Cirurgia Plástica na qualidade de *fellow* no Serviço do Professor Ivo Pitanguy; estágio em Cirurgia de Restauração Capilar com o professor Munir Curi, em São Paulo; estágio na Clínica Júri de Cirugía Plástica y Fundación, na Argentina; especialista internacional diplomado pelo American Board of Hair Restoration Surgery (ABHRS); membro titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP); membro *fellow* da International Society of Hair Restoration Surgery (ISHRS); membro fundador da Associação Brasileira de Cirurgia de Restauração Capilar (ABCRC); membro da Sociedade Brasileira de Laser em Medicina e Cirurgia (SBLMC); membro da European Society of Hair Restoration Surgery (ESHRS); cirurgião consultor e convidado da La Prairie – Clínica e SPA, na Suíça

Sumário

CAPÍTULO 1

20
ANATOMIA CERVICAL

21
1.1. Anatomia Cervical

53
1.2. Anatomia da testa

64
1.3. Pálpebra, nariz e orelha

113
1.4. Anatomia da face

CAPÍTULO 2

159
CIRURGIA ORBITOPALPEBRAL

160
2.1. O ligamento orbitomalar e sua importância nas cirurgias palpebrais

177
2.2. Anatomia orbitopalpebral

222
2.3. Elevação direta centro-lateral da sobrancelha

233
2.4. Ptose palpebral

CAPÍTULO 3

253
ORELHA

254
3.1 Anatomia do pavilhão auricular

276
3.2. Otoplastia

305
3.3. Reconstrução da orelha nas deformidades causadas por *piercing*

322
3.4. Classificação de Avelar das malformações de orelha

343
3.5. Modelagem do arcabouço auricular nas reconstruções de orelha

364
3.6. Laboratório virtual da modelagem do arcabouço auricular

383
3.7. Reconstrução auricular nas malformações

406
3.8. Conduta imediata nos traumatismos de orelha

417
3.9. Reconstrução parcial da orelha

431
3.10. Reconstrução total da orelha após amputação traumática

452
3.11. Resultados, complicações e perspectivas futuras

CAPÍTULO 4

478
NARIZ

479
4.1. Anatomia nasal

501
4.2. Fisiologia nasal aplicada à rinoplastia

540
4.3. Rinoplastia preservadora

551
4.4. Rinoplastia preservadora
push down cartilaginoso

563
4.5 Rinoplastia estruturada primária

582
4.6. Rinoplastia secundária

624
4.7. Cirurgia da Base Alar

634
4.8. Reconstrução nasal

673
4.9. Nariz de fissurado

696
4.10. Rinoplastia não cirúrgica:
preenchimento nasal avançado

CAPÍTULO 5

708
FACE

709
5.1. Tratamento do terço inferior da face

729
5.2. Tratamento da região fronto-orbitopalpebral – conceitos e técnicas

780
5.3. Procedimentos ancilares na cirurgia de face

801
5.4. Cervicoplastia estruturada

CAPÍTULO 6

821
CIRURGIA CRANIOFACIAL

822
6.1. Atendimento inicial ao trauma de face

842
6.2. Fraturas de mandíbula

861
6.3. Fraturas de maxila

867
6.4. Fraturas panfaciais

876
6.5. Fratura facial em crianças

892
6.6. Fraturas do complexo zigomático-orbitário

918
6.7. Fraturas do seio frontal

937
6.8. Fraturas Nasais

945
6.9. Fraturas naso-orbitoetmoidais

952
6.10. Reconstrução craniana após craniectomia descompressiva

973
6.11. Craniossinostoses - etiopatogenia e diagnóstico

983
6.12. Craniossinostoses sindrômicas

995
6.13. Craniossinostoses não sindrômicas

1019
6.14. Princípios de tratamento das craniossinostoses não sindrômicas com osteotomias dinâmicas

1031
6.15. Atrofia hemifacial

1040
6.16. Tratamento cirúrgico do exoftalmo endócrino

1062
6.17. Sequência de Pierre Robin

1089
6.18. Osteotomias em cirurgia ortognática

1108
6.19. Fissuras craniofaciais raras

1146
6.20 Microssomia craniofacial

1160
6.21. Hiperteleorbitismo

1174
6.22. Hiperteleorbitismo - opções complementares de tratamento

CAPÍTULO 7

1190
FISSURAS LABIOPALATINAS

1191
7.1. Cirurgia ortognática em pacientes portadores de fissura labiopalatina

1204
7.2. Palatoplastia

1229
7.3. Insuficiência velofaríngea

1240
7.4. Fissura labial unilateral

1268
7.5 Enxerto ósseo alveolar

CAPÍTULO 8

1283
RESTAURAÇÃO CAPILAR

1284
8.1. Cabelo

1290
8.2. Tratamento clínico na alopecia androgenética

1292
8.3. Calvície Feminina

1317
8.4. Anestesia segura para o transplante capilar

1332
8.5. Técnicas para obtenção das unidades foliculares (UFs)

1353
8.6. Abordagem eclética da área doadora - técnica multicombinada

1370
8.7. Evolução técnica no transplante de barba

1387
8.8. Megassessões com *body hair*

CAPÍTULO 1

ANATOMIA CERVICAL

1.1. Anatomia Cervical

ANDRÉ AUERSVALD
LUIZ AUGUSTO AUERSVALD

1. Introdução

O pescoço tem grande contribuição no contexto do envelhecimento facial e consequentemente na escolha das técnicas para rejuvenescimento. Neste sentido, o entendimento da anatomia cervical é fundamental para determinar quais estruturas devem ser tratadas e de que modo isto deve ser feito.

O músculo platisma é considerado por muitos como o elemento mais importante a ser tratado na cirurgia de rejuvenescimento cervical. Neste capítulo, o pescoço será analisado de maneira mais ampla, com foco também nas estruturas e planos supra e subplatismais, explorando as diferentes camadas e estruturas de interesse cirúrgico. O objetivo aqui é apresentar ao leitor as estruturas anatômicas mais importantes neste tipo específico de cirurgia.

2. Critérios de definição do pescoço jovem

Ellenbogen e Karlin elaboraram fundamentos para definir um pescoço jovem. Eles estabeleceram cinco critérios visuais de jovialidade que podem ser utilizados em um planejamento cirúrgico de rejuvenescimento cervical:

1. Linha mandibular bem delineada, sem interrupções, desde o mento até o ângulo da mandíbula, sem sobreposição do *jowl* (termo em inglês que define a parte flácida da bochecha sobre a margem inferior da mandíbula), seta 1 (figura 1).

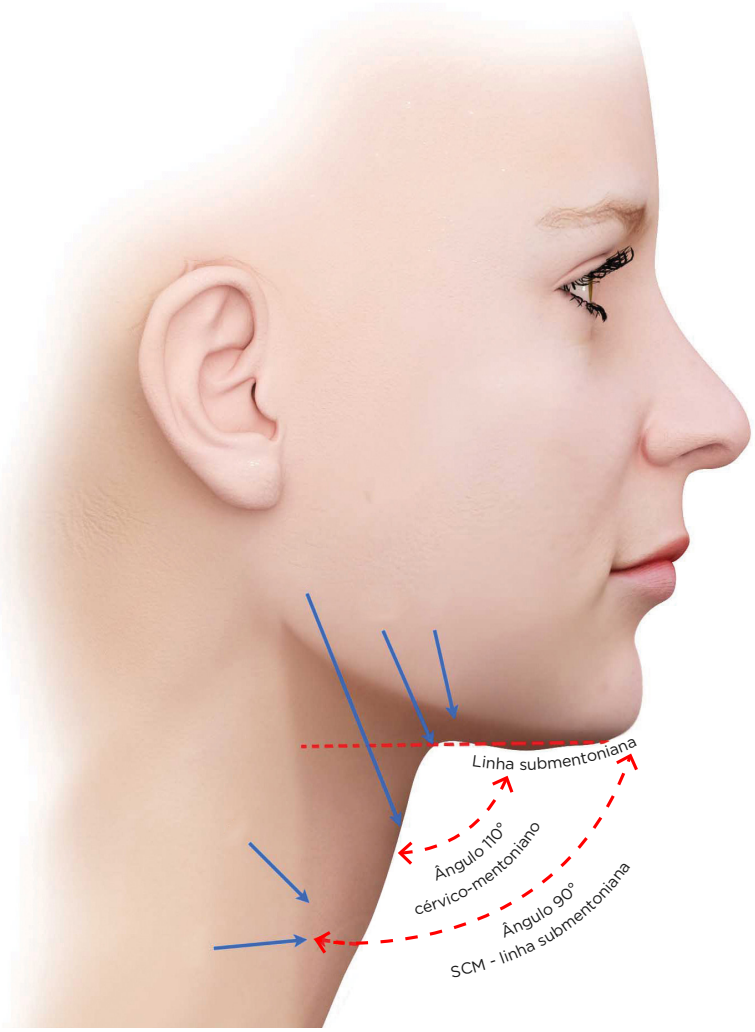
2. Depressão sub-hioidea, que está logo abaixo do ângulo cérvico-mentoniano, seta 2 (figura 1).

3. Proeminência da cartilagem tireoide visível, seta 3 (figura 1).

4. Margem anterior do músculo esternocleidomastóideo visível, seta 4 (figura 1).

5. Ângulo de 90 graus entre a linha sub-mentoniana e a margem anterior do músculo esternocleidomastóideo, ou ângulo cérvico-mentoniano entre 105 graus e 120 graus, seta 5 (figura 1).

Figura 1. Desenho esquemático demonstrando os critérios de Ellenbongen para o pescoço jovial



Dentre as causas do envelhecimento do pescoço, podemos citar as mudanças de posição de estruturas profundas, acúmulos de gordura e relaxamento muscular. Neste sentido, as referências e estruturas anatômicas de maior interesse a serem abordadas neste capítulo são:

- Triângulos cervicais;
- Pele;
- Tecido subcutâneo;
- Músculo platisma;
- Osso hioide;
- Gordura subplatismal;
- Fáscias do pescoço;
- Músculo digástrico;
- Músculo milo-hióideo;
- Glândula submandibular;
- Nervos;
- Vasos sanguíneos.

3. Triângulos cervicais

Os triângulos cervicais são unidades estéticas utilizadas para descrever o conteúdo do pescoço (figura 2 e figura 3).

O *triângulo submentoniano* é composto lateralmente pelos ventres anteriores do músculo digástrico e pelo osso hioide na porção inferior. Ele é preenchido pela gordura subplatismal e pelos linfonodos cervicais. O assoalho desse triângulo é o músculo milo-hióideo.

Já o *triângulo submandibular* é estabelecido pelos ventres anterior e posterior do músculo digástrico e pela margem inferior do corpo da mandíbula. Nesse espaço encontram-se alojados a glândula submandibular, a artéria e a veia faciais.

O *triângulo posterior ou occipital* é delimitado pelos músculos esternocleidomastóideo e trapézio, além do ventre inferior do músculo omo-hióideo. Nessa área encontram-se o nervo acessório, o nervo frênico, o nervo auricular maior, a artéria subclávia, a veia jugular externa e, por fim, ramos do plexo braquial.

Por sua vez, o *triângulo carotídeo* é definido pelo ventre posterior do músculo digástrico, pelo músculo esternocleidomastóideo e pelo ventre superior do músculo omo-hióideo. Seu principal conteúdo é a artéria carótida comum, que se bifurca dentro do triângulo, além da veia jugular interna e dos nervos hipoglosso e vago.

Por fim, o *triângulo músculo-mandibular* é estabelecido pela margem posterior do ramo da mandíbula e pela margem anterior do músculo esternocleidomastóideo, tendo seu vértice na base da orelha. É um triângulo anatômico que, quando bem delineado, confere uma característica de jovialidade ao indivíduo.

Os demais triângulos extrapolam o escopo deste capítulo por terem menor significância anatômica para a cirurgia do rejuvenescimento cervical.

Figura 2. Triângulos cervicais (designados em verde)

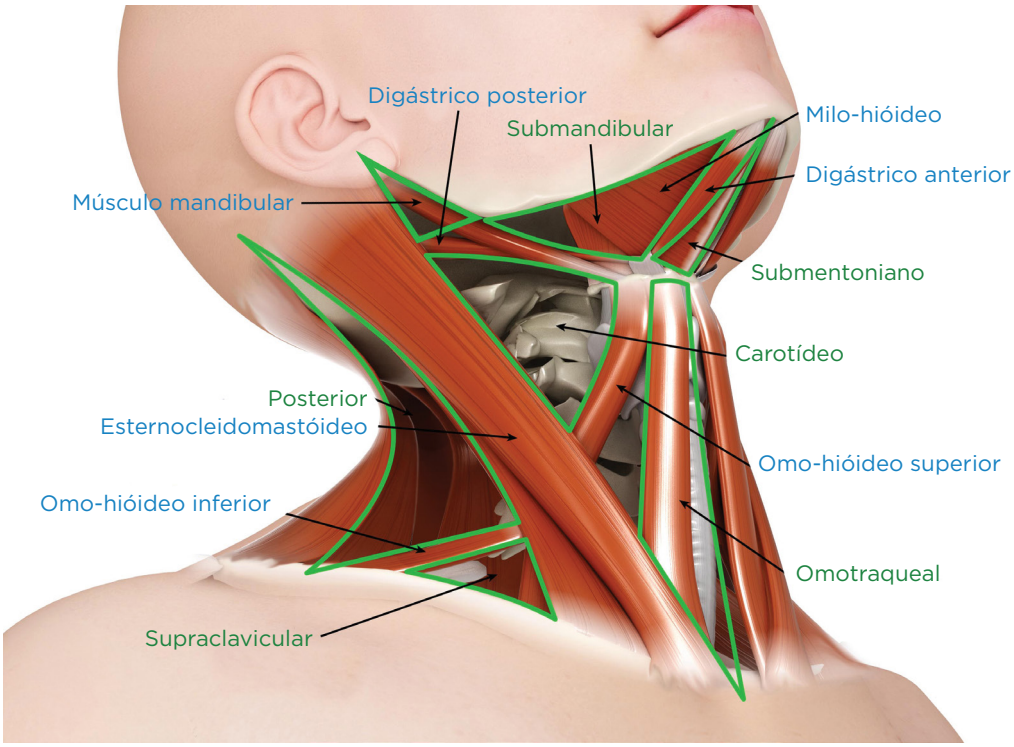
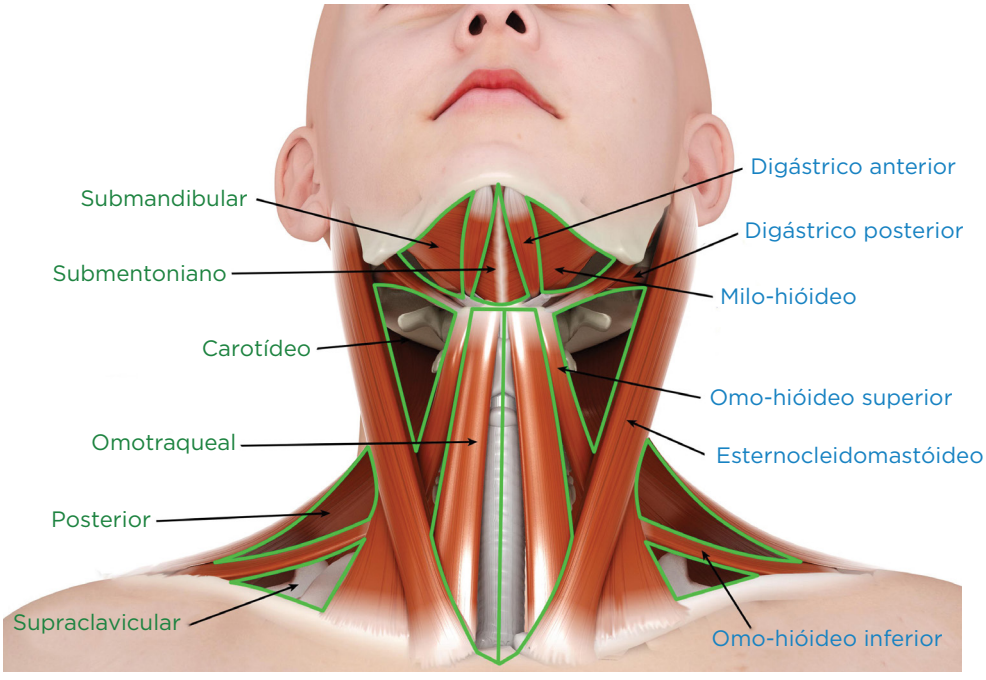


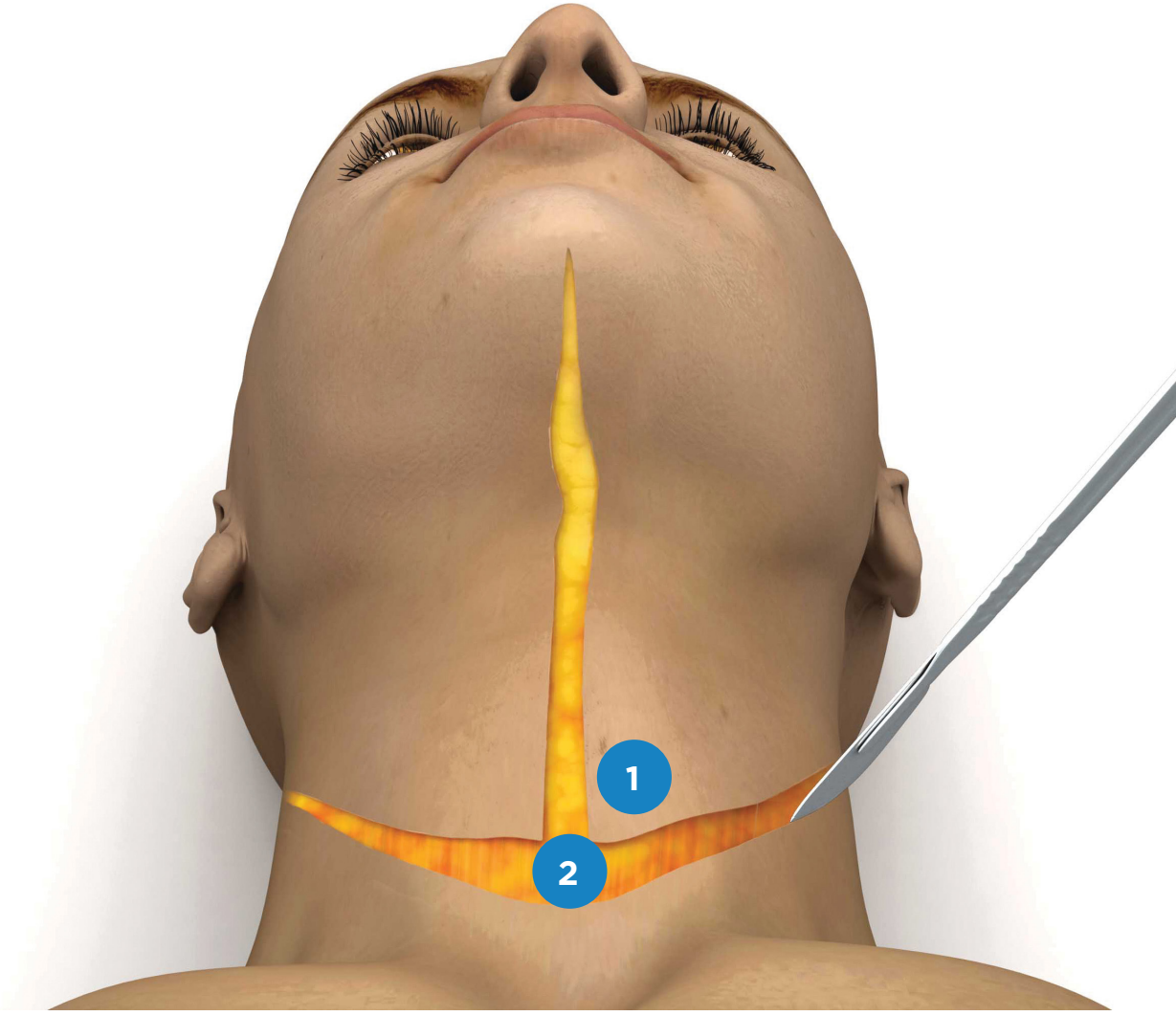
Figura 3. Triângulos cervicais (designados em verde)



4. Pele

A pele da região cervical (figura 4) está sujeita à movimentação intensa por esta ser uma região articular. Sendo assim, essa pele apresenta menor quantidade de ligamentos de fixação da derme aos músculos ou aos ossos. Por ser uma área com maior mobilidade, há nessa região mais condições para formação de flacidez e pregas cutâneas, especialmente se comparada a outras áreas da face.

Figura 4. Pele (1) e tecido celular subcutâneo (2) como apresentado em uma dissecção cadavérica. Durante uma cirurgia de rejuvenescimento facial, a liberação até a última prega cutânea na porção inferior do pescoço auxilia na adequada acomodação da pele cervical



5. Tecido celular subcutâneo

O tecido celular subcutâneo (figura 5) é uma camada de tecido adiposo que está localizada entre a derme e a fáscia cervical superficial, cobrindo o músculo platisma. Há uma variação em espessura dessa camada de acordo com a constituição genética e o peso corporal. Além disso, a gordura localizada nessa região é menos conectiva e menos fibrosa.

Com frequência, essa gordura é removida cirurgicamente para fins de definição do contorno cervical. É importante salientar, no entanto, que ela também ajuda a atenuar a visibilidade de estruturas subplatismais que eventualmente possam estar hipertrofiadas. Uma vez retirada essa gordura, o músculo platisma ficará mais exposto, assim como eventualmente poderão ficar mais perceptíveis as estruturas que estão abaixo dele, como por exemplo a glândula submandibular. Portanto, é prudente um diagnóstico adequado dos elementos profundos do pescoço antes de decidir pela remoção da gordura subcutânea.

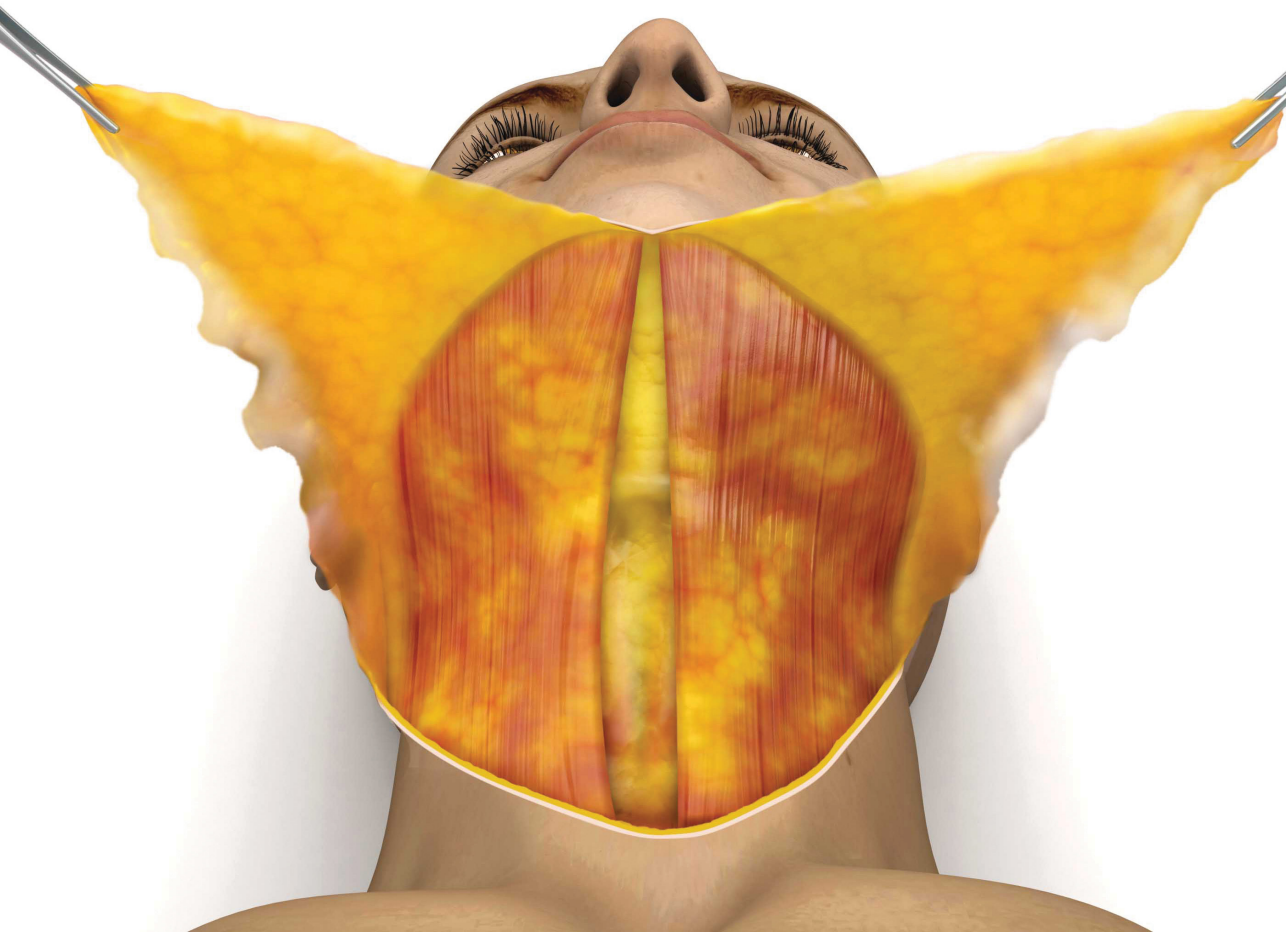
Figura 5. Tecido celular subcutâneo cervical



6. Músculo platisma

O músculo platisma é uma denominação para dois músculos simétricos localizados abaixo da gordura subcutânea e acima da gordura subplatismal (figura 6). É um músculo plano de espessura habitualmente fina – podendo em alguns casos ser mais espesso. Essa estrutura tem uma constituição variável, por vezes apresentando-se com um aspecto mais fibrótico, especialmente nos pacientes mais idosos.

Figura 6. Músculo platisma



Esse músculo dá suporte às estruturas profundas a ele (figura 7), mas não tem função motora importante. Sua conexão com o modíolo (onde vários músculos da mímica facial convergem) e com os músculos do lábio inferior contribui para a depressão do canto da boca.

Figura 7. O músculo platisma descolado, apresentando as estruturas profundas a ele, especialmente as glândulas submandibulares e os músculos digástricos



O músculo platisma não possui inserções ósseas e seus limites são a margem inferior da mandíbula e os músculos peitoral e deltoide. Sua inervação é provida pelo ramo cervical do nervo facial. As margens mediais do músculo platisma formam bandas que podem se projetar sob a pele, e estas bandas são queixas principais de muitos dos pacientes candidatos a uma cirurgia de rejuvenescimento cervical.

Cardoso de Castro classificou a interdigitação ou decussação das fibras dos dois platismas na linha média cervical. O tipo 1 é a forma anatômica mais frequente, estando presente em 75% da população e apresentando uma interdigitação que vai até 1cm a 2cm da sínfise mandibular (figura 8). O tipo 2 ocorre em 15% da população e a interdigitação vai da sínfise mandibular até a cartilagem tireoide (figura 9). O tipo 3 ocorre em 10% dos indivíduos e não há interdigitação dos platismas na linha média (figura 10).

Figura 8. Músculo platisma tipo 1

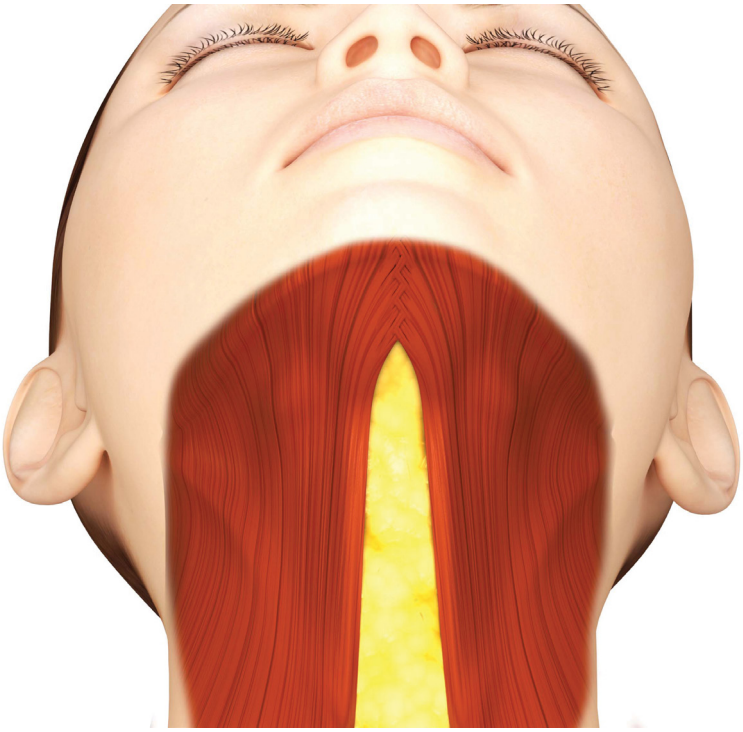
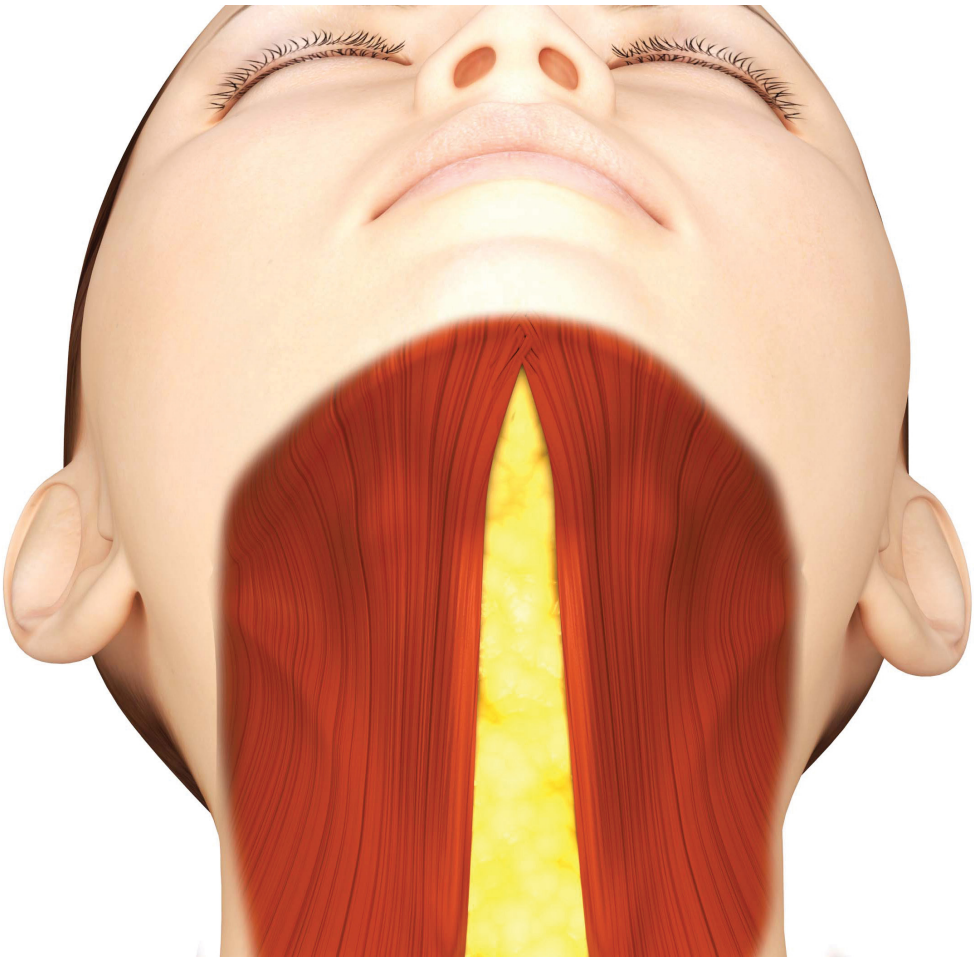


Figura 9. Músculo platisma tipo 2

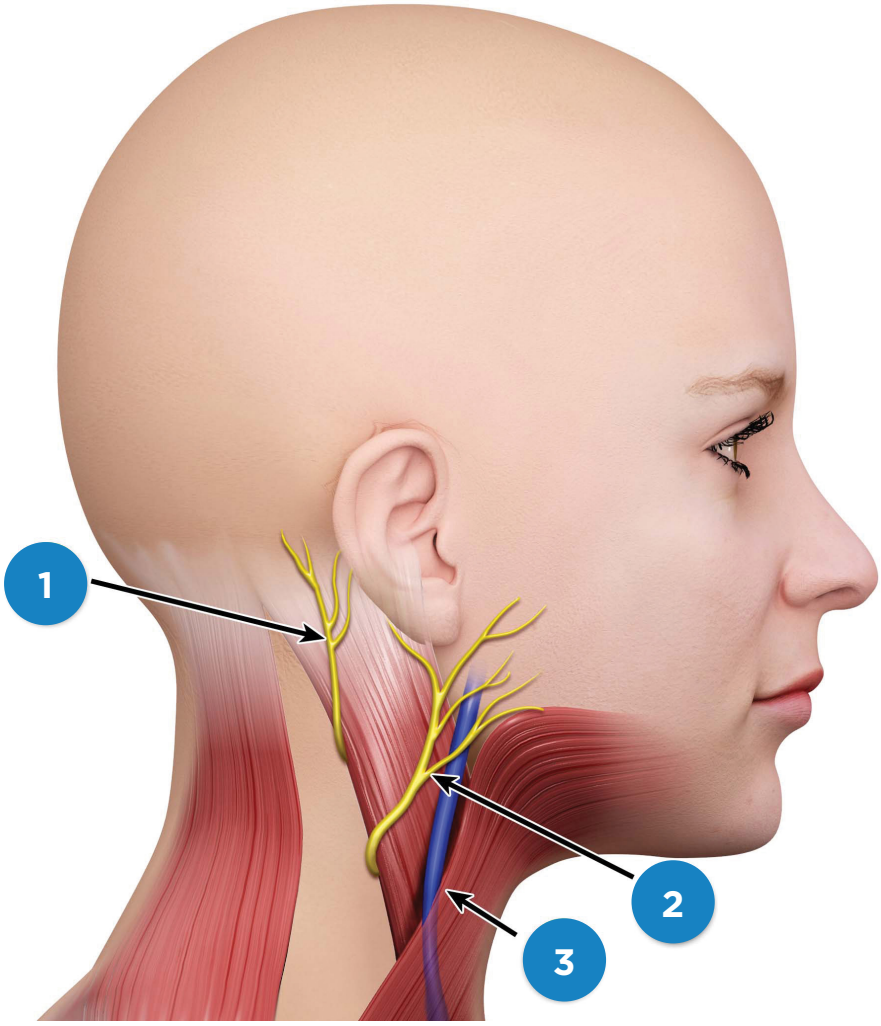


Figura 10. Músculo platisma tipo 3



Em outra publicação, Aboudib e Cardoso de Castro demonstraram que, em 50% dos cadáveres estudados, a veia jugular externa está posterior à margem posterior do platisma. Já em 40% dos casos, ela corre ao longo da margem posterior do platisma. Por fim, nos 10% restantes, a veia está coberta pelo músculo platisma. Este estudo também demonstrou que em todos os casos o nervo auricular maior estava posterior à veia jugular (figura 11).

Figura 11. Nervo occipital menor (1), nervo auricular maior (2) e veia jugular externa (3)



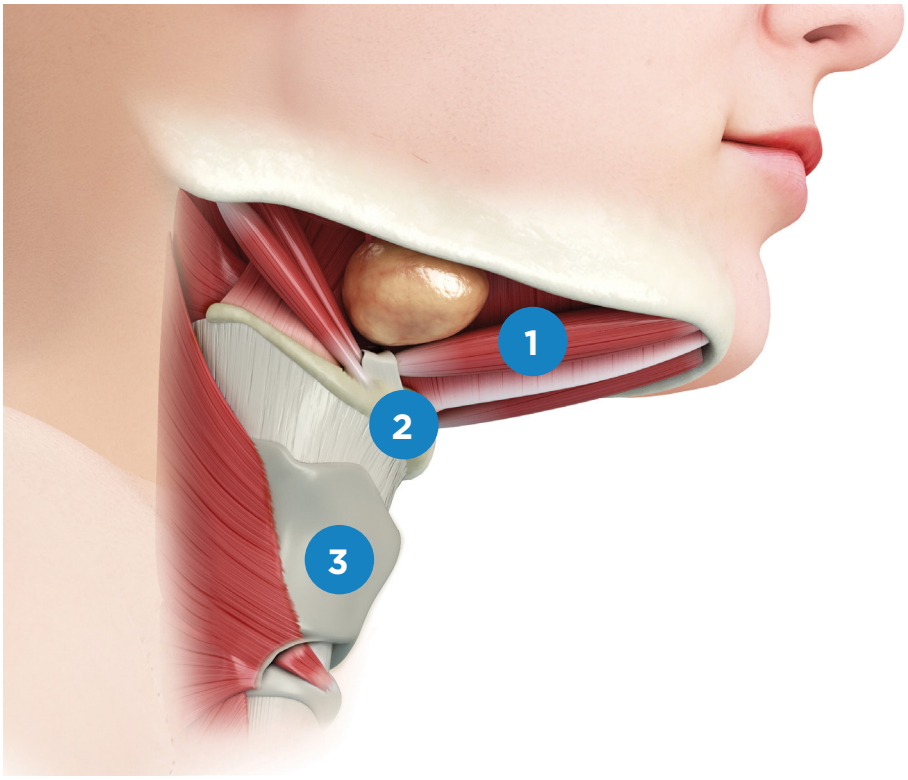
7. Osso hioide

O osso hioide é um osso em forma curva que se localiza na parte anterior do pescoço e participa de várias funções, dentre elas a deglutição, a fala, a mastigação e a respiração, além de contribuir com a definição do ângulo cérvico-mandibular (figura 12). Ele não se articula com outros ossos e está suspenso por ligamentos, fáscias e músculos.

O osso hioide é uma âncora móvel para muitos músculos e estruturas de partes moles na cabeça e pescoço, fazendo uma interface entre três compartimentos: o assoalho da cavidade oral, a laringe e a faringe. Dessa forma, ele sustenta a musculatura da base da língua.

O osso hioide tem conexões com os músculos infrahióideos, com os músculos da laringe e da faringe, com os músculos posturais do pescoço e com as fáscias cervicais.

Figura 12. Osso hioide (1), músculo digástrico, ventre anterior (2), cartilagem tireoide (3)



O osso hioide recebe a inserção dos músculos estilo-hióideo e digástrico. A camada superficial da fáscia cervical profunda, que será vista a seguir, cobre a porção anterior do osso hioide e tem conexões com os tecidos e músculos adjacentes. Essa camada envolve circunferencialmente o pescoço até uma inserção posterior nas vértebras cervicais, o que lhe confere grande resistência e permite que a mesma possa ser usada como recurso para reposicionar o osso hioide posteriormente e/ou superiormente por meio de uma plicatura.

8. Gordura subplatismal

Além da gordura subcutânea descrita acima, há outra gordura de interesse para o contorno cervical: a gordura subplatismal (figura 13).

A gordura subplatismal encontra-se abaixo do músculo platisma, em plano profundo à fáscia cervical superficial e acima da camada superficial da fáscia cervical profunda, cobrindo as estruturas musculares e viscerais do pescoço como o músculo digástrico, o músculo milo-hióideo, a glândula submandibular, os vasos sanguíneos e os vasos linfáticos. A gordura subplatismal está presente em três camadas distintas: a gordura interdigástrica, a gordura interplatismal e a gordura subplatismal propriamente dita.

A chamada gordura interplatismal é a que se situa entre as duas margens do músculo platisma. Ela se encontra abaixo da fáscia cervical superficial e é, portanto, um pouco mais profunda em relação à gordura subcutânea.

Por sua vez, a gordura interdigástrica está logo abaixo da gordura interplatismal e se localiza entre os dois ventres do músculo digástrico.

Já a gordura subplatismal propriamente dita está localizada lateralmente ao músculo digástrico e preenche o triângulo submentoniano, onde também está localizada a glândula submandibular.

Figura 13. Gordura interplatismal (área demarcada centralmente) e subplatismal (áreas demarcadas lateralmente)



A característica física das gorduras inter e subplatismal varia conforme a sua localização. Ela é distinta da gordura subcutânea na sua textura. As gorduras interplatismal e interdigástricas têm uma consistência mais fibrosa, endurecida e menos elástica, sendo mais difícil removê-las. A gordura subplatismal propriamente dita é menos fibrosa e densa, sendo mais friável e móvel, semelhante à gordura da bola de Bichat. A quantidade de gordura varia consideravelmente entre os indivíduos e de maneira geral e se correlaciona diretamente com o índice de massa corpórea.

Adjacentes à gordura subplatismal e no meio da mesma encontram-se vasos e nervos importantes da região cervical, como o nervo mandibular marginal, as veias jugulares anteriores e externas e a artéria facial.

O ligamento hióideo é uma estrutura presente junto à gordura subplatismal medial. Trata-se de um tecido fibroso que une firmemente a gordura ao osso hioide, à fáscia peri-hióidea, e à cápsula da glândula submandibular junto ao ventre anterior do músculo digástrico. O ligamento hióideo une todos estes tecidos e é um importante marco para a localização da glândula submandibular.

9. Fáscias do pescoço

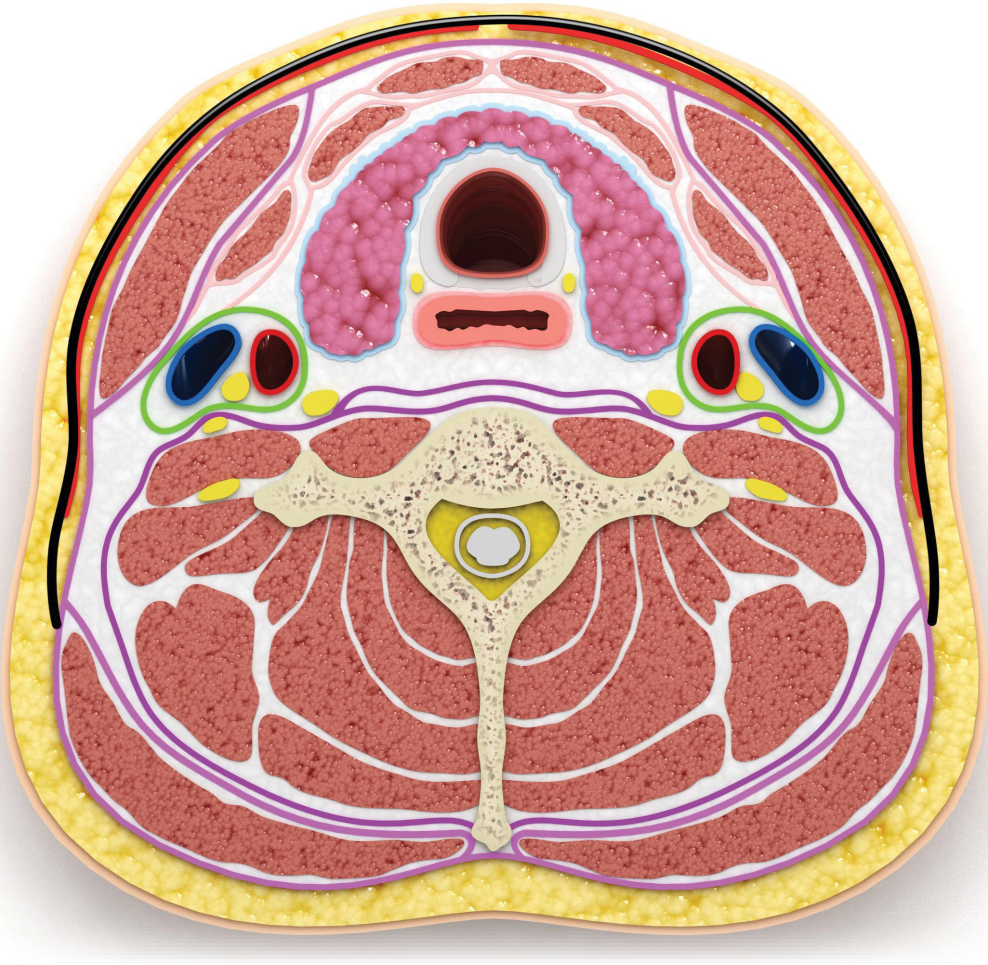
As fáscias cervicais podem ser divididas em duas: a fáscia cervical superficial e a fáscia cervical profunda.

9.1. Fáscia cervical superficial

É uma camada delicada de tecido conectivo subcutâneo, que envolve o músculo platisma e estende-se do zigoma à região torácica, encontrando-se com a fáscia dos músculos peitoral e deltoide (figura 14).

Na região lateral do pescoço, a fáscia cervical superficial se funde com a camada superficial da fáscia cervical profunda que cobre o músculo esternocleidomastóideo e o músculo trapézio.

Figura 14. Fáscia cervical superficial (linha em cor preta)



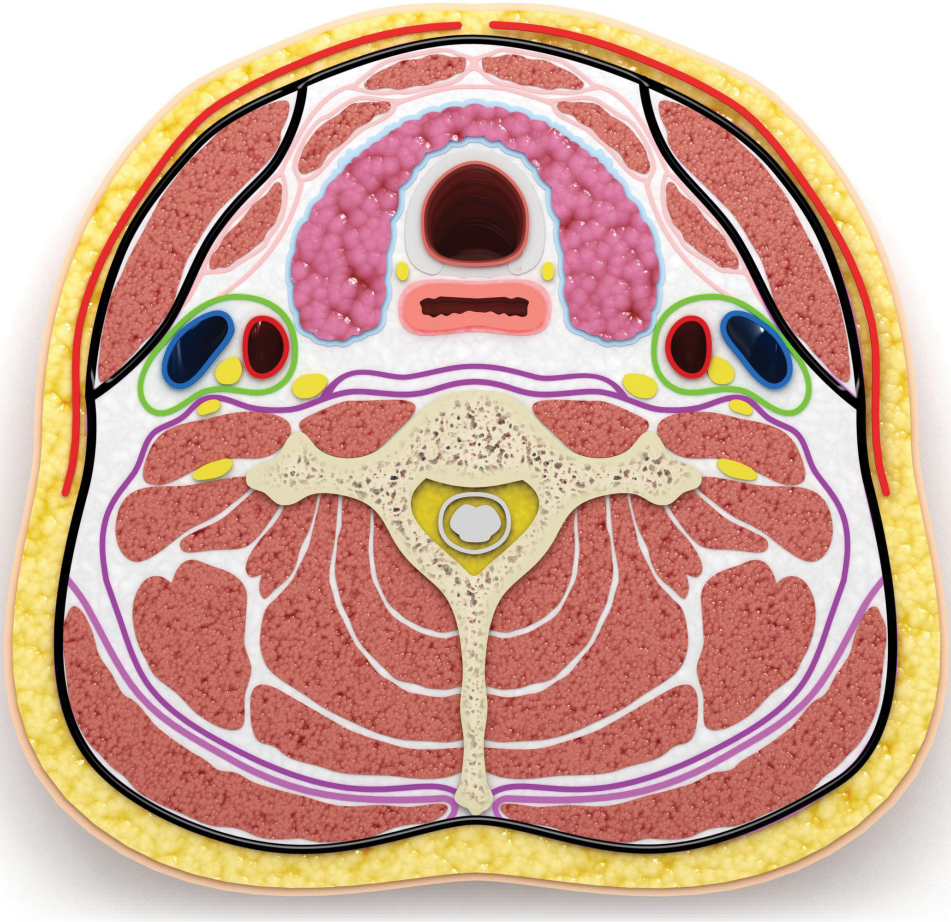
9.2. Fáscia cervical profunda

A fáscia cervical profunda pode ser dividida em três camadas: superficial, média e profunda.

A *camada superficial da fáscia cervical profunda* é a camada de maior importância no rejuvenescimento cervical (figura 15). Ela envolve todas as estruturas do pescoço de forma circunferencial - semelhante ao que ocorre nos membros ou extremidades - e tem inserções ósseas e em ligamentos no crânio e no tórax, tornando-a estável e fixa.

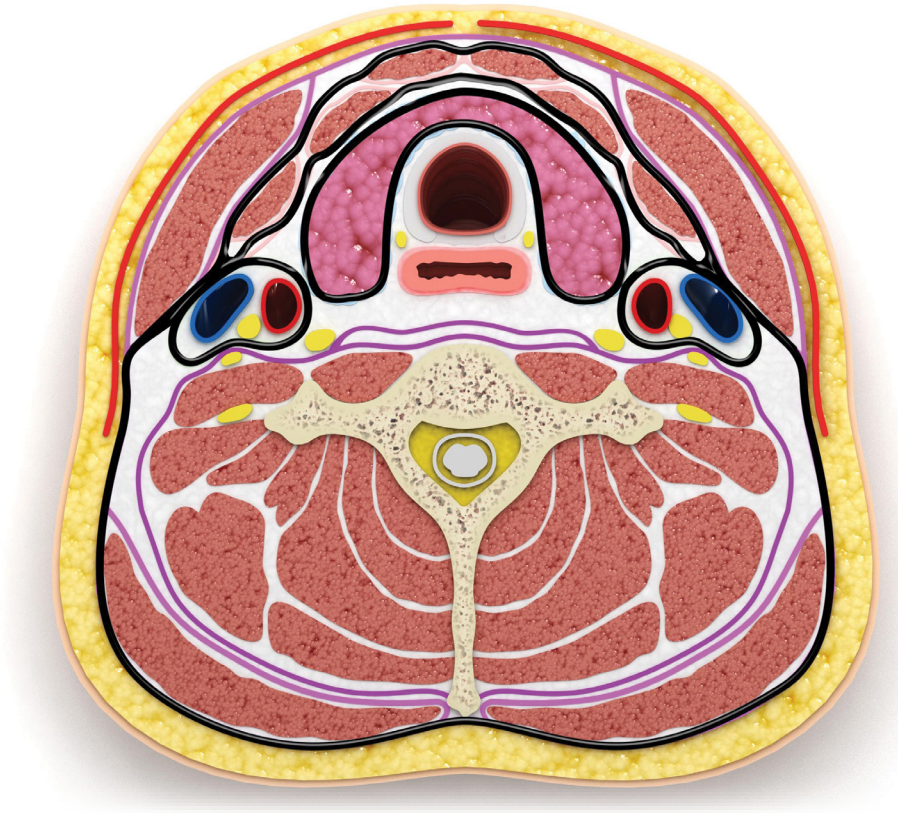
Ela se divide em duas folhas para envolver o músculo esternocleidomastóideo, o músculo trapézio, a glândula parótida e a glândula submandibular. Dessa forma, a cápsula das glândulas submandibulares é formada por essa fáscia.

Figura 15. Fáscia cervical profunda, camada superficial (linhas em cor preta)



A *camada média da fáscia cervical profunda* se divide em duas porções: a camada muscular e a camada visceral (figura 16). A camada muscular, também chamada de fáscia dos músculos infrahióideos, envolve os músculos esterno-hióideo, omo-hióideo, esterno-tireóideo e tíreo-hieóideo. A *camada visceral*, ou fáscia visceral, é composta de duas partes: a fáscia pretraqueal e a fáscia bucofaríngea. A *fáscia pré-traqueal* cobre a laringe, a traqueia e a tireoide, com conexões com as cartilagens da laringe e o osso hioide. Em sua parte inferior, continua pelo tórax para se unir à fáscia da aorta e do pericárdio. A *fáscia bucofaríngea* é uma porção da fáscia visceral localizada posteriormente à faringe, cobrindo o músculo bucinador e o esôfago.

Figura 16. Fáscia cervical profunda, camada média (linhas em cor preta)



A camada profunda da chamada fáscia cervical profunda envolve as estruturas próximas à coluna vertebral. Na porção lateral ou externa do músculo esternocleidomastóideo, a camada superficial da fáscia cervical profunda torna-se mais densa, com prolongamentos que penetram na derme e constituem os ligamentos esternocleidomastóideos. Nessa área, que corresponde ao triângulo posterior ou occipital, os nervos auricular maior, occipital menor, supraclavicular e cervical transverso atravessam a fáscia cervical profunda, ficando logo abaixo da fáscia cervical superficial. Isso tem importância cirúrgica, uma vez que esses nervos estão muito próximos ao plano de descolamento subcutâneo nessa região e o aprofundamento da tesoura pode levar à lesão de estruturas nervosas.

10. Músculo digástrico

O músculo digástrico possui dois ventres: o anterior e o posterior, que estão ligados por um cordão intermediário, chamado de tendão do músculo digástrico, que é preso ao osso hioide.

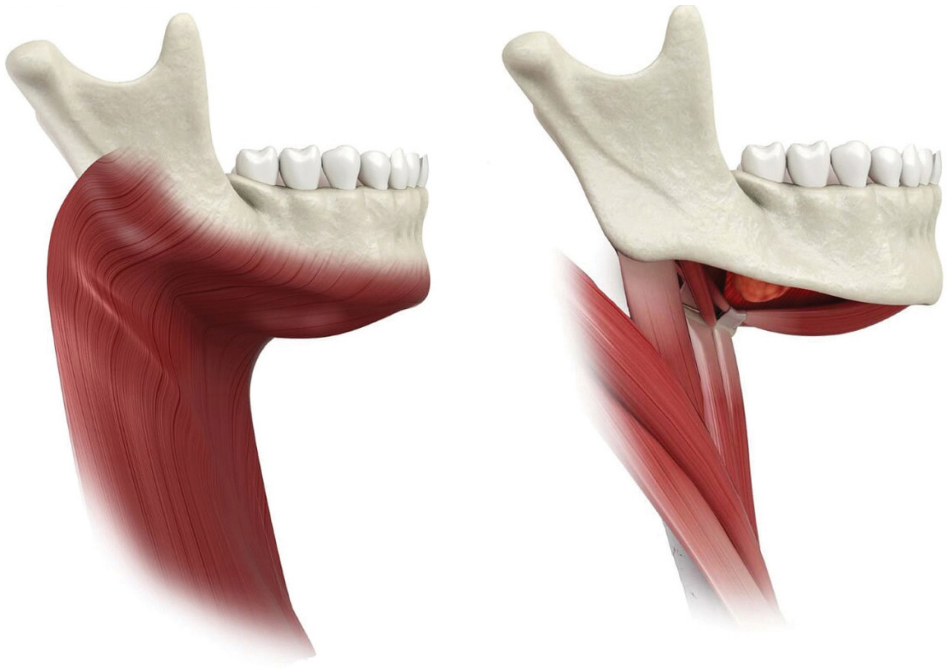
O ventre anterior tem sua inserção de origem na fossa digástrica da mandíbula. Sua vascularização é provida pelos vasos submentonianos, ramos dos vasos faciais. A inervação é dada pelo nervo milo-hióideo, ramo do nervo alveolar inferior, que por sua vez é ramo do nervo mandibular. As principais funções são o abaixamento da mandíbula (abertura da boca) e a elevação do osso hioide para frente.

O ventre posterior do músculo digástrico insere-se na incisura mastóidea. Sua inervação é dada por ramos do nervo facial. Já a sua função é o abaixamento da mandíbula (abertura da boca) e elevação do osso hioide para trás.

Os dois ventres do músculo digástrico unem-se em uma estrutura tendinosa em forma anelar inserida na porção superior do corpo do osso hioide. Comumente chamada de polia do músculo digástrico, essa estrutura na verdade não tem uma função de deslizamento, mas de inserção propriamente dita.

O ventre anterior do músculo digástrico contribui para a definição do contorno cervical, tendo em vista sua proximidade com o músculo platisma (figura 17). Variações de calibre e de volume dessa porção do músculo digástrico podem ser percebidas especialmente quando da flexão do pescoço. Músculos mais calibrosos contribuem para a perda da definição do ângulo cérvico-mandibular.

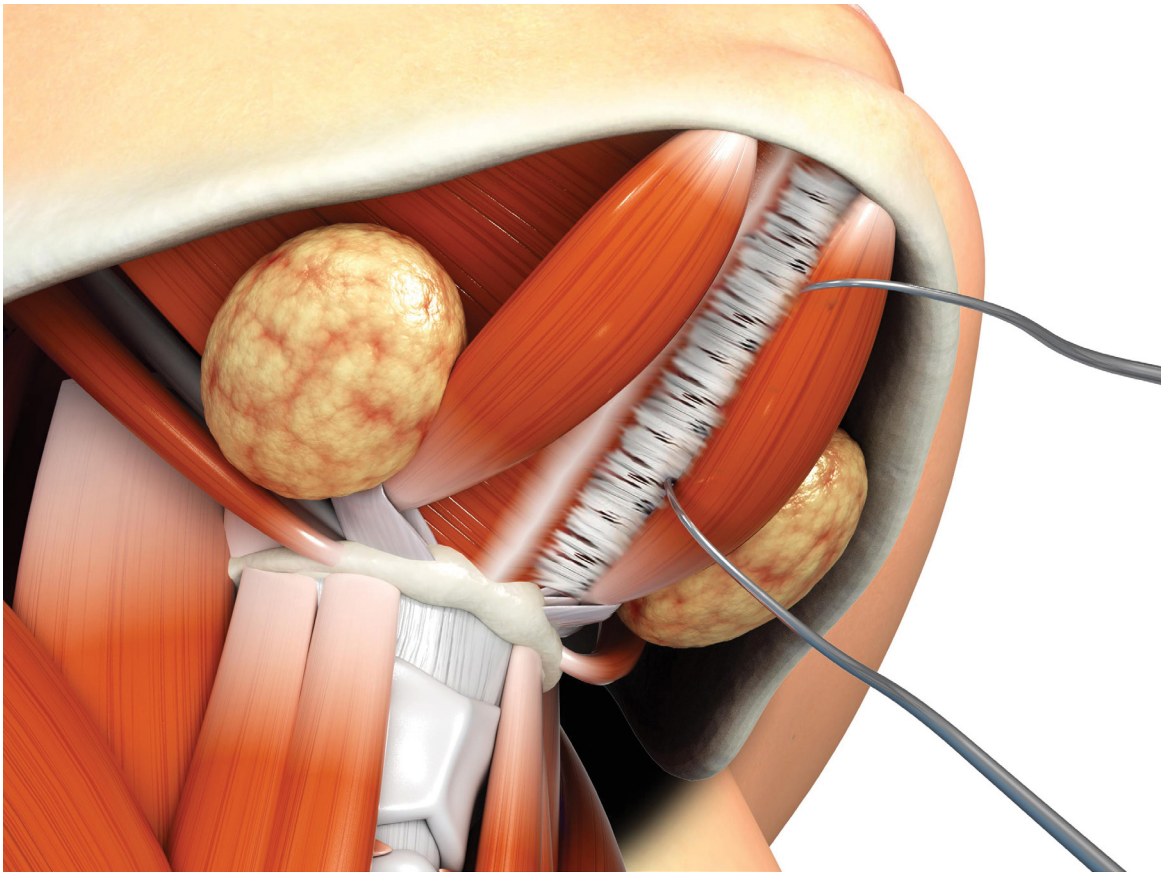
Figura 17. Músculo digástrico. À esquerda pode-se observar o relevo do músculo platisma causado pelo ventre anterior do músculo digástrico. À direita, o músculo digástrico exposto sem o platisma



O músculo milo-hióideo repousa sobre o músculo digástrico. Existem adesões entre estes dois músculos que lembram um ligamento. Labbé descreveu essas adesões e sua aplicação prática no rejuvenescimento cervical (figura 18).

Em alguns pacientes o músculo milo-hióideo encontra-se frouxo e projetado inferiormente. A aproximação dos dois ventres do músculo digástrico medialmente, por meio de uma plicatura com pontos, possibilita não só o reposicionamento deste músculo, como também do músculo milo-hióideo. Isso ocorre justamente por conta dessas adesões existentes entre eles.

Figura 18. Adesões de Labbé entre os músculos digástrico e milo-hióideo

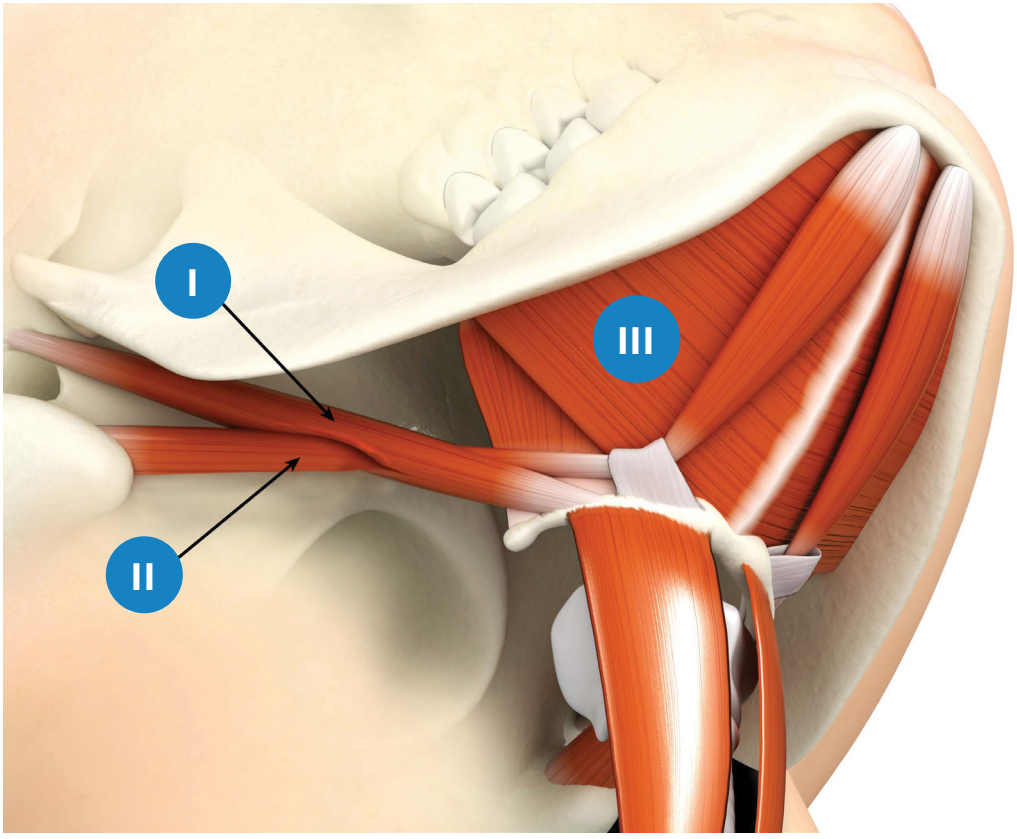


O ventre posterior do músculo digástrico é considerado uma referência de segurança na cirurgia cervical. Isso porque muitas das estruturas importantes do pescoço estão localizadas em partes profundas deste ventre, como o nervo hipoglosso, a veia jugular interna, as artérias carótidas externas e internas, o nervo lingual, o nervo vago e o ducto de Wharton.

11. Músculo milo-hióideo

O músculo milo-hióideo insere-se na linha milo-hioidea na face interna da mandíbula - longitudinalmente a esta - e no osso hioide (figura 19). É um músculo duplo que se une numa rafe mediana, sendo plano, fino e relativamente frágil. Ele tem uma margem posterior que é livre de inserções. Em sua parte superior está em contato com o músculo genio-hióideo, cujos dois ventres são paralelos ao músculo digástrico. O músculo milo-hióideo se encontra em uma posição aproximadamente paralela ao músculo platisma, e é considerado o assoalho da boca, isso porque é semelhante a um diafragma que suporta o peso acima dele - especialmente a língua.

Figura 19. O músculo estilo-hióideo (I), o ventre posterior do músculo digástrico (II) e o músculo milo-hióideo (III)



O músculo milo-hióideo separa as glândulas submandibulares das sublinguais. Fendas no músculo milo-hióideo podem causar hérnias dos tecidos do assoalho da boca - especialmente das glândulas sublinguais - o que pode obliterar a região cervical na área do triângulo submandibular à

frente da glândula submandibular. O músculo milo-hióideo é inervado pelo nervo milo-hióideo e é vascularizado pela artéria submentoniana. A principal função do mesmo é elevar o osso hioide e o assoalho da boca durante a deglutição e a fala.

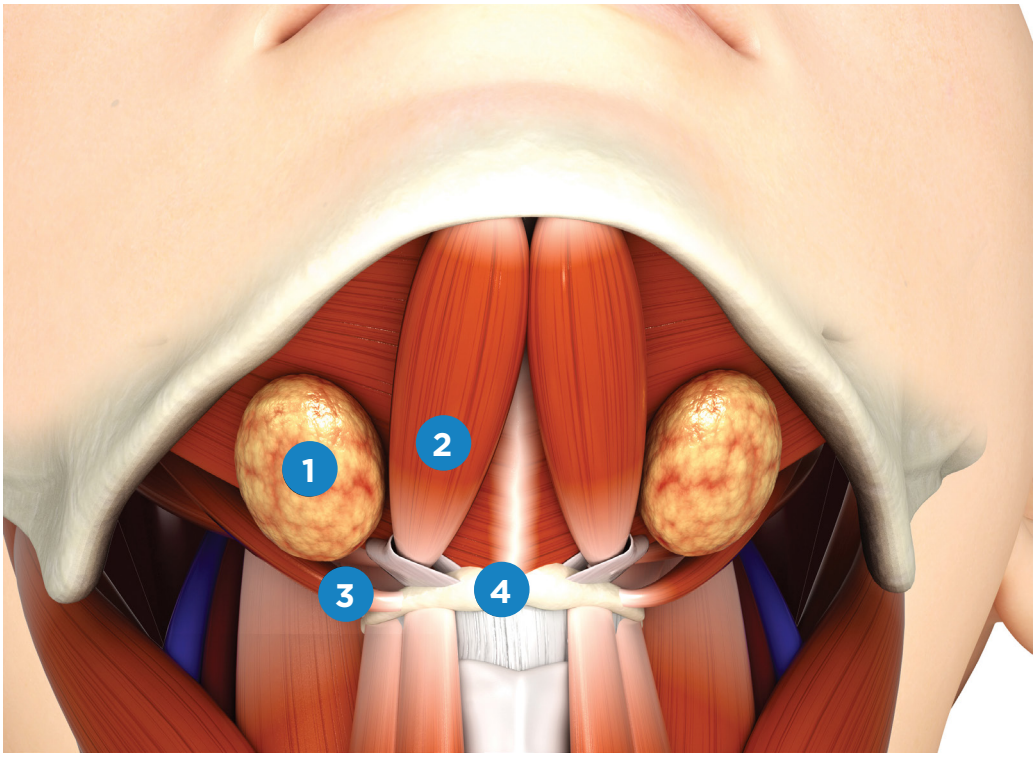
Esse músculo tem pouca força tensil e pode estar abaulado, projetando um volume na região do submento, especialmente quando as estruturas da língua e da base da língua estão hipertrofiadas.

A plicatura do músculo milo-hióideo é pouco eficiente por ser um músculo friável e fino. Porém, a plicatura do músculo digástrico, como descrito acima, pode trazê-lo para uma posição superior e esteticamente desejável.

12. Glândula submandibular

As glândulas submandibulares são unidades pareadas do complexo produtor de saliva, juntamente com a parótida, as glândulas sublinguais e as glândulas menores acessórias. Cada glândula está localizada no triângulo mandibular de forma lateral ao ponto de inserção do tendão do músculo digástrico no osso hioide (figura 20).

Figura 20. Glândula submandibular (1), músculo digástrico, ventre anterior (2), músculo estilo-hióideo (3), osso hioide (4)



Essa glândula está alojada em uma cápsula formada pela fáscia cervical profunda. Essa fáscia, por sua vez, divide-se em duas folhas de forma a envolver a glândula e, posteriormente, une-se novamente tanto medial como lateralmente. Essa mesma fáscia que cobre a glândula submandibular também se divide em duas folhas para cobrir a glândula parótida da mesma forma.

A glândula submandibular tem um formato curvo sobre o músculo milo-hióideo, sendo anatomicamente dividida em porção profunda e superficial. A porção profunda é a que está posterior ao músculo milo-hióideo, enquanto a superficial é a que está anterior a esse músculo. Numa ressecção parcial da glândula, o músculo milo-hióideo é uma referência anatômica para uma cirurgia segura.

A parte profunda da glândula está envolta em um tecido conectivo frouxo, enquanto a porção superficial está mais próxima a estruturas firmes como o osso hioide e o músculo digástrico.

A inervação da glândula submandibular é dada pelo *nervo lingual* (quinto par craniano) e pelo *nervo corda timpânico*, ramo do *nervo facial* (sétimo par craniano). Fibras secretórias parassimpáticas desses nervos fazem sinapse no gânglio submandibular para então lançar a inervação sobre a glândula. O aumento da atividade parassimpática promove salivação. A utilização da toxina botulínica no tratamento de fístulas salivares tem seu fundamento no bloqueio colinérgico, agindo na redução na produção de saliva.

A *inervação simpática* se origina no gânglio cervical superior e é realizada por meio de fibras que trafegam junto à *artéria facial* e chegam à glândula para promover a diminuição do volume salivar.

Singer e Sullivan descreveram, em estudo de cadáveres, a irrigação da glândula submandibular com um enfoque cirúrgico. Segundo o trabalho dos autores, entre um e três (média de dois) ramos do *território da artéria tireóidea superior* entram na porção medial da cápsula para irrigar os lóbulos superficial e profundo. A *artéria facial* emerge da artéria carótida externa após a *artéria lingual* e corre posteriormente ao ventre posterior do músculo digástrico. Já a *artéria facial*, e alternativamente a *artéria lingual*, dão origem a uma perfurante profunda que trafega centralmente no lóbulo profundo para então entrar no lóbulo superficial na sua porção posterior. É esse vaso que habitualmente sangra mais intensamente durante a ressecção parcial da glândula e, portanto, deve ser cuidadosamente hemostasiado.

A *veia facial* drena o sangue da glândula submandibular. Ela tem um trajeto independente, porém muito próximo ao da artéria facial, encontrando-se habitualmente entre os lóbulos profundo e superficial na porção lateral da cápsula. Na região submentoniana, a veia facial recebe anastomoses da veia submandibular e da veia jugular externa. Singer e Sullivan identificaram também uma variação em dissecção de cadáveres, com a veia correndo superficial ou lateralmente ao lóbulo superficial.

O *ducto de Wharton* drena a saliva produzida pela glândula submandibular para o assoalho da língua. Seu trajeto origina-se na porção posterosuperior

da glândula para deslocar-se anteriormente até a emergência bilateral ao frênulo lingual (figura 21).

Figura 21. Orifício de drenagem da saliva do ducto de Wharton



13. Nervos do pescoço com relevância cirúrgica

O *nervo hipoglosso* é o nervo motor da língua. Ele se encontra posterior ao tendão de ligação entre os ventres anterior e posterior do músculo digástrico e posterior ao músculo milo-hióideo, posicionado profundamente em relação à fáscia cervical profunda. Por este motivo, o músculo milo-hióideo é uma referência importante durante uma ressecção parcial da glândula submandibular.

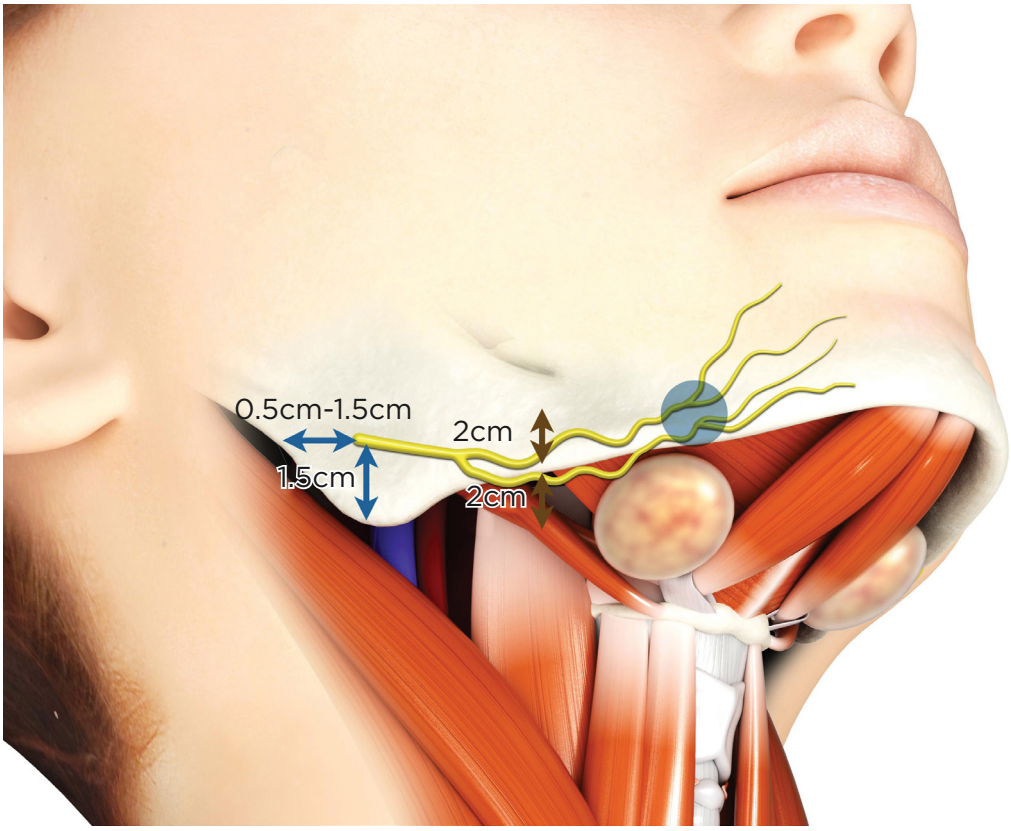
O *nervo lingual* está localizado cefálica e medialmente ao lóbulo profundo da glândula submandibular. Encontra-se próximo ao *ducto de Wharton* e ao nervo hipoglosso, e está posicionado posteriormente ao músculo milo-hióideo. É um ramo da divisão mandibular do nervo trigêmio.

O *ramo mandibular marginal do nervo facial* (ou nervo mandibular marginal) inerva o músculo depressor do ângulo da boca, o músculo depressor do lábio inferior e o *mentalis*. O nervo cervical inerva o músculo platisma, já o nervo mandibular marginal divide-se em dois ramos em 50%

dos indivíduos. Em 40% dos casos ele se apresenta em tronco único, e em 10% deles, apresenta-se como múltiplos ramos. Eventualmente, o ramo superior do nervo mandibular marginal pode inervar a porção modiolar do platisma, enquanto o ramo inferior pode inervar a porção labial do músculo platisma.

O nervo mandibular marginal emerge da parótida entre 0,5cm a 1,5cm anteriormente à margem posterior da mandíbula, e a 1,5cm acima do ângulo da mandíbula (figura 22). No seu trajeto para a região mentoniana, ele se encontra até 2cm acima ou 2cm abaixo da margem inferior do corpo da mandíbula.

Figura 22. Ramo mandibular marginal do nervo facial



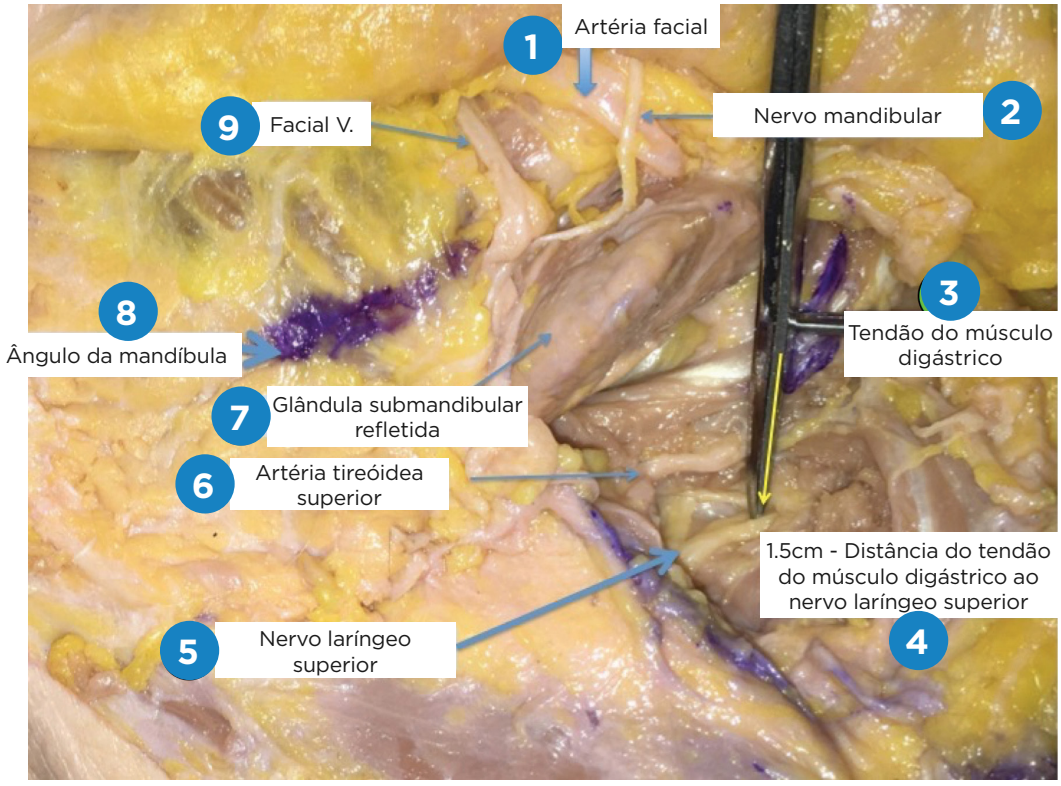
Nos casos em que há dois ramos, o superior permanence mais profundo no seu trajeto, abaixo da fáscia parótido-massetérica, e superficializa-se apenas quando se encontra próximo do músculo a ser inervado. O ramo inferior, por sua vez, perfura a fáscia cervical profunda logo após emergir da parótida, alcançando o plano subplatismal.

A proximidade do nervo mandibular marginal com a glândula submandibular junto à margem inferior do corpo da mandíbula é de relevância cirúrgica quando se pretende ressecar parcialmente a porção superficial da glândula. O nervo transita externamente à cápsula da glândula e, portanto, uma dissecção cuidadosa intracapsular garante um plano seguro de manipulação.

Outro ponto de referência para localização do nervo mandibular marginal é o ligamento mandibular, pois o nervo corre em direção ao ligamento, podendo passar por dentro de suas fibras ou posteriormente a ele.

No seu trajeto, na altura da margem mandibular, o nervo mandibular marginal cruza a artéria facial anteriormente a ela (figura 23).

Figura 23. Dissecção cadavérica do pescoço à direita. Observe a glândula submandibular (SMG, 7) e sua relação com o nervo mandibular marginal. Note também a posição do nervo laríngeo superior (5) e a artéria tireóidea superior (6) em relação ao tendão do músculo digástrico (3). Outras estruturas identificadas: artéria facial (1), nervo mandibular (2), distância do tendão do músculo digástrico ao nervo laríngeo superior (4) e ângulo da mandíbula (8) (fotografia gentilmente cedida pelo Dr. Gerald O'Daniel, Louisville, Kentucky, EUA)

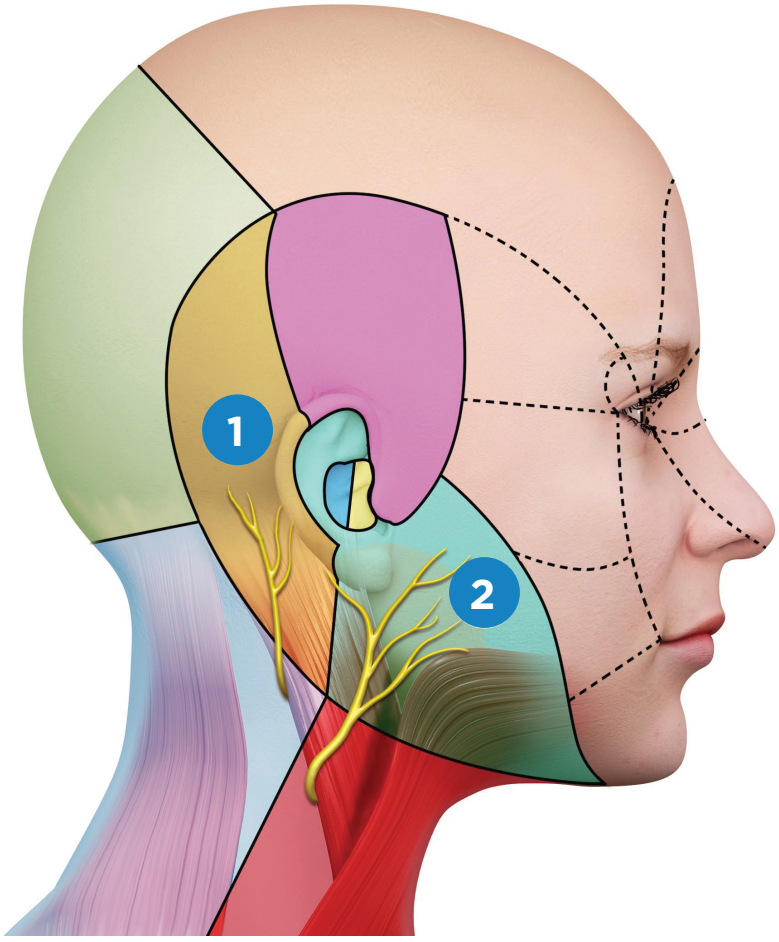


Em 60% dos indivíduos há comunicação entre o nervo mandibular marginal e o ramo bucal do nervo facial.

O *ramo cervical do nervo facial* emerge da parótida na sua porção inferior, posteriormente ao ramo da mandíbula e junto à veia jugular externa. O ramo superior corre logo abaixo do platisma, paralela e inferiormente ao corpo da mandíbula, e inerva a porção superior do platisma. O ramo inferior corre abaixo da fáscia cervical profunda por aproximadamente 4cm, paralelo à margem anterior do músculo esternocleidomastóideo. Esse ramo corre então paralelamente à margem inferior do corpo da mandíbula para inervar a porção inferior do platisma.

O *nervo auricular maior* é puramente sensitivo e é o maior nervo do plexo sensitivo cervical, dando sensibilidade à metade inferior do pavilhão auricular e à região periauricular (figura 24). É o nervo mais frequentemente lesado na cirurgia plástica facial.

Figura 24. Área de sensibilidade do nervo occipital menor (1); área de inervação do nervo auricular maior (2)



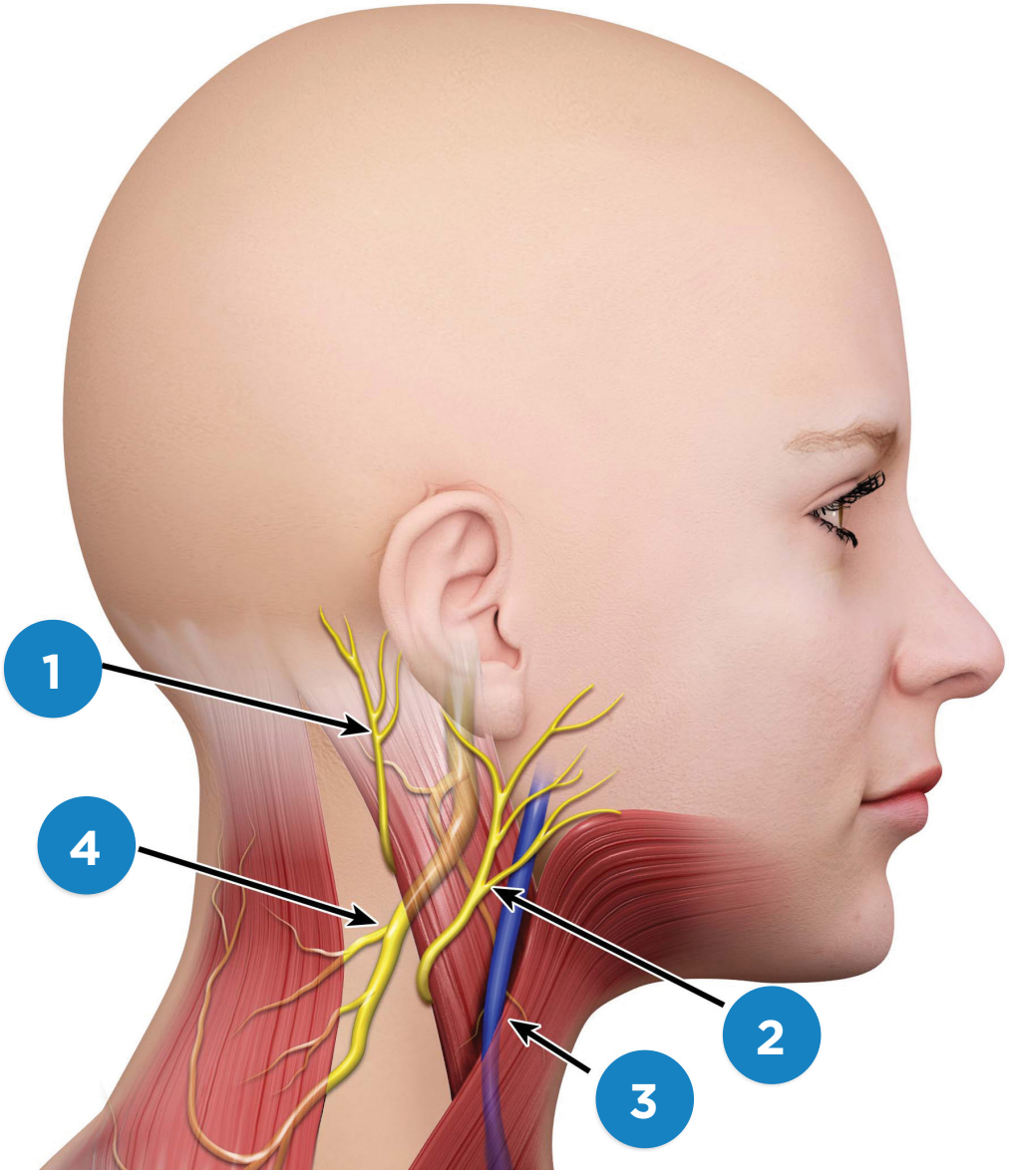
Esse nervo emerge na margem posterior do músculo esternocleidomastóideo para então transitar sobre ele em direção superior ao lóbulo da orelha, onde se ramifica para inervar o pavilhão e a pele em volta dele.

McKinney *et al*. descreveram uma forma de se localizar o nervo auricular maior. Com a cabeça virada para o lado oposto, marca-se um ponto 6,5cm (± 2mm) abaixo da margem inferior do meato acústico externo, sobre a porção média do corpo do músculo esternocleidomastóideo. Neste local estará o nervo transitando sobre o músculo, sendo o ponto em que o nervo é mais frequentemente lesado. Isso é explicado pelo fato de haver ligamentos músculo-cutâneos que se aderem firmemente ao longo do músculo esternocleidomastóideo e dificultam o descolamento do retalho cutâneo, podendo o nervo estar abaixo ou acima da fáscia do músculo esternocleidomastóideo. Nessa última situação, o nervo encontra-se mais superficial, no subcutâneo, tornando-o mais exposto a lesões durante o descolamento cirúrgico. Acima do ponto de McKinney o nervo mergulha na fáscia de Lore ou fáscia tímpano-parotídea, tornando-se mais protegido.

Aboudib e Cardoso de Castro descreveram a relação entre o nervo auricular maior e a veia jugular externa e concluíram que o nervo está sempre posterior à veia, podendo variar entre posição junto à veia ou até 2cm ou 3cm posterior a ela. Essa descrição é muito útil numa cirurgia cervical, pois a veia frequentemente é observada por meio do exame físico, e a sua marcação antecipada pode orientar a posição do nervo.

Outra relação importante do nervo auricular maior é com o nervo acessório (ou XI par craniano). O nervo auricular maior emerge 1cm abaixo do nervo acessório, que transita por trás da margem posterior do músculo esternocleidomastóideo (figura 25).

Figura 25. Nervo occipital menor (1), nervo auricular maior (2), veia jugular externa (3), nervo acessório (4)



O *nervo occipital menor* localiza-se mais superiormente, na região retroauricular, e garante a sensibilidade na região mastóidea e do pavilhão auricular em sua metade superior (figura 24).

Ele emerge na margem posterior do músculo esternocleidomastóideo, acima da emergência do nervo auricular maior e da área de trânsito do nervo acessório. Por sua posição superficial no subcutâneo, ele é vulnerável durante o descolamento do retalho retroauricular em uma ritidoplastia.

Segundo Dash *et al*., o ponto de emergência do nervo occipital menor na margem posterior do músculo esternocleidomastóideo está localizado aproximadamente na convergência de uma linha horizontal a 6,5cm da linha média posterior e de uma linha vertical a 5,3cm abaixo de uma linha transversal que conecta os pontos mais baixos dos canais auditivos externos.

O *nervo acessório* (XI par craniano) é responsável pela inervação do músculo trapézio. Sua lesão pode gerar a síndrome do ombro caído, com dificuldade funcional e dor. A lesão do nervo pode ocorrer tendo em vista a eventual necessidade de estender-se a dissecção no triângulo posterior em uma cirurgia de rejuvenescimento cervical. Como o trajeto do nervo entre o músculo esternocleidomastóideo e o músculo trapézio é superficial, é prudente uma dissecção cuidadosa nesta região. Uma forma de identificar-se a posição do nervo foi dada por Kierner e colaboradores em estudo de 46 cadáveres. Eles observaram que o nervo emerge em posição posterior ao músculo esternocleidomastóideo em média a 8,2cm +/- 1,01cm cranialmente à clavícula.

14. Veias com relevância cirúrgica

Além da veia facial, citada acima, outras duas veias têm importância durante a realização de uma cirurgia de rejuvenescimento cervical: a veia jugular externa e a veia jugular interna.

14.1. Veia jugular externa

A veia jugular externa é formada pela união da veia retromandibular e pela veia auricular posterior, logo abaixo e posteriormente ao ângulo da mandíbula. Ela está coberta pela fáscia cervical superficial e desce em direção ao músculo esternocleidomastóideo, cruzando-o transversalmente. Em seguida aprofunda-se, ao perfurar a fáscia cervical profunda, um pouco acima da clavícula (figura 26 e figura 27).

A veia jugular externa é um ponto de referência importante na identificação do nervo auricular maior, e é facilmente identificável por meio da pele durante o exame físico.

Figura 26. Veias com relevância cirúrgica no pescoço: veia submentoniana (1), veia facial (2), veia retromandibular (3), veia jugular interna (4), veia jugular externa (5), veia comunicante (6) e veia jugular anterior (7)

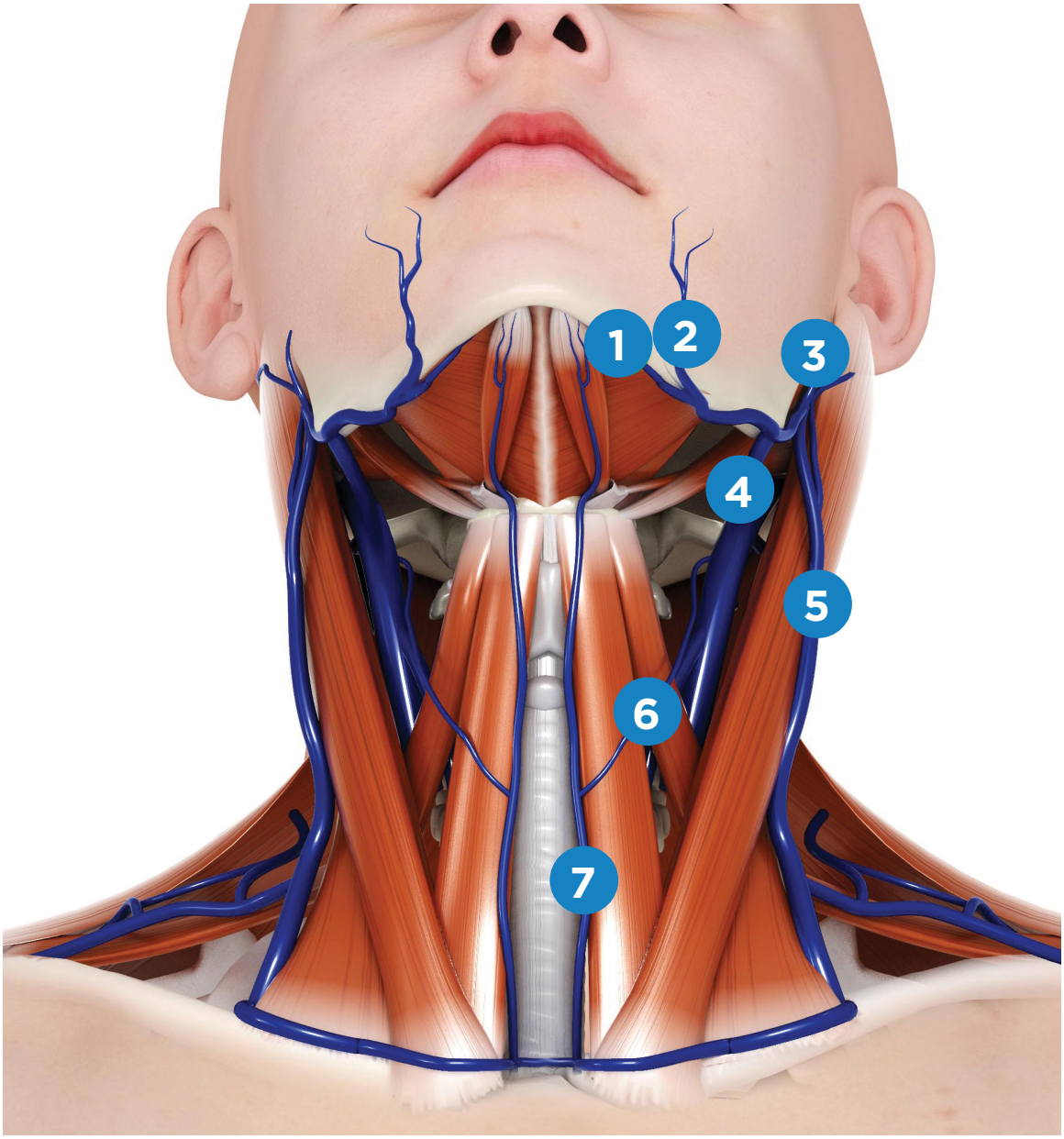
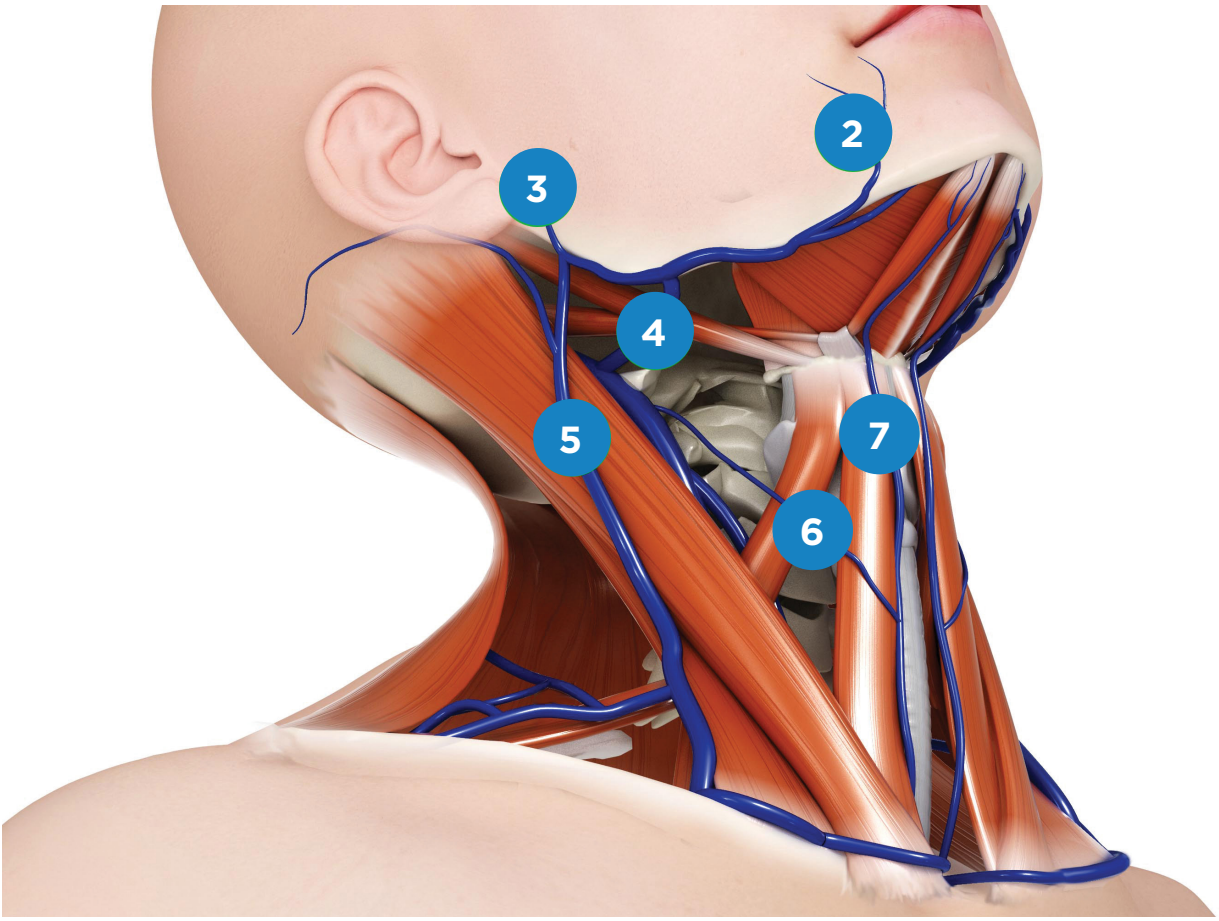


Figura 27. Veias com relevância cirúrgica no pescoço: veia facial (2), veia retromandibular (3), veia jugular interna (4), veia jugular externa (5), veia comunicante (6) e veia jugular anterior (7)



14.2. Veia jugular anterior

A veia jugular anterior inicia-se na veia submentoniana, desce em direção ao esterno e penetra na fáscia cervical profunda, um pouco acima da fúrcula esternal, para comunicar-se lateralmente com a veia jugular externa (figura 26).

A veia jugular anterior tem relação direta com as gorduras inter e subplatismal na região central do pescoço. Quando se realiza uma cirurgia de rejuvenescimento cervical, essas gorduras podem ser abordadas, seja para diminuir o volume do pescoço, seja para permitir o acesso ao músculo digástrico subjacente. Em qualquer das situações, a eventual transecção da veia pode causar um sangramento intenso. Esse sangramento é facilmente controlado com compressão e posterior ligadura ou cauterização.

Há variações no número de veias jugulares anteriores - podendo ser única ou bilateral - e no seu calibre. Além disso, também podem ocorrer veias comunicantes entre a veia jugular anterior e a veia jugular interna.

Bibliografia consultada

Connell BF. Neck contour deformities: The art, engineering, anatomic diagnosis, architectural planning, and aesthetics of surgical correction. Clin Plast Surg. 1987;14(4):683-92.

Auersvald A, Auersvald LA, Uebel CO. Subplatysmal necklift: a retrospective analysis of 504 patients. Aesthet Surg J. 2017;37(1):1-11.

Ellenbogen R, Karlin JV. Visual criteria for success in restoring the youthful neck. Plast Reconstr Surg. 1980;66(6):827-37.

Feldman JF. Feldman JF ed. Neck Lift. Saint Louis: Quality Medical Publishing; 2006.

de Castro CC. The anatomy of the platysma muscle. Plast Reconstr Surg. 1980;66(5):680-3.

Aboudib Junior JH, de Castro CC. Anatomical variations analysis of the external jugular vein, great auricular nerve, and posterosuperior border of the platysma muscle. Aesthet Plast Surg. 1997;21:75-8.

Labbé D, Giot JP, Kaluzinski E. Submental area rejuvenation by digastric corset: anatomical study and clinical applicationin 20 cases. Aesth Plast Surg. 2013;37:222-3.

Singer DP, Sullivan PK. Submandibular gland I: an anatomic evaluation and surgical approach to submandibular gland resection for facial rejuvenation. Plast Reconstr Surg. 2003;112:1150-4.

Mendelson BC, Tutino R. Submandibular gland reduction in aesthetic surgery of the neck: review of 112 consecutive cases. Plast Reconstr Surg. 2015;136(3):463-71.

McKinney P, Katrano D. Prevention of injury to the great auricular nerve during rhytidectomy. Plast Reconstr Surg. 1980;66:675-9.

Dash KS, Janis JE, Guyuron B. The lesser and third occipital nerves and migraine headaches. Plast Reconstr Surg. 2005;115(6):1752-8.

Kierner AC, Zelenka I, Heller S, Burian M. Surgical anatomy of the spinal accessory nerve and the trapezius branches of the cervical plexus. Arch Surg. 2000;35(12):1428-31.

1.2. Anatomia da testa

GISELA HOBSON PONTES
FERNANDO SÉRGIO MENDES CARNEIRO FILHO

1. *Lifting* frontal

Um dos grandes desafios da cirurgia estética é o tratamento do processo de envelhecimento facial. A compreensão da fisiologia do envelhecimento, que inclui as variações anatômicas sofridas no transcorrer do tempo, constitui pré-requisito importante para o planejamento de um bom procedimento cirúrgico. Além disso, o repertório técnico do cirurgião é fundamental para o resultado exitoso da ritidoplastia.

O envelhecimento facial é complexo e tridimensional e se apresenta desde o arcabouço ósseo, com reabsorção óssea observada principalmente nos rebordos orbitais e região malar, ao nível alveolar, estendendo-se aos planos mais superficiais com envolvimento dos tecidos ligamentares, musculoaponeurótico, subcutâneo e de pele.

Fatores intrínsecos (determinados pela genética do indivíduo) e extrínsecos (como tabagismo, exposição solar, radiações ionizantes, poluição, álcool, dentre outros) determinam a intensidade das alterações envolvidas no envelhecimento facial.

2. Breve histórico

Hunt em 1926 reportou uma incisão anterior na linha de implantação capilar com retirada de pele para corrigir rugas na testa. Em 1961, Pangman & Wallace utilizaram a mesma abordagem para a remoção de rugas na testa e correção de ptose da sobrancelha. Em 1965, Uchida publicou a utilização de abordagem anterior na linha do cabelo, com isolamento galeal e subcutâneo do músculo frontal. A porção superior com pele foi ressecada e a porção inferior do músculo frontal, suturada na borda cutânea. Connell *et al*., em 1989, advogaram a incisão anterior quebrada na linha capilar, com dissecção subgaleal.

Até o início da década de 90, a ritidoplastia frontal era descrita com incisão coronal e plano de dissecção subgaleal ou subcutânea. Durante as décadas de 1980 e 1990, as inovações em abordagens endoscópicas, que revolucionaram a ortopedia, a cirurgia geral e a ginecologia, alcançaram a cirurgia plástica, principalmente no tratamento da região frontal.

No entanto, as incisões coronais ou as técnicas endoscópicas eventualmente podem elevar a linha anterior capilar, sendo, em parte, necessário haver seleção criteriosa dos pacientes que são candidatos a essa abordagem.

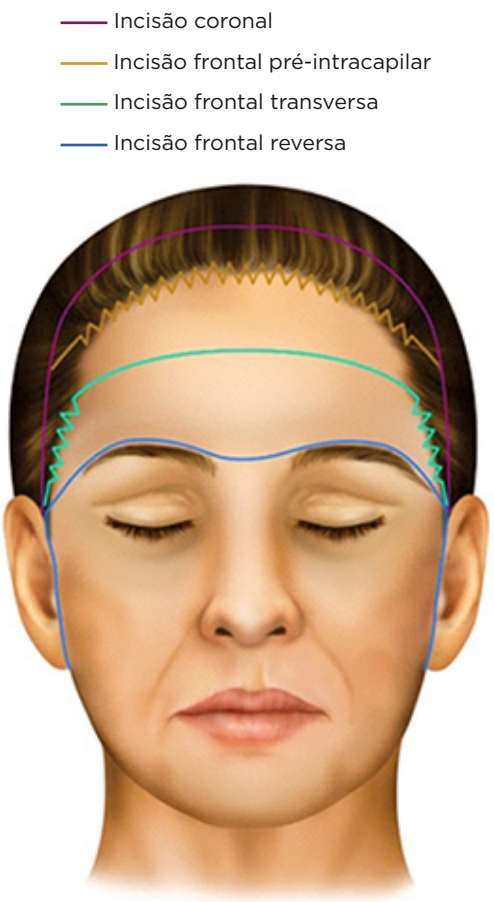
3. Indicações

A principal indicação é a queda do supercílio. As demais indicações são o tratamento ou suavização das rugas frontais e glabelares e o tratamento da musculatura da região glabelar e redução da região frontal.

O plano de dissecção independe da incisão escolhida: é sempre subgaleal e suprapereosteal para que haja uma boa vascularização do couro cabeludo e para que não ocorra alopecia. A alopecia no pós-operatório pode ocorrer nos casos de tração excessiva do retalho, descolamento superficial deste ou por má sutura.

4. Variantes

Figura 1. Tipos de incisão



4.1. Incisão coronal

A mais tradicional se entende de uma raiz da hélice a outra, como um arco. Essa distando cerca de 6cm a 7cm posterior à linha de implantação do capilar na linha sagital (ponto A). A distância do início da implantação capilar à linha de incisão aumenta na região temporal para cerca de 8cm, sendo porém variável em decorrência da característica de cada paciente (figuras 1 - linha rosa - 2 e 3).

Figura 2. Desenho típico da incisão coronal na visão lateral

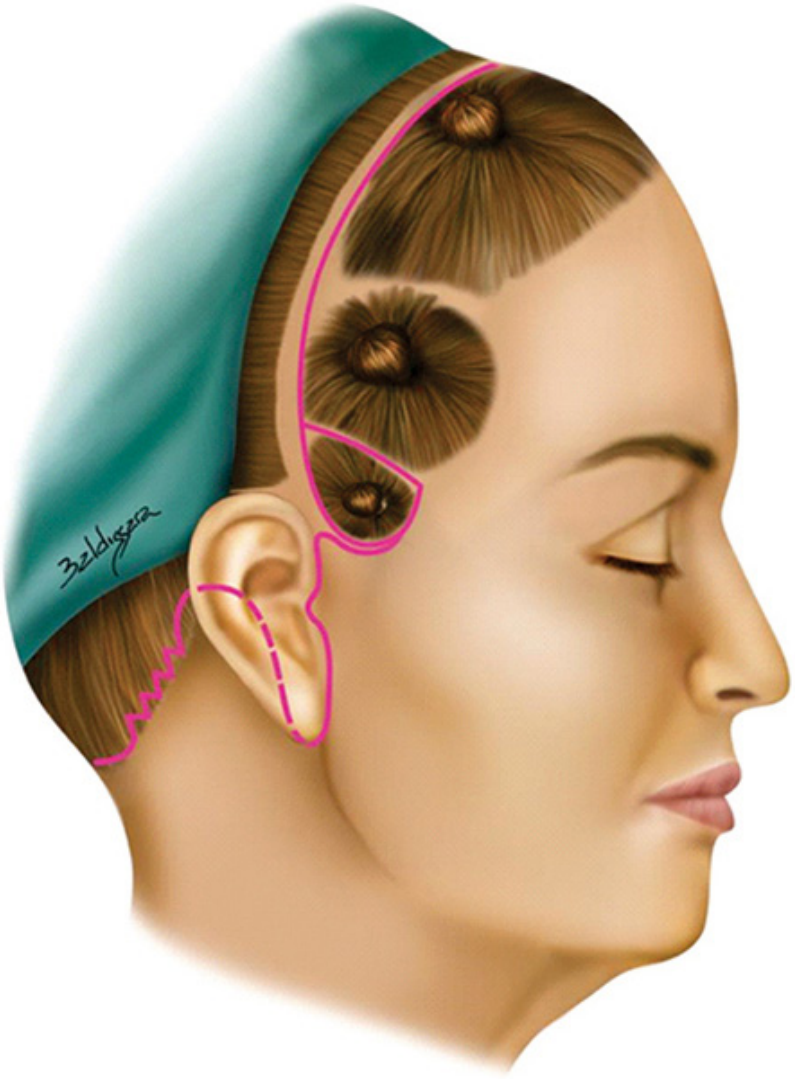
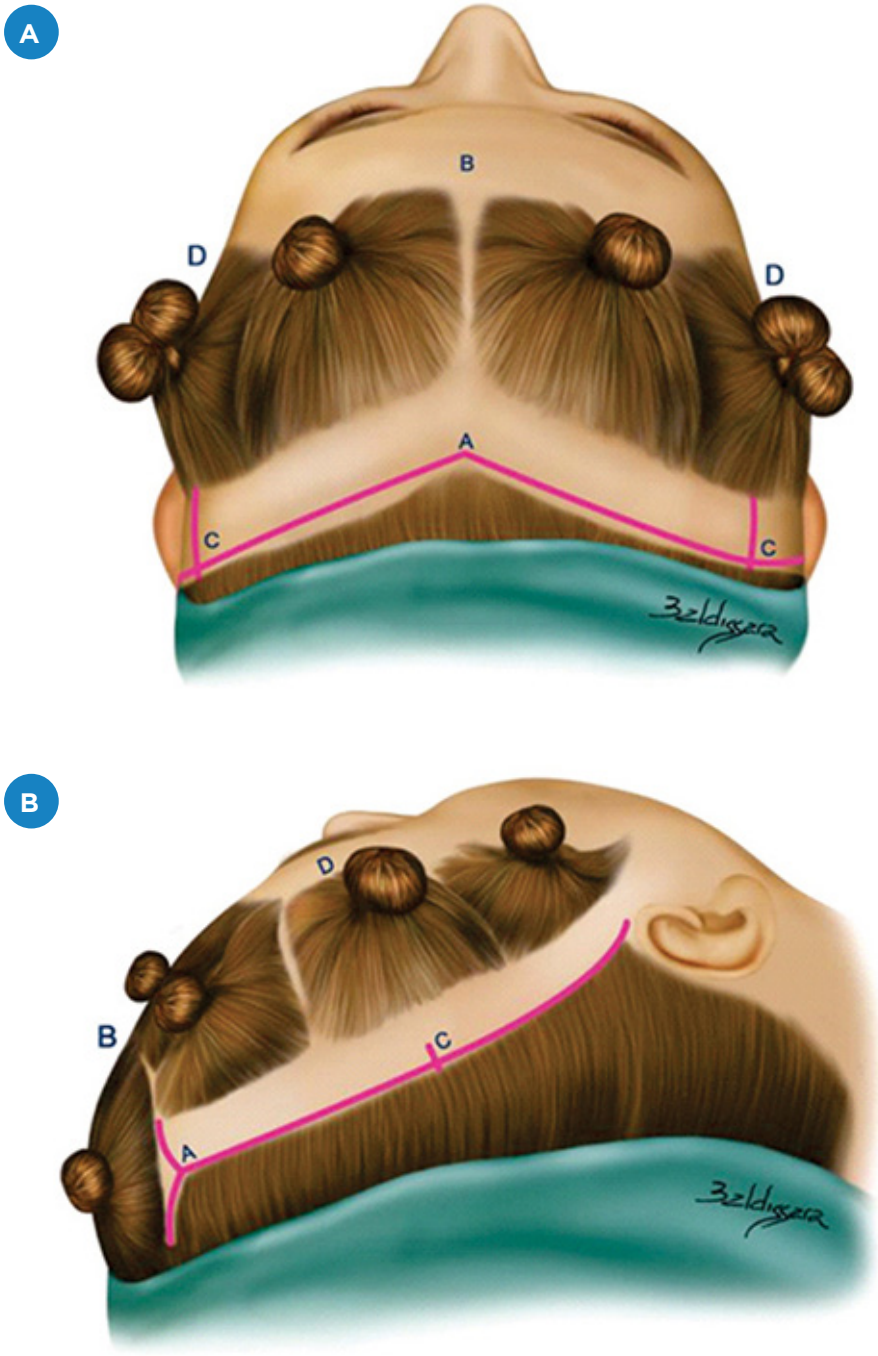


Figura 3. (A e B) desenho típico da incisão coronal. Distância A-B medindo entre 6cm e 7cm e distância C-D medindo entre 7cm a 8cm



Por meio da incisão coronal, o retalho, quando inteiramente dissecado, possibilita:

- Completa exposição de todo o complexo neuromuscular da região frontal;
- Tratamento da musculatura frontal, interciliar e glabelar;
- Acesso ao teto da órbita;
- Acesso à fáscia do músculo temporal.

Com o advento da toxina botulínica, a indicação cirúrgica para o tratamento da musculatura da região frontal, interciliar e glabelar ficou restrita às situações de queda do supercílio, flacidez da região glabelar e resistência à toxina botulínica. A musculatura é divulsionada sobre visão direta, preservando os nervos supratrocleares e supraorbitais que são facilmente identificados. O tratamento do músculo frontal se dá por meio de incisões escalonadas, objetivando o enfraquecimento da sua ação na região frontal.

- Tração e ressecção

A ressecção do couro cabeludo é habitualmente menor na linha média, evitando-se a elevação excessiva da cabeça do supercílio, sendo mais alargada na região lateral para que dessa forma se obtenha uma elevação mais acentuada da cauda do supercílio.

4.2. Incisão frontal reversa

A incisão frontal reversa foi desenvolvida pelo Professor Ronaldo Pontes, para atender primariamente a um caso de um paciente com paquidermoperiostose. Essa é caracterizada por ser uma doença hereditária rara, predominante no sexo masculino, particularizada pelo espessamento cutâneo (paquidermia), baqueteamento digital e periostose dos ossos longos, podendo estar associada à hiperhidrose e dermatite seborreica.

A incisão se inicia na raiz da hélice (ponto A) (figura 4), contorna o supercílio em linha sinuosa distando meio centímetro da implantação dos pelos da sobrancelha indo até a região glabelar e curva-se para a raiz do nariz, indo encontrar com dimensões idênticas do outro lado (figura 5) Do ponto A, ascende uma linha curva inclinando-se para o sentido medial, com uma distância de 2cm, de forma a permitir uma base segura de nutrição em todo o retalho. A intenção é diminuir a distância entre a área a ser tracionada e a área de incisão, a fim de obter maior tração e possibilitando, assim, a correção do aspecto da face em foco. Após a incisão, realiza-se descolamento subgaleal em sentido cranial sendo tratada a musculatura frontal e interciliar. A tração do retalho é feita em sentido caudal (reverso) com posterior marcação e ressecção do excesso cutâneo na região frontal, de forma simétrica, resultando em cicatriz supraciliar.

Figura 4. Visão lateral da incisão frontal reversa

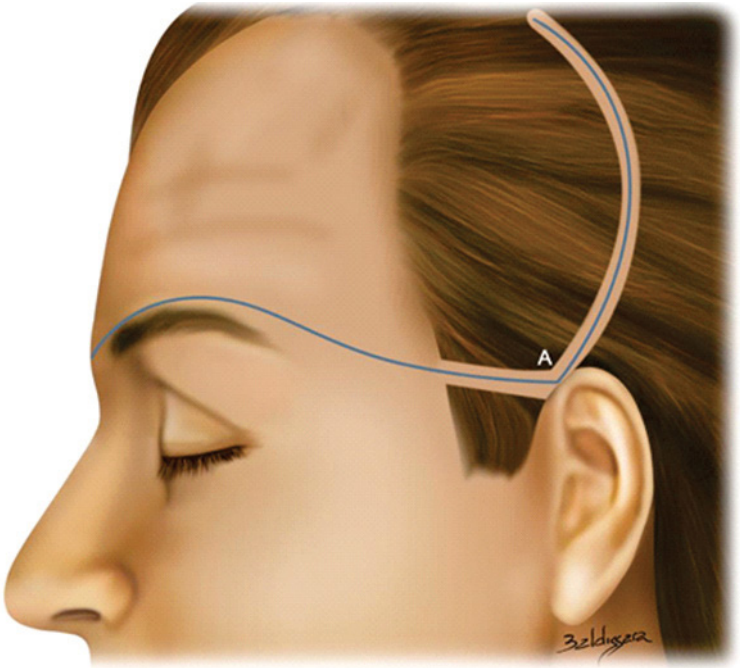
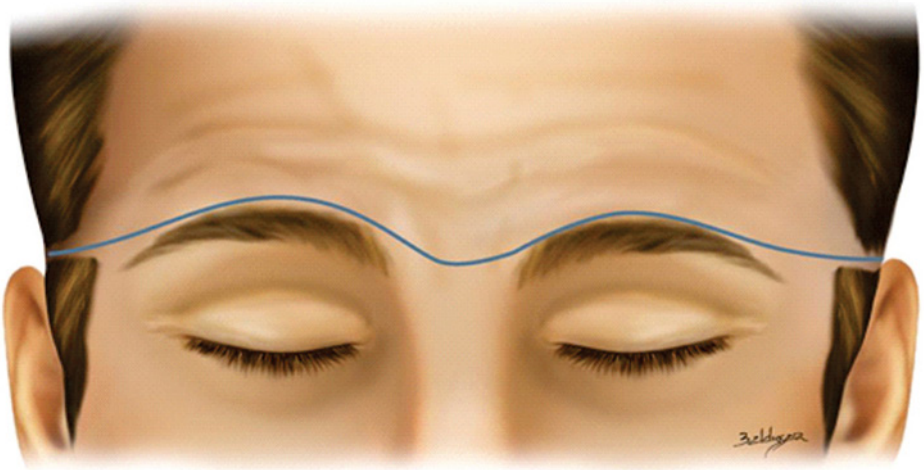


Figura 5. Visão frontal da incisão frontal reversa

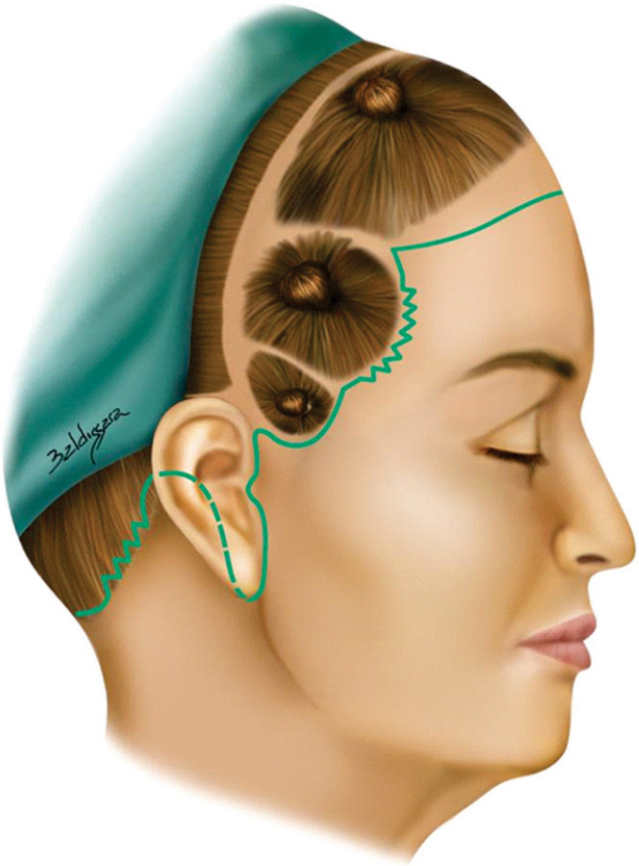


4.3. Incisão frontal transversa

A incisão frontal transversa possui uma indicação extremamente restrita. Aplica-se aos casos que cumpram a reunião das seguintes características: paciente masculino, calvo, com acentuada ptose dos supercílios e áreas subjacentes, além de forte motivação de melhorar o aspecto do terço superior da face, mesmo com uma cicatriz aparente (figuras 1 - linha amarela - e 6).

É de suma importância que os pacientes candidatos a esse tipo de procedimento sejam extremamente esclarecidos quanto à amplitude da cirurgia, a posição e a qualidade das cicatrizes. Com uma boa técnica de sutura e findas as etapas do processo cicatricial, as cicatrizes tornam-se discretas - porém elas sempre existirão.

Figura 6. Visão lateral da incisão frontal transversa

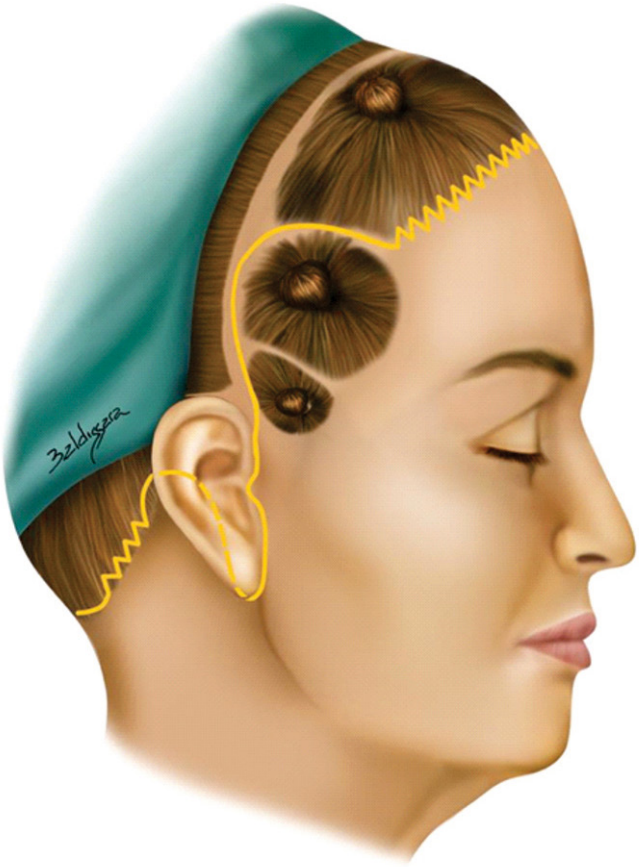


4.4. Incisão frontal pré-intracapilar

Essa incisão é indicada para pacientes com implantação capilar alta, em casos primários ou secundários, podendo ser utilizada em ambos os sexos. Na maioria das vezes a cicatriz se torna inconspícua com o passar do tempo, porém tanto nos pacientes do sexo masculino quanto nas pacientes do sexo feminino é ressaltada a importância do uso de franja ou outro penteado que oculte a cicatriz, no caso de hipocromia cicatricial ou qualquer processo cicatricial indesejado.

A incisão em zigue-zague deve ser irregular, biselada e pré-intracapilar (sendo realizada uma mínima tricotomia para que a cicatriz fique localizada dentro do cabelo). Essa tática cirúrgica da incisão é primordial para uma obtenção de um bom processo cicatricial, resultando em uma cicatriz praticamente inaparente (figuras 1 - linha amarela - e 7).

Figura 7. Visão lateral da incisão frontal pré-intracapilar

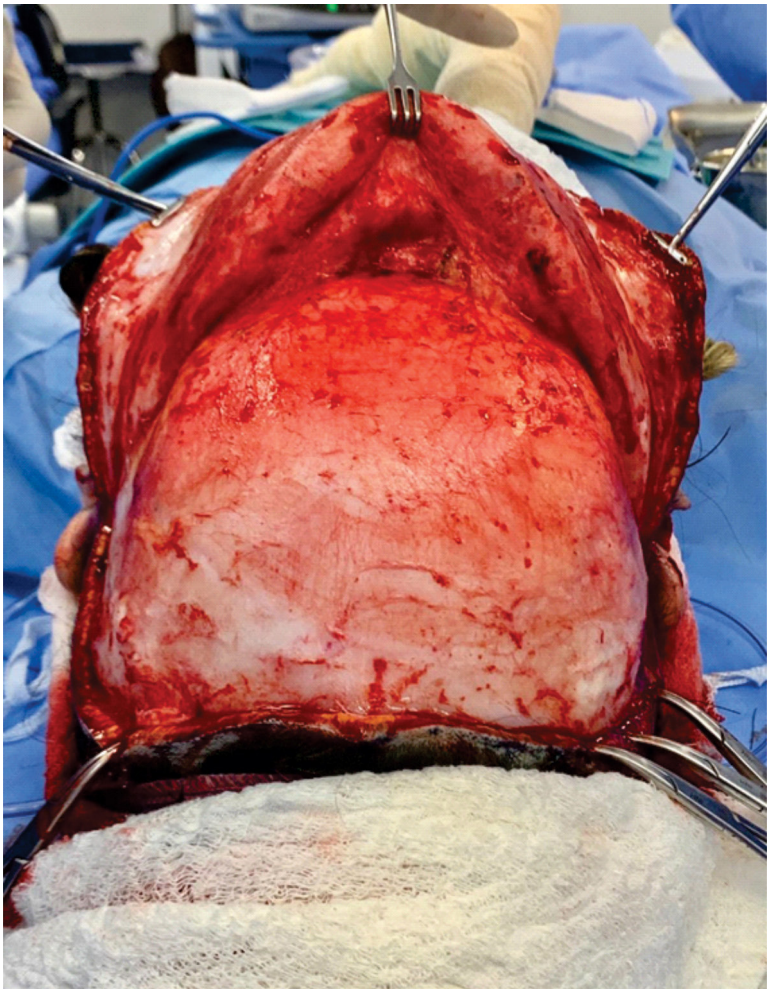


O tratamento da musculatura frontal e glabelar é o mesmo realizado por meio da incisão coronal, podendo também corrigir a ptose dos supercílios e diminuir a amplitude da testa, tornando-a mais harmônica com os terços médios e inferiores da face.

5. Plano de dissecção

O plano de dissecção independe da incisão escolhida e é sempre subgaleal e suprapereosteal, de forma que haja uma boa vascularização do couro cabeludo e para que não ocorra alopecia (figura 8). A alopecia no pós-operatório pode ocorrer nos casos de má sutura, tração excessiva do retalho ou descolamento superficial do mesmo.

Figura 8. Imagem intraoperatória do plano de dissecção

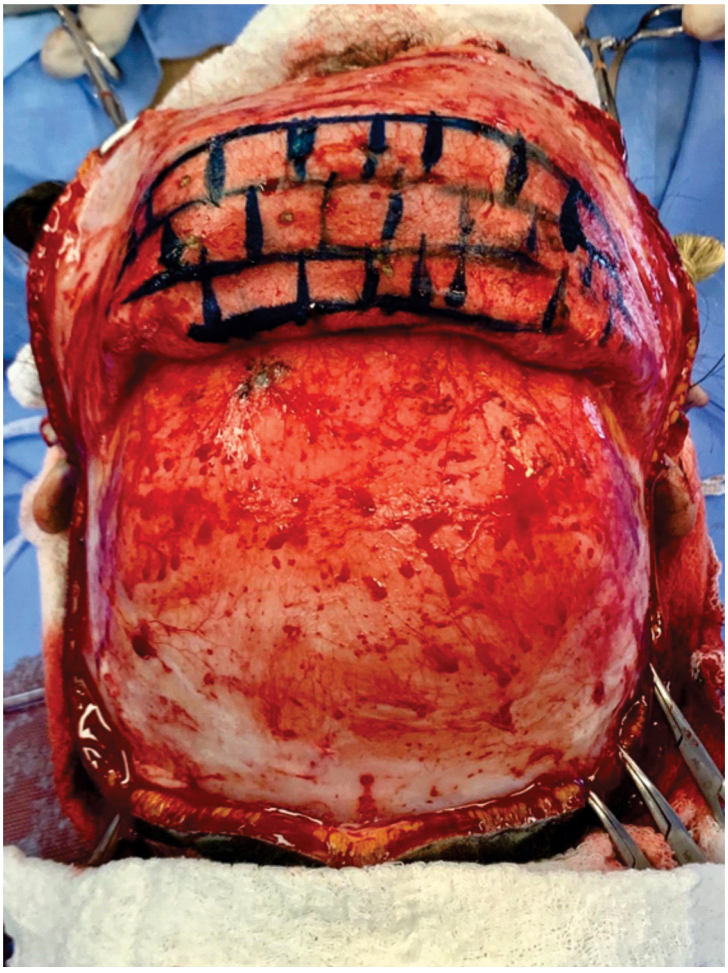


6. Tratamento da musculatura da região frontal

6.1. Músculo frontal

Por visualização direta são realizadas incisões escalonadas horizontais, em mosaico, iniciando a 0,5cm cranial em relação aos nervos supratrocleares e supraorbitais até a projeção da linha de implantação capilar e estendendo-se ao limite lateral da musculatura frontal (figura 9).

Figura 9. Imagem intraoperatória da marcação das incisões para tratamento da musculatura frontal



6.2. Músculos glabelares

É realizada a divulsão dos músculos próceros, corrugadores do supercílio (ventre transversal e ventre oblíquo), deixando o músculo depressor do supercílio intacto.

A miotomia completa do próceros acarreta inevitavelmente a elevação da cabeça do supercílio, mesmo que não tenha sido realizado ressecção de couro cabeludo na região central, devendo portanto ser evitada.

7. Conclusão

Especialmente nas ritidoplastias, é preciso que se tenha pleno conhecimento de todas as técnicas cirúrgicas aplicáveis, uma vez que a variedade de características faciais e a customização da cirurgia demandam tal *expertise*.

Bibliografia consultada

Chadwell JB, Mangat DS. The endoscopic forehead-lift. Facial Plast Surg Clin North Am. 2006;14(3):195-201.

Chiu ES, Baker DC. Endoscopic brow lift: a retrospective review of 628 consecutive cases over 5 years. Plast Reconstr Surg. 2003;112(2):628-33.

Dayan SH, Perkins SW, Vartarian AJ, Wiesman IM. The forehead lift: endoscopic versus coronal approaches. Aesthetic Plast Surg. 2001;25(1):35-9.

Guyuron B, Davies B. Subcutaneous anterior hairline forehead rhytidectomy. Aesthetic Plast Surg. 1988;12(2):77-83.

Hunt HL. Plastic surgery of the head, face, and neck. Philadelphia: Lea & Febiger; 1926.

Pangman WJ 2nd, Wallace RM. Cosmetic surgery of the face and neck. Plast Reconstr Surg. 1961;27:544-50.

Park DM. Total facelift: forehead lift, midface lift, and neck lift. Arch Plast Surg. 2015;42(2):111-25.

Pedroso DB, Rodrigues Neto JN, Vasconcelos FRP, Cintra Júnior R, Camara Filho JPP, Borgatto MS. Redução da região frontal com incisão pré-capilar: nossa experiência e indicações. Rev. Bras. Cir. Plást. 2011;26(3):23.

Pontes R, Bussade AF, Gomes MQA, Guerrero LAV, Pontes GH. Lifting frontal reverso: alternativa para o tratamento da paquidermoperiostose. Rev. Bras. Cir. Plást. 2020;35(2):235-39

Pontes R. O universo da ritidoplastia. Rio de Janeiro: Revinter; 2011.

Puig CM, LaFerriere KA. A retrospective comparison of open and endoscopic brow-lifts. Arch Facial Plast Surg. 2002;4(4):221-5.

Uchida JI. A method of frontal rhytidectomy. Plast Reconstr Surg. 1965;35:218-22.

Viterbo F, Auersvald A. Glinding brow lifting. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2017;5(9 Suppl):186-7.

1.3. Pálpebra, nariz e orelha

GISELA HOBSON PONTES
FERNANDO SÉRGIO MENDES CARNEIRO FILHO

1. Anatomia orbitopalpebral

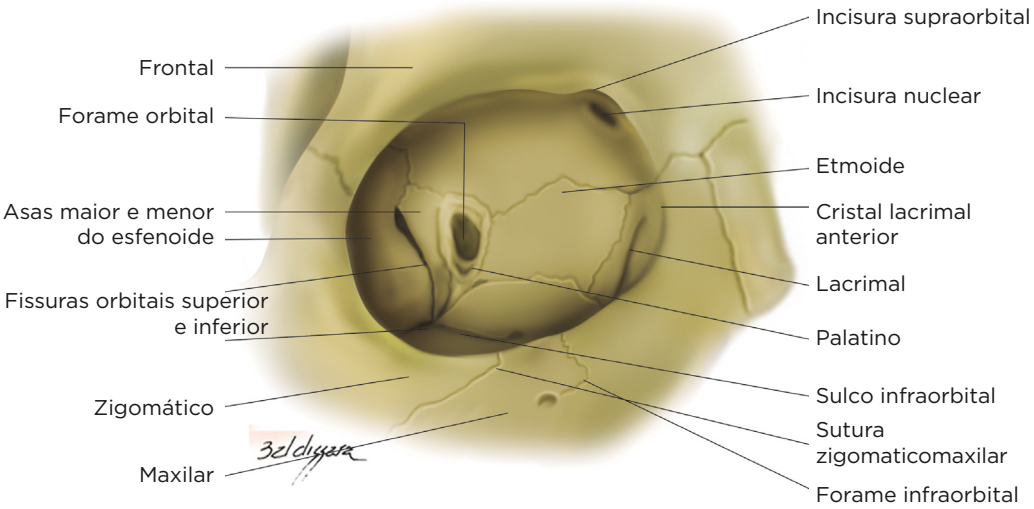
A cavidade orbital tem a função de alojar o globo ocular e, juntamente com as pálpebras, fazer a sua proteção. O conhecimento da anatomia orbitopalpebral é fundamental para os bons resultados da cirurgia estética e reparadora. As alterações percebidas nesta área podem, na verdade, ser decorrentes de problemas de regiões anatômicas adjacentes. Por isso, sua avaliação não deve ser feita de forma isolada.

1.1. Órbitas ósseas

As órbitas são recessos ósseos no crânio, com a forma piramidal e paredes mediais paralelas, elas são retangulares anteriormente e triangulares posteriormente. As órbitas possuem as funções de proteção e sustentação do globo ocular e suas estruturas, cada uma delas possui cerca de 30ml de volume com 4cm de profundidade.

A órbita é composta por sete ossos: frontal, etmoide, esfenoide, zigomático, maxilar, palatino e lacrimal, que se anastomosam formando forames e fissuras, na face posterior, por onde passam estruturas como vasos e nervos (figura 1).

Figura 1. Órbita óssea



A porção superior da órbita é formada pela face inferior da asa menor do esfenoide e pelo processo orbital do osso frontal. É o pavimento da fossa cerebral anterior, tendo a conformação de um triângulo com a base anterior. A cerca de 2,5cm lateralmente à linha média é encontrada a incisura frontal, que em 25% dos casos é um forame. Esse acidente ósseo pode ser palpado facilmente e por ele passam a artéria e o nervo supraorbital.

Na região medial temos o processo frontal do osso maxilar, a porção lateral do corpo do esfenoide, do lacrimal e da porção lateral do etmoide. O saco nasolacrimal está situado numa depressão chamada de fossa lacrimal, formada pelos ossos maxilar e lacrimal que fazem parte da borda ínfero-medial. A região lateral, de forma triangular, com base anterior, é composta pelas asas maior e menor do esfenoide, pelo osso zigomático e pela porção do frontal.

A face inferior da órbita apresenta-se delgada e côncava, sendo formada pelas placas orbitais dos ossos maxilar, zigomático e palatino. A cerca de 1cm abaixo da margem orbital inferior e 2,5cm da linha média está o forame infraorbitário, por onde emergem os nervos e veia infraorbitários.

1.2. Aberturas na órbita

Tabela 1. Aberturas na órbita

Abertura	Limites ósseos	Estruturas que atravessam
Canal óptico	Asa menor do esfenoide	Nervo óptico Artéria oftálmica
Fissura orbital superior	Asa maior do esfenoide Asa menor do esfenoide	Nervo lacrimal (divisão oftálmica do nervo trigêmeo) Nervo frontal (divisão oftálmica do nervo trigêmeo) Nervo nasociliar (divisão oftálmica do nervo trigêmeo) Nervo oculomotor Nervo troclear Nervo abducente Veia oftálmica superior Veia oftálmica inferior
Fissura orbital inferior	Asa maior do esfenoide Maxila	Nervo e vasos infraorbitais Nervo zigomático Divisão da veia oftálmica inferior que se conecta com o plexo pterigoideo
Forame supraorbital	Frontal	Nervo e vasos supraorbitais Nervo e vasos supratrocleares
Sulco e canal infraorbitais	Maxila	Nervo e vasos infraorbitais
Forame zigomático-orbital (1 ou 2 aberturas)	Zigomático	Ramos do zigomático
Canal lacrimonasal	Lacrimal	Ducto lacrimonasal
Forame etmoidal anterior	Etmoide frontal	Nervo e vasos etmoidais anteriores
Forame etmoidal posterior	Etmoide frontal	Nervo e vasos etmoidais posteriores

Tabela 2. Ossos que formam a margem orbital

Frontal
Zigomático
Maxila

Tabela 3. Paredes da órbita

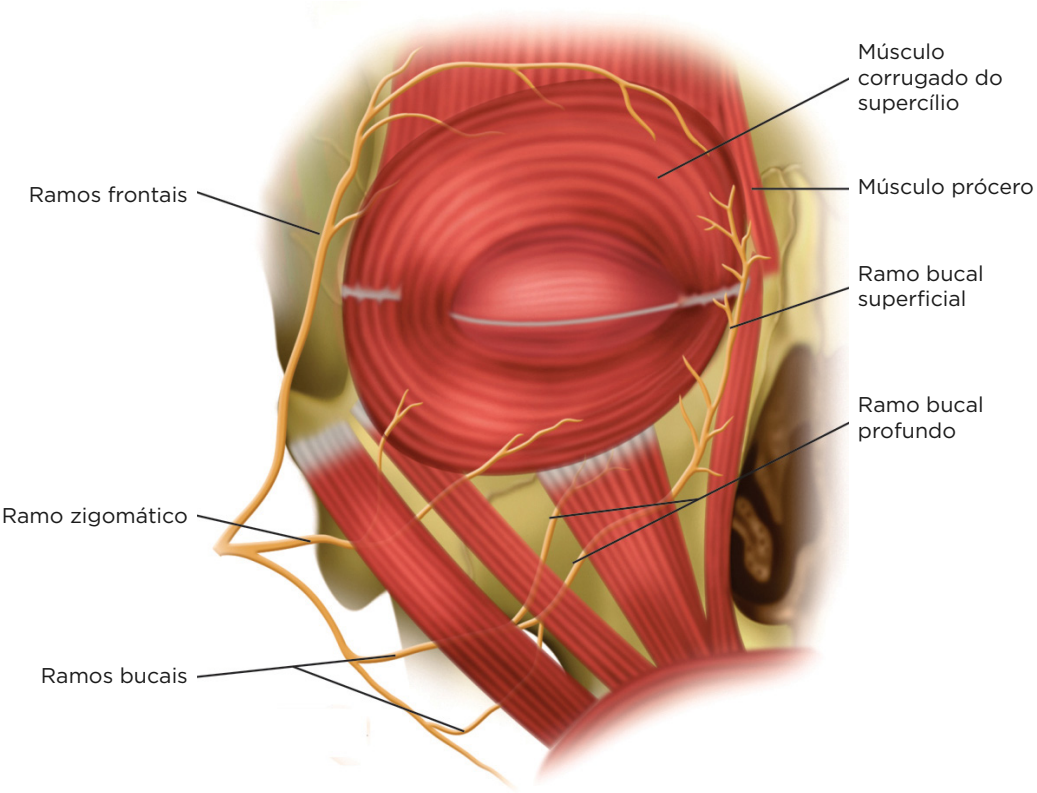
Superior	Frontal (face orbital) Asa menor do esfenoide
Inferior	Maxila Zigomático Palatino (processo orbital)
Medial	Etmoide (lâmina orbital) Lacrimal Esfenoide Maxila
Lateral	Zigomático Asa maior do esfenoide

2. Inervação da pálpebra

2.1. Inervação motora

O ramo zigomático do nervo facial é responsável pela inervação dos músculos da mímica facial, incluindo o *orbicular oculi*, o frontal, o prócero e o corrugador do supercílio, todos com a mesma origem embriológica no segundo arco branquial. Os segmentos terminais do ramo zigomático se localizam na camada profunda, sob os músculos. Ao chegarem nas pálpebras, eles se curvam em ângulos de 90 graus às fibras musculares com destino às margens palpebrais e, na região medial, eles caminham paralelamente aos músculos. O músculo levantador da pálpebra superior é inervado pelo terceiro nervo craniano. O músculo de Müller é inervado pelo sistema nervoso autônomo (simpático) (figura 2).

Figura 2. Inervação motora dos músculos da pálpebra. Observar que na pálpebra superior as fibras nervosas cursam paralelamente às fibras musculares, já na inferior elas cursam perpendicularmente a elas



Na pálpebra superior os nervos cursam paralelamente às fibras musculares, já nas inferiores eles são perpendiculares ao músculo. Isso tem implicações na ressecção das bolsas de gordura durante uma blefaroplastia. Nas pálpebras superiores, a abertura do músculo no sentido de suas fibras não lesa os nervos; no entanto, esse tipo de lesão pode ocorrer nas pálpebras inferiores. A retirada das bolsas de gordura pela via transconjuntival visa evitar essa possível complicação.

2.2. Inervação sensitiva

Os ramos oftálmico e maxilar do nervo trigêmeo são os responsáveis pela inervação das pálpebras e do conteúdo da órbita. O ramo oftálmico divide-se em nervos lacrimal, frontal e nasociliar. Eles chegam à orbita através da fissura orbital.

O nervo lacrimal inerva a glândula lacrimal, passando em direção anterior ao longo do músculo reto lateral, perfurando o septo e inervando a região lateral da pálpebra superior e a conjuntiva.

O nervo frontal se dirige anteriormente entre o músculo levantador da pálpebra superior e o periósteo da concavidade orbital superior, se dividindo - aproximadamente na metade do trajeto da órbita - nos ramos supratroclear e supraorbitário.

O nervo supraorbitário emerge da órbita pela incisura supraorbital junto da artéria homônima, a qual está em posição medial. Ele se ramifica e inerva a pálpebra superior, a conjuntiva, a região frontal e o couro cabeludo até o vértice. O nervo supratroclear inerva a área medial da pálpebra, a conjuntiva e a pele da região frontal. Ele ascende sobre a rima orbital medial com a artéria de mesmo nome.

O nervo nasociliar, juntamente com a artéria oftálmica, cruza o nervo óptico, dividindo-se em vários ramos menores e, posteriormente, dando origem aos nervos etmoidal anterior e infratroclear. O nervo etmoidal anterior se torna nervo nasal para inervar a ponta do nariz. O nervo infratroclear estende-se inferiormente à tróclea em direção ao ângulo medial do olho, inervando região medial das pálpebras, a conjuntiva, as estruturas lacrimais e o topo do nariz.

O nervo infraorbital é a continuação do segmento maxilar, ramo do nervo trigêmeo. Ele emerge pelo forame infraorbital para chegar à face, onde ramifica-se para inervar a pele e a conjuntiva da pálpebra inferior, dorso e asa do nariz e a pele do lábio superior (figuras 3 e 4).

Figura 3. Inervação sensitiva da pálpebra

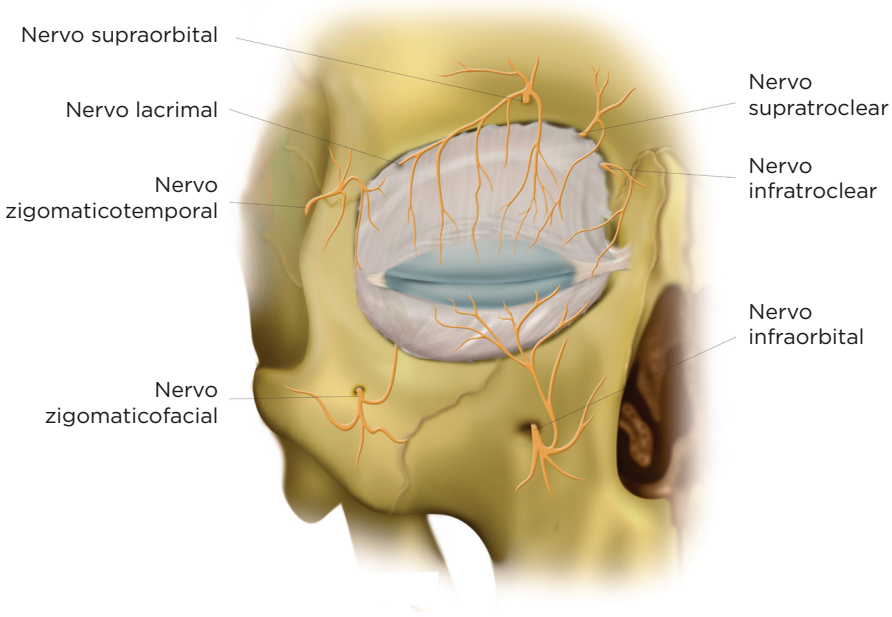


Figura 4. Áreas de abrangência dos nervos sensitivos

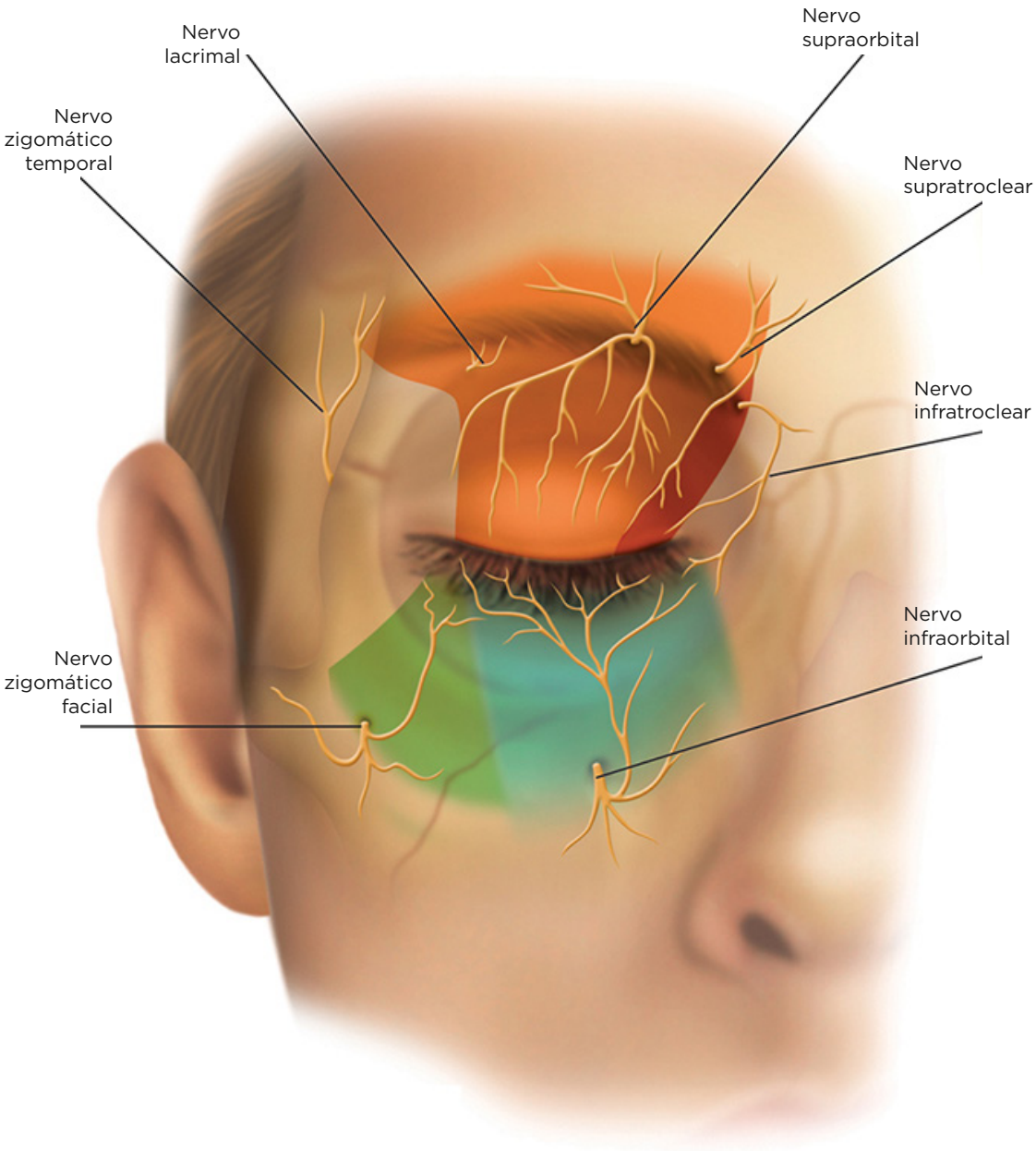


Tabela 4. Inervação sensitiva da região orbital

Nervo	Origem	Trajeto
Lacrimal	Divisão oftálmica do nervo trigêmeo	O menor ramo da divisão oftálmica do nervo trigêmeo Estende-se anteriormente para entrar na órbita pela fissura orbital superior Na órbita, estende-se na margem superior do músculo reto lateral com a artéria lacrimal Antes de chegar à glândula lacrimal, comunica-se com o ramo zigomático da divisão maxilar do nervo trigêmeo para receber fibras nervosas autônomas Entra na glândula lacrimal inervando a mesma e a túnica conjuntiva antes de perfurar o septo orbital para inervar a pele da pálpebra superior
Frontal		O maior ramo da divisão oftálmica do nervo trigêmeo Estende-se anteriormente para entrar na órbita pela fissura orbital superior Aproximadamente a meio caminho no interior da órbita, emite seus dois ramos terminais: os nervos supraorbital e supratroclear
Supraorbitário	Nervo frontal: os 2 ramos terminais do nervo frontal na órbita	Passa entre o músculo levantador da pálpebra superior e a periorbital Continua anteriormente até o forame (incisura) supraorbital Na margem supraorbital, emite ramos para o seio frontal e ascende pelo couro cabeludo Divide-se em ramos medial e lateral, que seguem até o vértice do couro cabeludo
Supratroclear		Onde passa a acompanhar a artéria supratroclear na órbita, continua seu trajeto anterior em direção à tróclea Na região da tróclea, frequentemente emite ramos para o seio frontal antes de deixar a órbita Ascende pelo couro cabeludo, no início profundamente à musculatura da região antes de perfurá-la para fornecer a inervação para área medial da pálpebra, conjuntiva e pele da região frontal
Nasociliar	Divisão oftálmica do nervo trigêmeo	Estende-se anteriormente para entrar na órbita pela fissura orbital superior Entra na órbita lateralmente ao nervo óptico Cruza sobre o nervo óptico no sentido anteromedial para estender-se por entre os músculos reto medial e oblíquo superior, adjacente à parede medial da órbita Em todo o seu percurso, emite outros ramos, incluindo a raiz sensitiva do gânglio ciliar, e os nervos ciliares longos e etmoidal posterior, até terminar nos nervos etmoidal anterior e infratroclear próximo ao forame etmoidal anterior
Infratroclear	Nervo nasociliar	Um dos ramos terminais do nervo nasociliar Estende-se em sentido anterior na margem superior do músculo reto medial Passa inferiormente à tróclea em direção ao ângulo medial do olho Inerva a pele das pálpebras e o dorso do nariz, a túnica conjuntiva e todas as estruturas lacrimais
Infraorbital	Divisão maxilar do nervo trigêmeo	Considerado como a continuação da divisão maxilar do nervo trigêmeo Atravessa a fissura orbital inferior para entrar na órbita Estende-se anteriormente pelo canal infraorbital e emerge na face através do forame infraorbital Dentro do canal infraorbital, emite os ramos alveolares superiores anteriores e alveolar superior médio Ao emergir na face, o nervo infraorbital se divide em três ramos terminais: • Palpebrais inferiores – inervam a pele da pálpebra inferior e a túnica conjuntiva • Nasais – inervam a asa do nariz • Labiais superiores – inervam a pele do lábio superior

3. Vascularização da pálpebra

3.1. Suprimento arterial

A artéria oftálmica, ramo direto da carótida interna, penetra na órbita através do canal óptico imediatamente inferior e lateral ao nervo óptico, cruzando o mesmo para chegar na região medial da órbita. No interior da órbita, ele se divide em seus cinco principais ramos: supratroclear, supraorbital, lacrimal, etmoidal anterior e dorsal do nariz.

A artéria supratroclear emerge da órbita no ângulo superomedial junto ao nervo homônimo. Ela ascende pela região média da fronte, fazendo anastomose com as artérias supraorbital e supratroclear do lado contralateral.

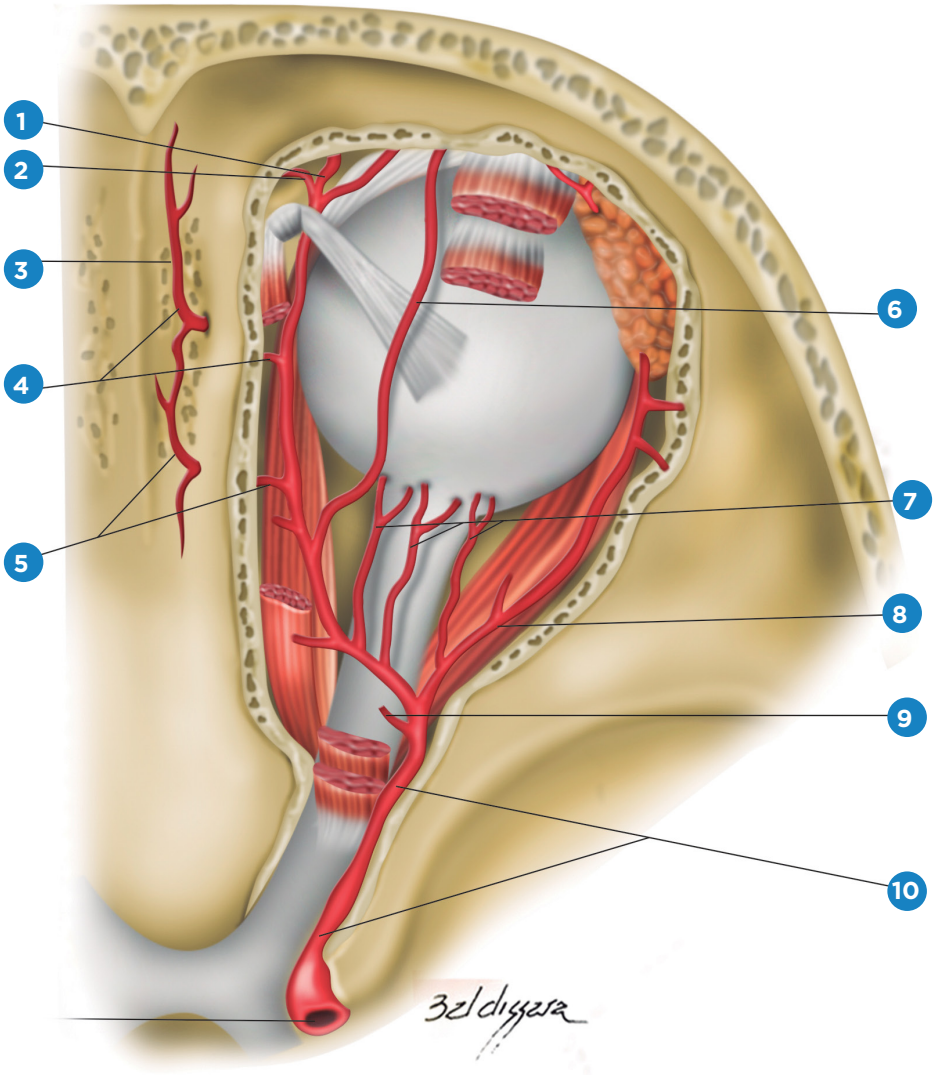
A artéria supraorbital se origina onde a artéria oftálmica cruza o nervo óptico, reúne-se ao nervo homônimo na concavidade superior da órbita e acompanha o nervo até a incisura supraorbital. Posteriormente, penetra profundamente no músculo frontal, para então ascender ao couro cabeludo e se anastomosar com as artérias supratroclear e temporal superficial, responsáveis por irrigar a fronte, o couro cabeludo e a pálpebra superior.

A artéria lacrimal é um dos ramos mais longos da artéria oftálmica. Origina-se próximo ao canal óptico, acompanha o nervo de mesmo nome ao longo da margem superior do músculo reto lateral do olho para chegar então à glândula lacrimal e irrigá-la. Vários pequenos ramos se originam da artéria lacrimal, que se estendem às pálpebras e à túnica conjuntiva. Essa artéria perfura o septo e se divide, dando origem a duas artérias palpebrais laterais.

A artéria dorsal do nariz, outro dos maiores ramos da artéria oftálmica, provém da órbita ao longo do ângulo superomedial junto ao nervo infratroclear para irrigar a superfície do dorso do nariz e o saco lacrimal. Essa artéria dá origem às artérias palpebrais mediais.

As artérias palpebrais medial e lateral formam anastomoses na pálpebra, a cerca de 2mm a 4mm das margens palpebrais, para estabelecer as arcadas tarsais na superfície das placas tarsais superior e inferior (figuras 5 e 6).

Figura 5. Irrigação arterial da órbita



1. Artéria supratroclear
2. Artéria dorsal do nariz
3. Ramo meníngeo anterior
4. Artéria etmoidal anterior
5. Artéria carótida interna
6. Artéria supraorbital
7. Artérias ciliares posteriores
8. Artéria lacrimal
9. Artéria central da retina (parte extraocular)
10. Artéria oftálmica

Figura 6. Vista anterior e perfil do suprimento arterial da pálpebra

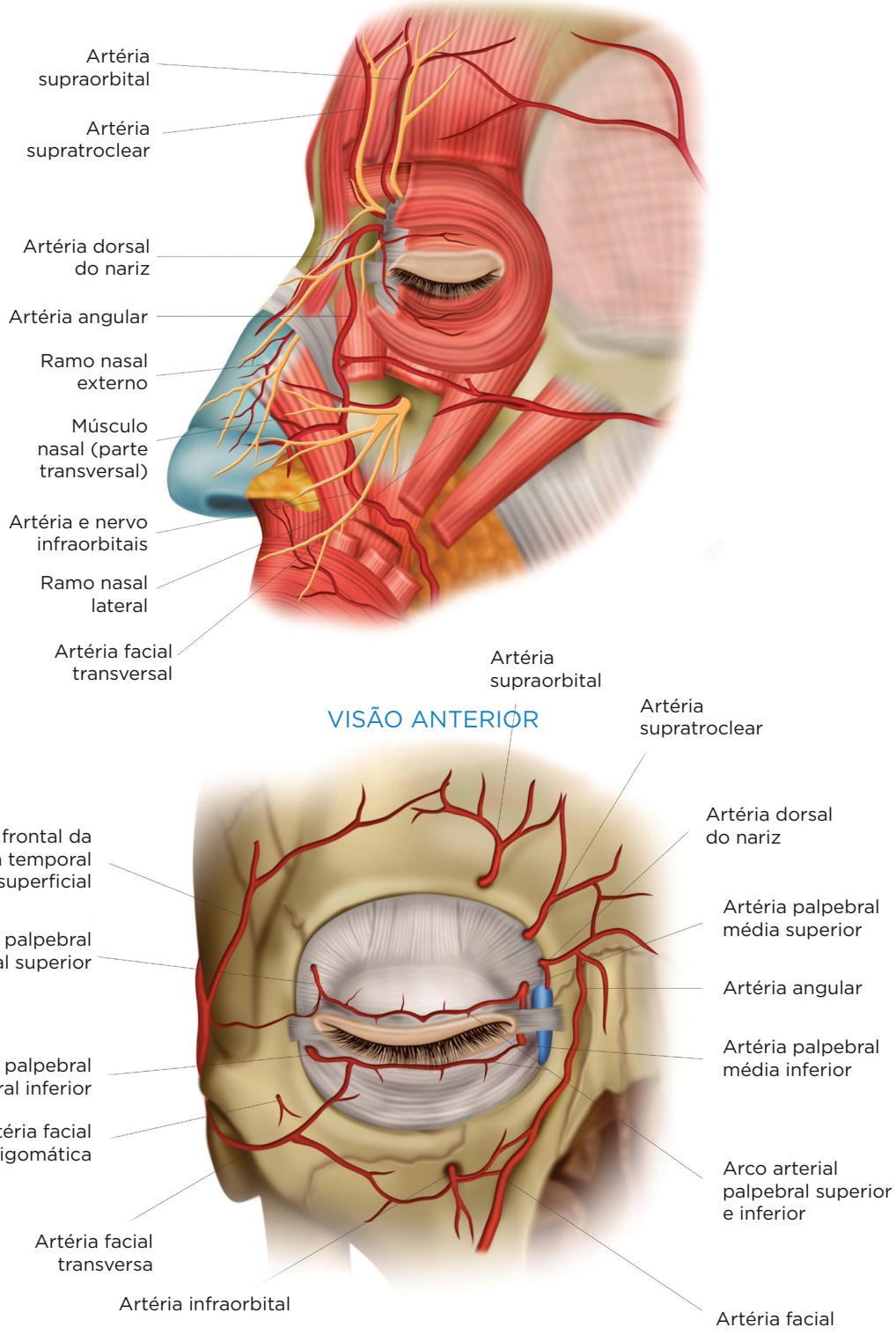


Tabela 5. Suprimento arterial da órbita

Artéria	Origem	Trajeto
Oftálmica	Artéria carótida interna	Entra na órbita pelo canal óptico imediatamente inferior e lateral ao nervo óptico Cruza o nervo óptico para estender-se à região medial da órbita Na cavidade orbital a artéria oftálmica emite uma série de ramos que irrigam a órbita e as estruturas associadas Os ramos terminais da artéria oftálmica anastomosam-se no couro cabeludo e na face com os ramos da artéria temporal superficial, facial e infraorbital (ramo da artéria maxilar)
Lacrimal	Oftálmica	Origina-se próximo do canal óptico Um dos maiores ramos da oftálmica Acompanha o nervo lacrimal ao longo da margem superior do músculo reto lateral até a glândula lacrimal para irrigá-la Emite vários ramos terminais, tais como as artérias palpebrais laterais, que irrigam as pálpebras e a túnica conjuntiva Emite um ramo zigomático que em seguida dá origem às artérias zigomaticotemporal e zigomaticofacial Esses ramos irrigam as respectivas regiões da face
Supratroclear		Deixa a órbita pelo ângulo superomedial acompanhada pelo nervo supratroclear Ascende pelo couro cabeludo, anastomosando-se com a artéria supraorbital do lado oposto
Supraorbital		Origina-se da artéria oftálmica enquanto ela passa pelo nervo óptico Estende-se em posição medial aos músculos levantador da pálpebra superior e reto superior para acompanhar o nervo supraorbital Atravessa o forame (incisura) supraorbital e ascende pelo couro cabeludo Anastomosa-se com as artérias supratroclear e temporal superficial
Etmoidal anterior		Segue com o nervo pelo canal etmoidal anterior para inervar as células etmoidais anteriores e médias Continua para originar um ramo meníngeo e ramos nasais que irrigam a parede lateral e o septo nasal Em seguida, emite o ramo nasal externo (terminal) que irriga a região externa do nariz
Etmoidal posterior		Estende-se pelo canal etmoidal posterior para irrigar as células etmoidais posteriores Dá origem aos ramos meníngeo e nasal que se anastomosam com os ramos da esfenopalatina
Ramo nasal externo	Ramo terminal da artéria etmoidal anterior	Irriga a região externa do nariz entre o osso nasal e a cartilagem lateral superior
Palpebrais mediais (superior e inferior)	Artéria oftálmica, ramo da artéria carótida interna	Originam-se próximo à tróclea e deixam a órbita para distribuírem-se às pálpebras superior e inferior Estas artérias anastomosam-se com outras artérias que irrigam essa região da face
Dorsal do nariz (infratroclear)	Um dos ramos terminais da artéria oftálmica	Deixa a órbita pelo ângulo superomedial junto com o nervo infratroclear Irriga o dorso do nariz
Ciliares anteriores	Ramos musculares da artéria oftálmica	Estendem-se anteriormente para a superfície anterior do bulbo do olho, acompanhando os tendões dos músculos extrínsecos
Infraorbital	Artéria maxilar	Uma vez que a artéria infraorbital emerge pelo forame infraorbital, o ramo palpebral inferior irriga a pálpebra inferior Supre alguns músculos na parede inferior da órbita próximo ao canal infraorbital

3.2. Drenagem venosa

As veias das pálpebras têm sua localização predominante na região dos fórnices e são tributárias da rede venosa do terço médio da face.

A veia angular é formada pela confluência das veias supraorbital e supratroclear próximo ao ângulo superomedial da órbita. Estende-se pela região lateral do nariz para se tornar a veia facial.

A drenagem venosa da região orbitopalpebral também é realizada pela veia oftálmica inferior (figura 7).

Figura 7. Vista anterior e perfil da drenagem venosa da pálpebra e órbita

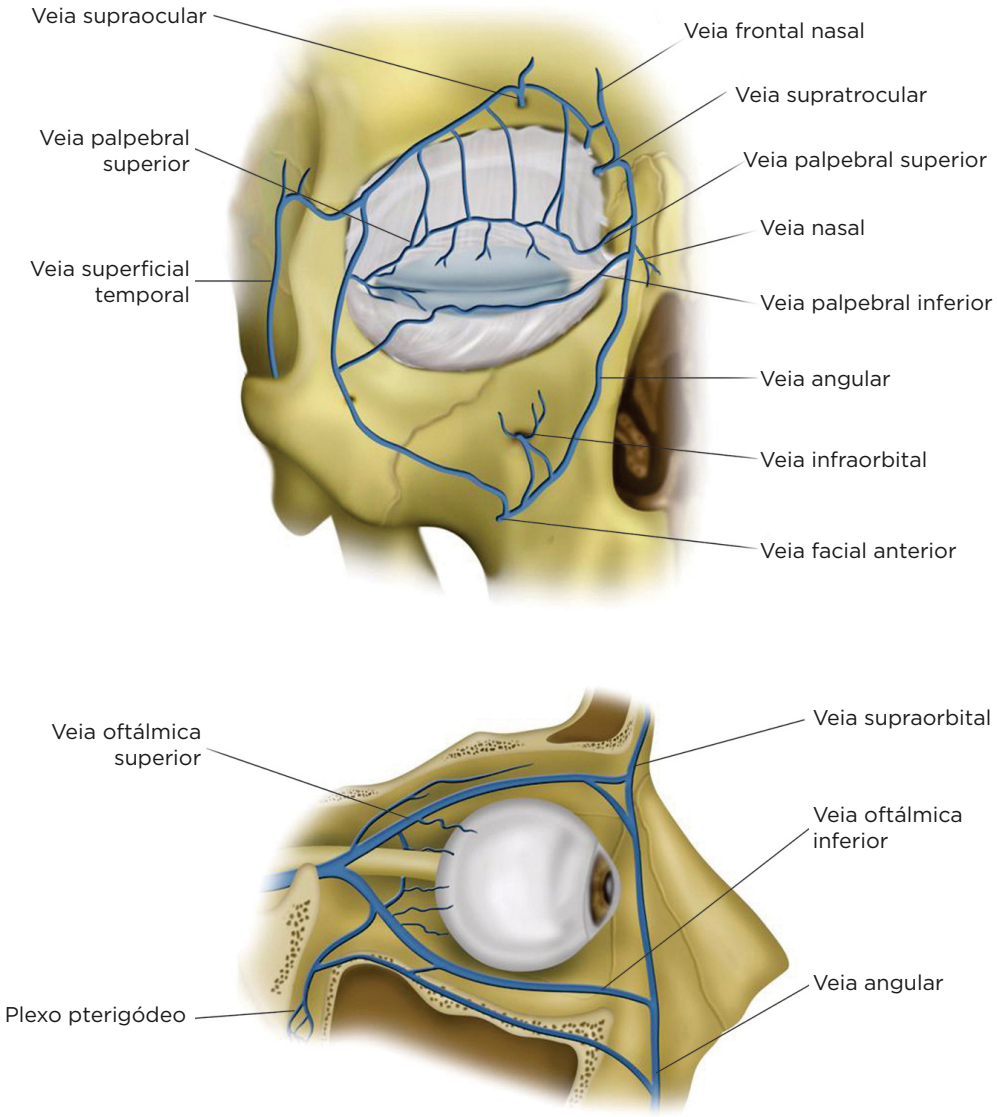


Tabela 6. Drenagem venosa da região orbital: veias superficiais

Veia	Trajeto
Supraorbital	Inicia-se na fronte, onde se comunica com a veia temporal superficial Estende-se em sentido inferior, superficialmente ao músculo frontal, e une-se à veia supratroclear no ângulo medial do olho forma a veia angular
Supratroclear	Inicia-se na fronte, onde se comunica com a veia temporal superficial Estende-se em sentido inferior pela fronte, paralelamente à veia do lado oposto No ângulo medial do olho, a veia supratroclear une-se à veia supraorbital para formar a veia angular
Angular	É formada pela confluência das veias supraorbital e supratroclear na região medial do olho Estende-se pela face lateral do nariz para se tornar a veia facial
Facial	Inicia-se como veia angular Estende-se em sentido inferior pela face lateral do nariz, recebendo as veias nasais externas Continua em sentido posteroinferior através do ângulo da boca até a bochecha recebendo as veias labiais superior e inferior No seu trajeto em direção à mandíbula, a veia facial profunda conecta-a ao plexo pterigóideo No trígono submandibular, a veia facial une-se à divisão anterior da retromandibular para formar a veia facial comum

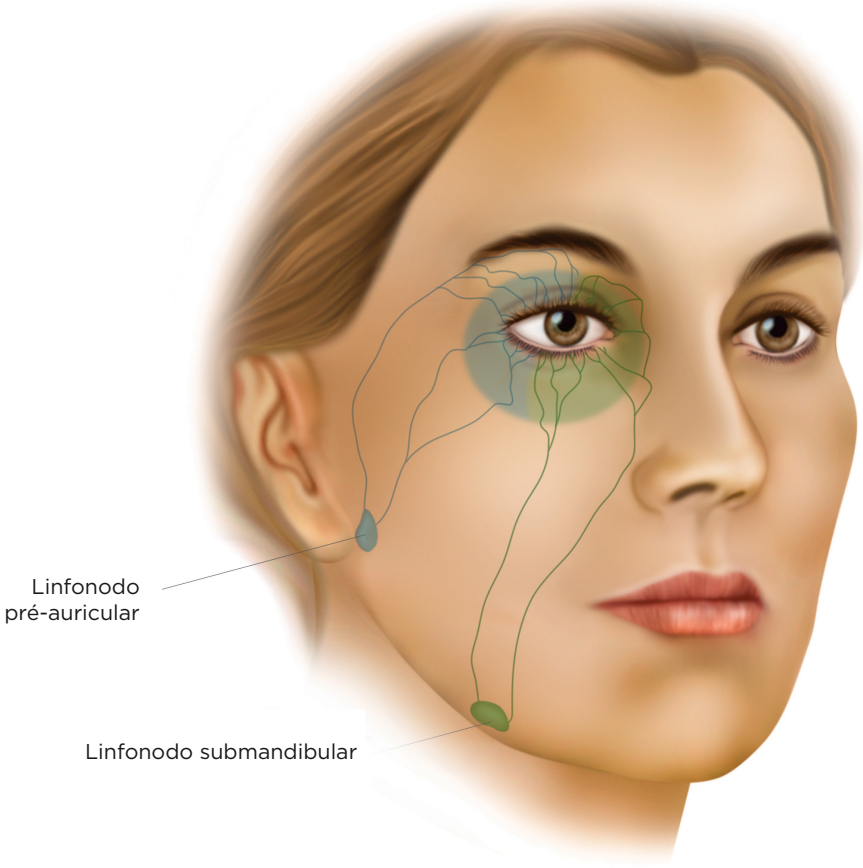
Tabela 7. Drenagem venosa da região orbital: veias profundas

Veia	Trajeto
Seio Cavernoso	Estrutura venosa reticulada localizada na face lateral do corpo do osso esfenoide Drena posteriormente para os seios petrosos superior e inferior É tributário das veias oftálmicas superior e inferior
Plexo Pterigoideo	Rede extensa de veias adjacente à segunda e à terceira parte da artéria maxilar Recebe tributárias que correspondem aos ramos da artéria maxilar As tributárias do plexo pterigóideo ao final convergem para formar uma veia maxilar curta Comunica-se com o seio cavernoso, com o plexo venoso faríngeo e com a veia facial por intermédio da veia facial profunda e das veias oftálmicas

3.3. Drenagem linfática das pálpebras

Os dois terços laterais da pálpebra superior e o terço lateral da pálpebra inferior drenam para os linfonodos pré-auriculares e parotídeos. O terço medial da pálpebra superior e os dois terços mediais da pálpebra inferior drenam para os linfonodos submandibulares (figura 8).

Figura 8. Drenagem linfática da região periorbital

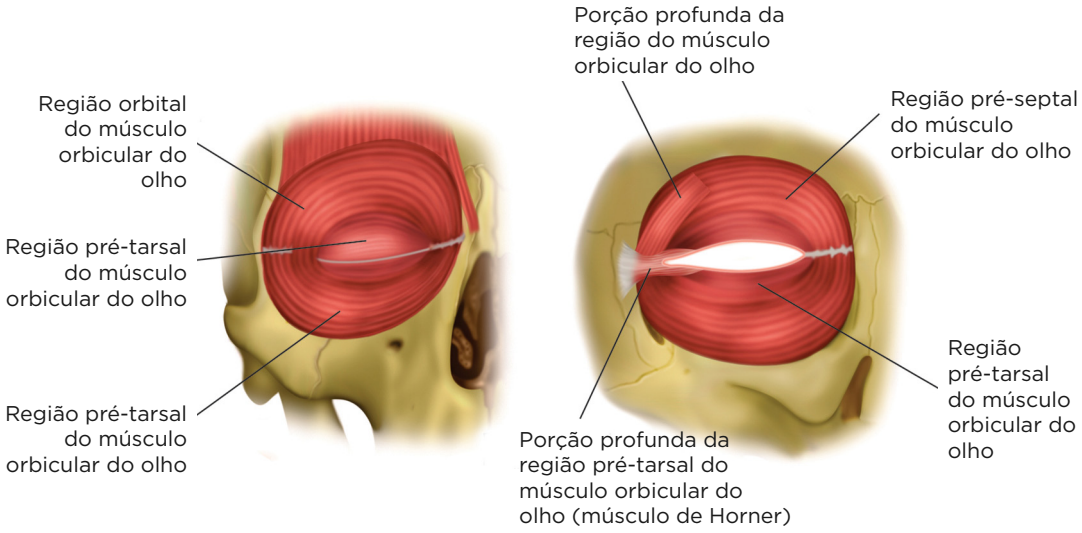


4. Músculos estriados e os tendões palpebrais

4.1. Músculo *orbicular oculi*

O músculo *orbicular oculi* é o principal protrator das pálpebras. Este músculo estriado é uma camada plana de fibras formado pelas porções palpebral e orbital, que circundam a fenda palpebral e se estendem além da rima orbital. A parte orbital está localizada sobre a rima orbital e se estende além dela. A parte orbital, que possui contração voluntária, faz cobertura da margem orbital e suas fibras se mesclam com o músculo prócero medialmente e com o músculo frontal superiormente. A parte palpebral tem inserção medial e se origina do tendão palpebral lateral, apresentando movimentos voluntários e involuntários e sendo dividida em segmentos pré-tarsais e pré-septais (figura 9).

Figura 9. Músculo *orbicular oculi*



4.2. Músculo levantador palpebral

Este músculo é originário no ápice orbitário, inserindo-se na pequena asa do esfenoide. Dirige-se anteriormente, abaixo do teto orbitário, aderido pela sua borda medial ao músculo reto superior.

Quando o músculo levantador palpebral sai da órbita, cerca de 20mm a 25mm acima da borda tarsal superior, ele se funde ao ligamento suspensor de Whitnall, tornando-se uma aponeurose. A partir daí muda de direção para pálpebra, onde uma parte se insere em forma de leque na face anterior do terço inferior do tarso e o restante das fibras atravessam o músculo orbicular e se inserem profundamente na pele, formando a sulco palpebral superior.

O músculo levantador da pálpebra, após se ligar superiormente ao ligamento de Whitnall, se estende da tróclea do músculo oblíquo superior ao sistema lacrimal, onde divide o músculo levantador em: porção muscular (orbitária) da porção tendinosa (palpebral).

Cerca de 15mm a 20mm acima da borda tarsal superior e da face inferior do músculo levantador, se origina o músculo de Müller, composto de fibras lisas (figuras 10 e 11).

4.3. Músculo de Müller

O músculo de Müller, também chamado de músculo tarsal superior, origina-se na face inferior do músculo levantador da pálpebra superior a cerca de 15mm da borda superior do tarso. Consiste em um músculo liso inervado pelo sistema nervoso simpático. Está fracamente aderido à conjuntiva e insere-se na borda tarsal superior. É responsável por cerca de 2mm de abertura palpebral (figuras 10 e 11).

Figura 10. Vista em perfil: tarso, músculo levantador da pálpebra superior, músculo de Müller, ligamento de Whitnall e ligamento de Lockwood

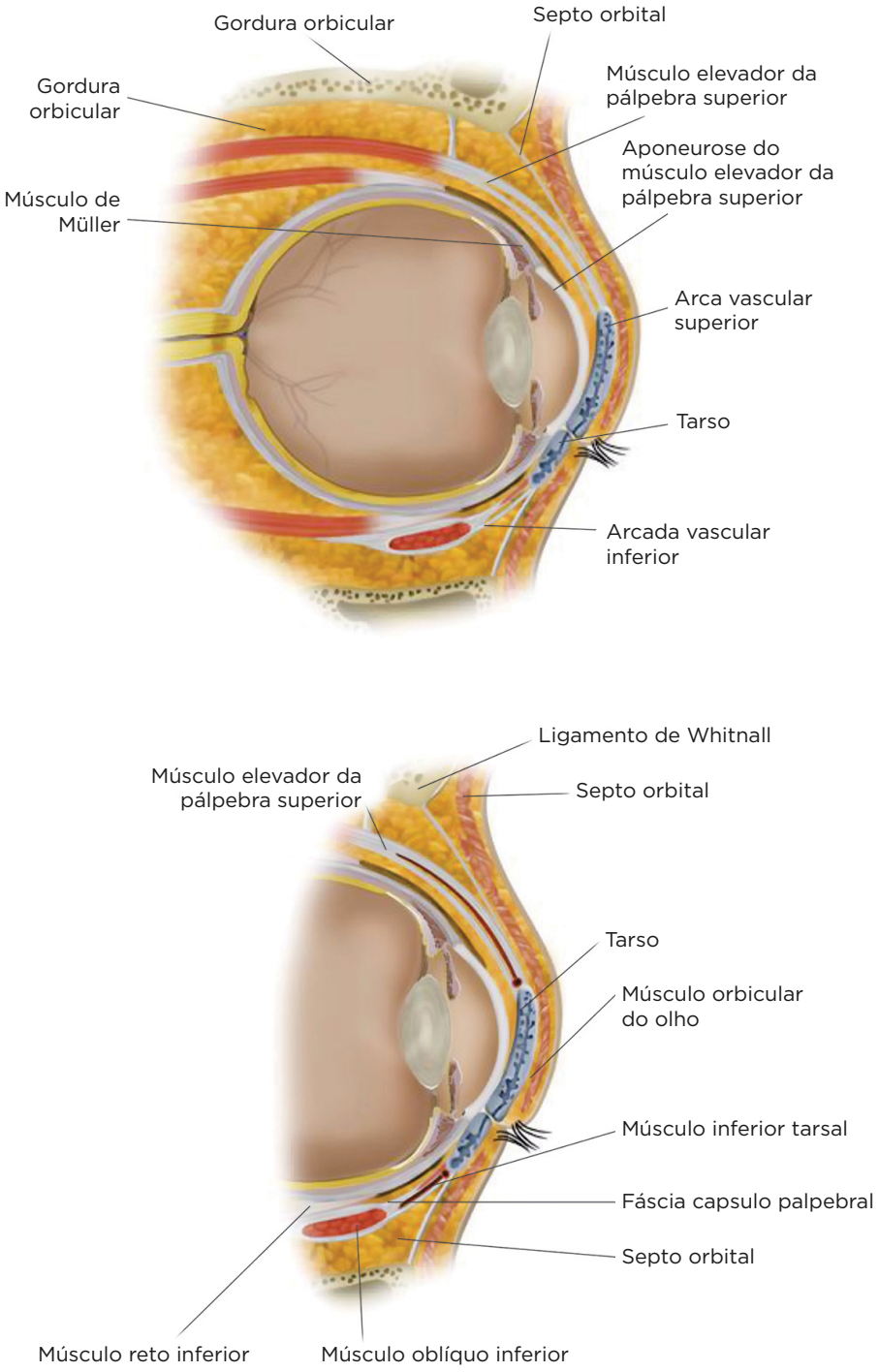
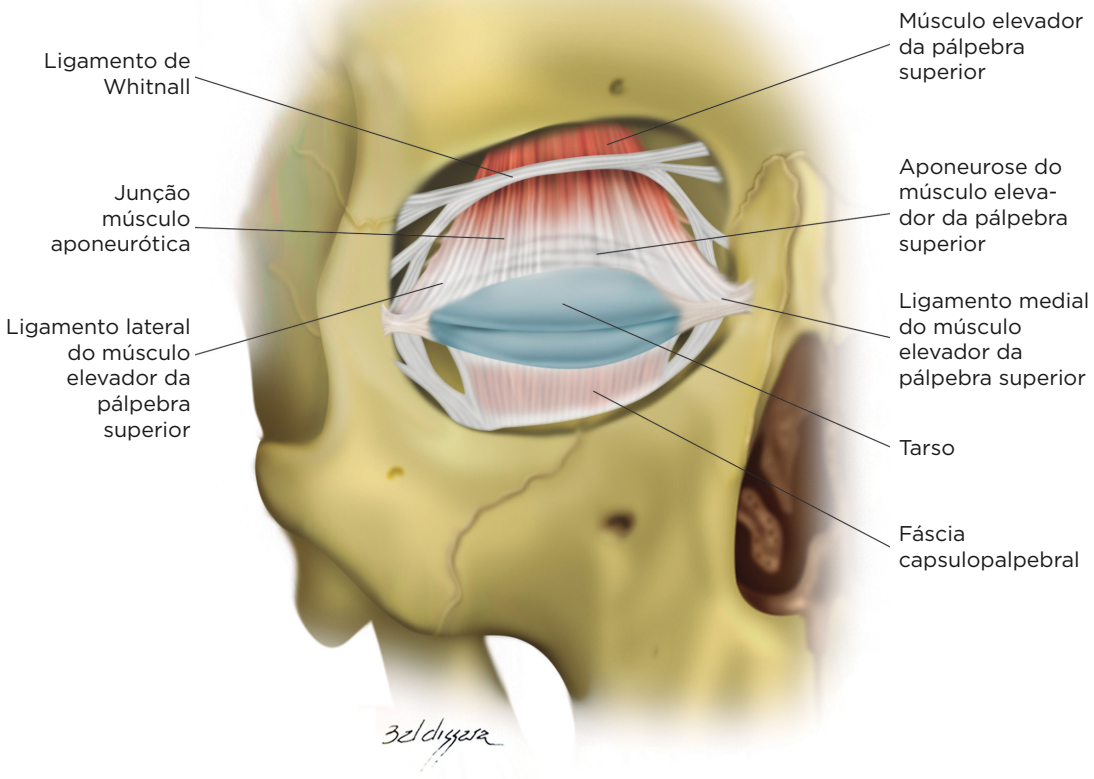


Figura 11. Vista anterior: tarso, músculo levantador da pálpebra superior, músculo de Müller, ligamento de Whitnall e ligamento de Lockwood



4.4. Músculos retratores da pálpebra inferior

Os músculos retratores da pálpebra inferior possuem a ação de deprimir a pálpebra inferior ao olhar para baixo e preservar a posição vertical da lâmina do tarso.

A fáscia capsulopalpebral na pálpebra inferior corresponde ao músculo levantador da pálpebra superior. Essa fáscia consiste em um tecido fibroso originado na bainha do músculo reto inferior. Após circundar o músculo oblíquo inferior, a fáscia capsulopalpebral se divide e se funde com a bainha desse mesmo músculo. A junção dessas duas partes é o que forma o ligamento de Lockwood.

O músculo tarsal inferior é análogo ao músculo de Müller. Ele se encontra entre a fáscia capsulopalpebral e a conjuntiva ocular. Após a fusão ao ligamento do Lockwood, o mesmo se estende até o fórnice conjuntival inferior, onde se insere na borda inferior do tarso. Também nesse local ocorre a união com o septo orbital. O músculo tarsal inferior é inervado pelo sistema nervoso simpático.

4.5. Tendão palpebral lateral

Os músculos pré-tarsais estão reunidos lateralmente e têm sua inserção por meio de um tendão comum no tubérculo de Whitnall. A rafe lateral é formada pela união lateral dos músculos pré-septais, que por sua vez está ligada ao tendão subjacente. Nas camadas profundas, abaixo às inserções musculares, um espessamento fibroso no formato de Y no septo orbital une as extremidades laterais das placas tarsais ao tubérculo de Whitnall. Esse conjunto de estruturas forma o tendão palpebral lateral.

O tendão palpebral lateral é mais frouxo que o medial, propiciando ptose palpebral, lagoftalmo e até ectrópio, sendo necessária a realização da cantopexia lateral para correção dessas alterações (figura 12).

Nota:

O tendão palpebral lateral, devido a sua conformação anatômica, é mais frágil que o medial. Com o envelhecimento da face, sua frouxidão pode ocasionar mau posicionamento palpebral como lagoftalmo e ectrópio, sendo necessária muitas vezes a correção cirúrgica.

4.6. Tendão palpebral medial

O tendão palpebral medial é composto por porções musculares e fibrosas.

O componente fibroso está ligado lateralmente às extremidades mediais das placas tarsais sob a forma de dois braços de um "Y", tendo sua inserção medial ao processo frontal facial discretamente à frente da crista lacrimal anterior, na mesma altura da porção superior do saco lacrimal. A parte fibrosa tem a extremidade inferior bem definida e a extremidade superior se mistura com o periósteo. A porção posterior deixa a superfície profunda num arranjo ligeiramente lateral à crista lacrimal anterior e tem sua implantação na crista lacrimal posterior ao saco lacrimal.

Os músculos pré-tarsais, que estão firmemente aderidos às placas tarsais, têm implantações mediais por meio de uma cabeça superficial e outra profunda. A cabeça superficial oriunda de cada pálpebra funde-se com o componente fibroso para compor a parte anterior do tendão palpebral medial. A porção profunda originária de cada pálpebra (músculo de Horner) está inserida no osso da crista lacrimal posterior, formando o tendão posterior do canto medial. A contração dessa porção profunda movimenta a pálpebra em direção medial e posterior.

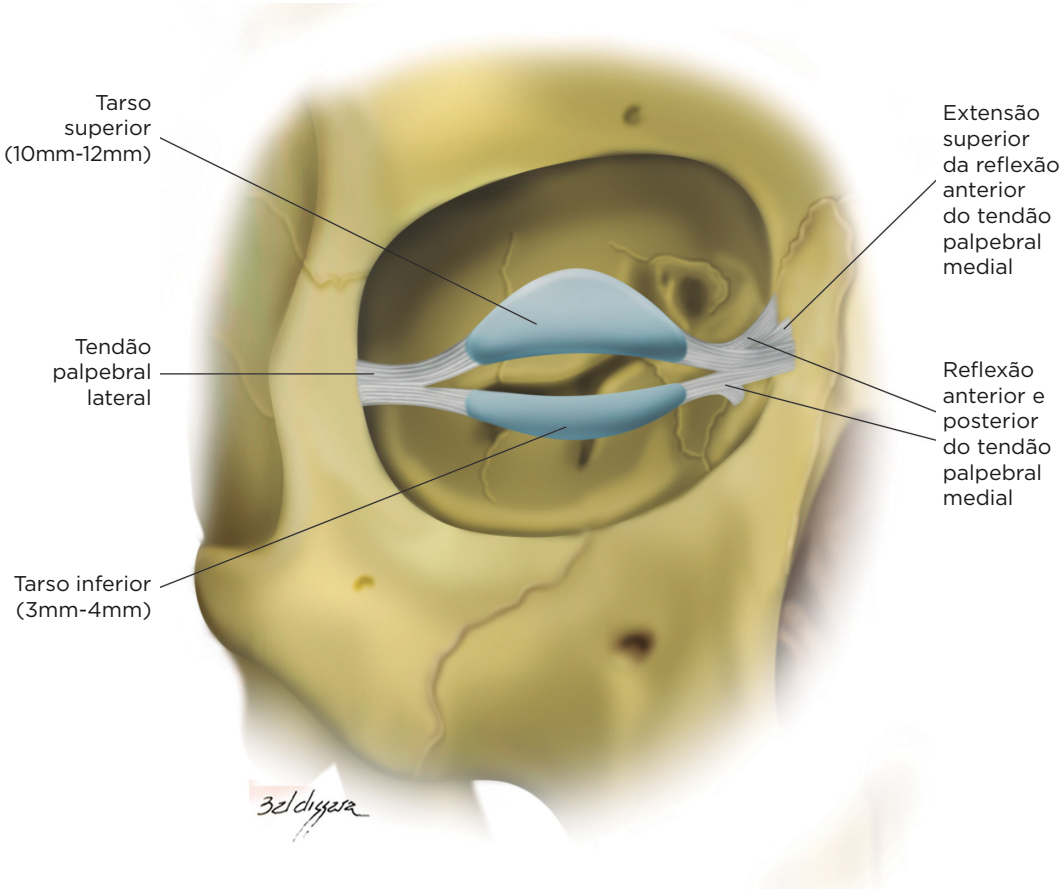
Os músculos pré-septais que estão aderidos menos firmemente ao septo orbital também possuem implantação mediais por meio de uma cabeça superficial e outra profunda. A porção superficial originária de cada pálpebra tem sua inserção na parte superficial do tendão palpebral medial. A porção profunda tem sua inserção na fáscia que envolve o saco lacrimal

e na parede orbital medial, acima e abaixo do músculo de Horner. A contração dessa porção faz a movimentação da fáscia lacrimal em direção lateral (figura 12).

Nota:

O tendão palpebral medial é mais complexo que o lateral. O prolongamento do músculo orbicular divide-se em uma parte mais superficial (ramo anterior) e em outra mais profunda (ramo posterior). O saco lacrimal situa-se entre esses dois ramos. O ramo anterior insere-se na crista lacrimal anterior e o posterior na crista lacrimal posterior.

Figura 12. Tendão palpebral medial e lateral



4.7. Tarso

Os tarsos superiores e inferiores são constituídos por tecido fibroelástico e formam o esqueleto palpebral.

O tarso superior, possui no centro uma altura de 10mm, enquanto no tarso inferior essa altura é de 5mm. O comprimento do tarso é de cerca de 25mm a 30 mm, com 1mm de espessura. A superfície anterior do tarso é convexa e frouxamente aderida ao músculo orbicular, enquanto a superfície posterior é côncava e aderida firmemente à conjuntiva. Os tarsos são ligados às margens palpebrais por ligamentos mediais e laterais.

Na borda superior do tarso superior se encontra inserido o músculo de Müller, já na borda inferior do tarso inferior estão inseridos o músculo tarsal inferior, o septo orbitário e a fáscia cápsulo-palpebral (figuras 10 e 11).

• Ligamentos de Whitnall e de Lockwood

O ligamento de Whitnall é uma condensação das fibras elásticas da camada anterior do músculo levantador da pálpebra superior localizada aproximadamente 18mm a 20mm acima da borda tarsal superior.

O ligamento de Whitnall envia prolongamentos medial e lateral para se anexar lateralmente ao osso zigomático e, medialmente, ao ligamento cantal medial e à crista lacrimal posterior. Sua inserção medial, mais importante que a lateral, é o que dá o contorno da pálpebra superior, sendo ligeiramente mais elevado no seu terço medial.

O Ligamento de Whitnall age como um ligamento suspensório para a pálpebra superior, permitindo a mudança do vetor de força anteroposterior para superoinferior (figuras 10 e 11).

• Gordura orbital

As bolsas gordurosas palpebrais estão localizadas posteriormente ao músculo orbicular e ao septo orbital e anteriormente aos músculos retratores das pálpebras. A gordura é sustentada por uma complexa trama de delicados septos de tecido conjuntivo.

Na pálpebra superior existem dois compartimentos gordurosos: a bolsa central, que é a maior e pré-aponeurótica, e a bolsa nasal, que é medial e menor. A glândula lacrimal está localizada em posição lateral à bolsa central.

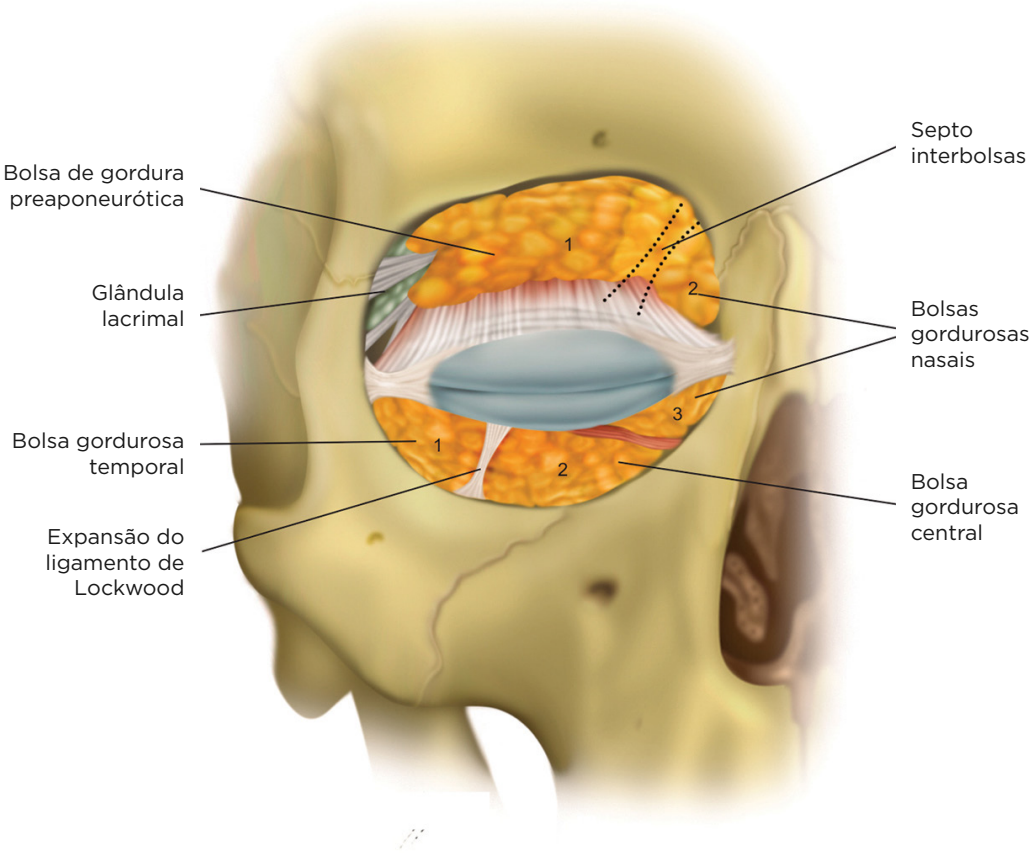
Na pálpebra inferior também existem dois compartimentos adiposos: o corpo adiposo medial, que é maior e subdividido por um septo em outras duas porções menores: a bolsa nasal e a bolsa central. O corpo adiposo lateral, chamado de bolsa temporal, é menor e separado dos outros por uma expansão do ligamento de Lockwood.

Os compartimentos de gordura nasais (bolsas nasais) são mais esbranquiçados.

Na pálpebra inferior, o músculo oblíquo inferior encontra-se entre a bolsa nasal e a central. Durante uma blefaroplastia deve-se ter muita cautela

na ressecção dessas bolsas para evitar a lesão desse músculo, o que causa diplopia no pós-operatório (figura 13).

Figura 13. As bolsas de gordura das pálpebras. Observar que na pálpebra superior existem apenas duas bolsas (nasal e central), enquanto na inferior elas são três (nasal, central e temporal). Importante ressaltar a posição do músculo oblíquo inferior entre as bolsas nasal e central



Nota:

Na pálpebra superior existem duas bolsas de gordura: a nasal e a central. Na inferior existem três bolsas de gordura: a nasal, a central e a temporal.

Nota:

Deve-se ter parcimônia durante a retirada da bolsa gordurosa central da pálpebra superior, pois a glândula lacrimal está lateral a ela e pode ser facilmente confundida com o corpo adiposo, acarretando lesão.

Nota:
Durante a redução da bolsa nasal e central na blefaroplastia inferior, principalmente na abordagem transconjuntival, deve-se ter cuidado para não lesar o músculo oblíquo inferior que se encontra entre elas, pois isso causa diplopia pós-operatória.

5. Anatomia cirúrgica do nariz

5.1. Introdução

O conhecimento da anatomia nasal é imprescindível para que se obtenha o melhor resultado estético e funcional na rinoplastia atual. É de extrema importância o domínio das estruturas anatômicas nasais e das técnicas cirúrgicas, além da compreensão da fisiologia nasal para uma cirurgia de boa qualidade.

O nariz é uma estrutura constituída por ossos, cartilagens e músculos unidos por ligamentos e tecido conectivo. Ela apresenta uma rica rede vascular e inervação com algumas particularidades, podendo a anatomia nasal ser dividida em externa e interna.

5.2. Partes moles do nariz

Os componentes das partes moles do nariz são: pele, músculos, nervos e elementos vasculares. Geralmente o nariz apresenta uma quantidade maior de glândulas sebáceas do que a maioria das outras partes do corpo e da face. Por conta dessa característica, a pele do nariz tem a particularidade de reepitelizar mais rapidamente do que as peles de outras regiões após a realização de procedimentos como dermoabrasão, *peeling* químico e abrasão com laser.

- Pele

Um dos fatores decisórios no desfecho favorável da rinoplastia é a qualidade da pele da região nasal. Estudos anatômicos prévios concluíram que o nariz possui camadas de tecidos distintas. As camadas encontradas no nariz, no sentido mais superficial para o mais profundo, são: epiderme, derme, gordura subcutânea, camada músculoaponeurótica (músculo e fáscia), tecido areolar, pericôndrio/cartilagem e periósteo/osso.

A pele é mais espessa na raiz que na porção central. Na região da columela e na área média da asa, a espessura da pele é radicalmente mais fina e se espessa na área da base alar. Assim como a pele espessa pode ser um problema para se conseguir uma definição nasal ideal, a pele fina pode também afetar negativamente o resultado da rinoplastia ao revelar a aspereza do esqueleto subjacente e quaisquer falhas existentes iatrogênicas ou residuais mínimas, que não seriam perceptíveis em pacientes com pele mais grossa.

No terço inferior do nariz, principalmente na área sobreponta, a pele se torna mais espessa, mais aderente à estrutura subjacente e com maior quantidade de glândulas sebáceas, que variam em atividade de acordo com a idade e a raça. No sexo masculino, principalmente na adolescência, há uma grande quantidade dessas glândulas na ponta nasal e na área sobreponta, o que dificulta a obtenção de definição da ponta nasal no pós-operatório.

• Camadas abaixo da pele

Existem cinco camadas de partes moles situadas entre a pele e o esqueleto osteocartilaginoso subjacente, no sentido mais externo para o interno são elas: camada gordurosa superficial, sistema musculoaponeurótico superficial (SMAS), a camada fibromuscular, a camada gordurosa profunda e o periósteo/pericôndrio. Logo abaixo da pele existe uma camada de gordura superficial, que é na maior parte das vezes ocupada por tecido adiposo contendo algumas fibras e septos verticais, que vão da pele para o SMAS subjacente. O SMAS do nariz é a prolongação da bainha que se estende através de toda a metade superior da face. Logo embaixo do SMAS, há uma fina camada fibrogordurosa que se divide para englobar os músculos superficiais e profundos do nariz.

A terceira camada do nariz é uma camada gordurosa profunda que separa a porção fibromuscular do esqueleto nasal subjacente, cuja importância é facilitar o movimento entre essas camadas. Os vasos sanguíneos superficiais e nervos motores correm através dessa camada de tecido adiposo.

A camada mais profunda é composta pelo periósteo sobre os ossos nasais e o pericôndrio sobre o esqueleto cartilaginoso.

• Músculos nasais

Os músculos nasais são delicados e de difícil visualização, sendo um desafio conservá-los consistentemente. Todos esses músculos são inervados pelo nervo facial (sétimo par craniano - VII). A tabela 5.8 descreve as características dos músculos do nariz e nas figuras 14 A e B pode-se observar seu desenho esquemático.

Figuras 14 A e B. Músculos do nariz

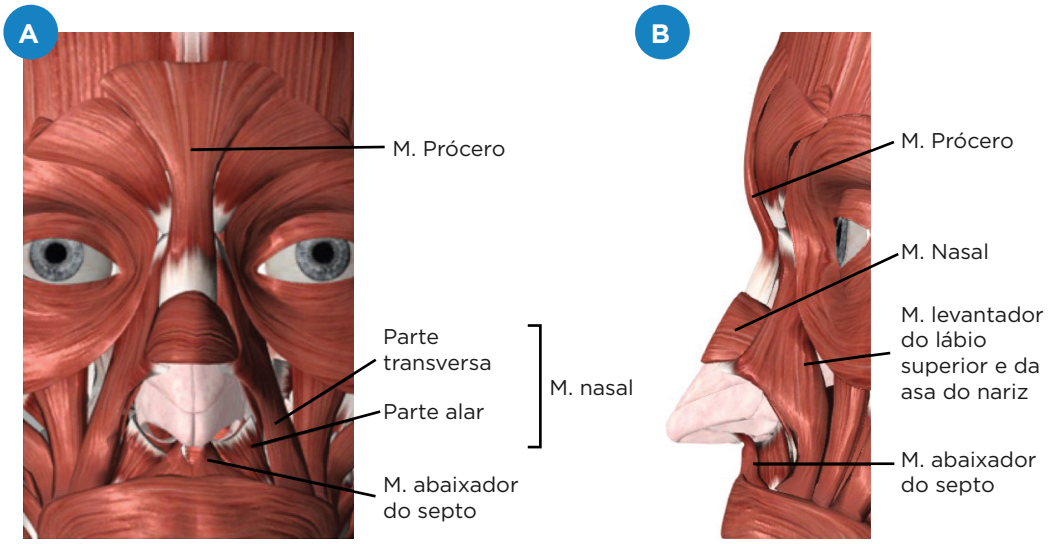


Tabela 8. Músculos do nariz

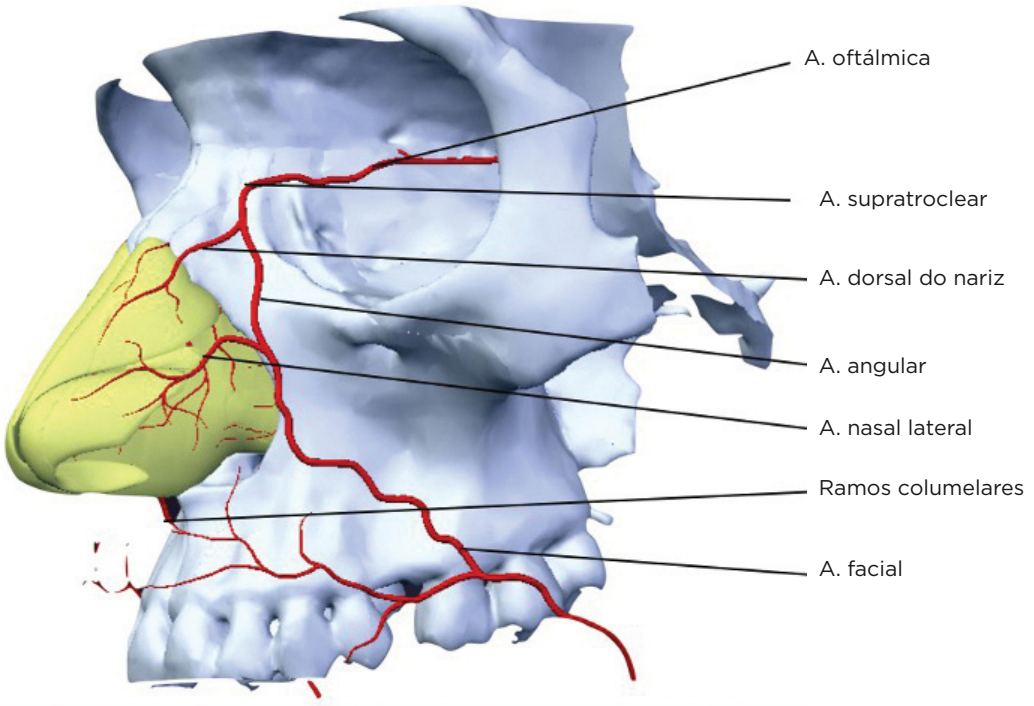
Músculo		Origem	Inserção	Ações	Nervo	Comentário
Nasal	Parte transversa	Maxila	Parte transversa do músculo nasal do lado oposto	Comprime a narina	Facial: Ramo Bucal	Variável e pode estar ausente
	Parte alar		Cartilagem nasal	Dilata a narina		
Abaixador do Septo Nasal		Maxila	Septo nasal e *crus* medial	Abaixa a ponta nasal e contrai as narinas	Facial: Ramo Bucal	Tem ação antagônica à parte alar do músculo Nasal
Prócero		Osso nasal Cartilagens Laterais Superiores do Nariz	Pele entre os supercílios (Glabela)	Traciona a pele da região glabelar, abaixando a parte medial dos supercílios e produzindo as rugas horizontais	Facial: Ramos Temporal, Zigomático e Bucal	Pode ser seccionado parcial ou totalmente em uma ritidoplastia
Levantador do Lábio Superior e Asa do Nariz		Processo frontal da maxila e região infraorbital	Divide-se em dois fascículos: um se insere na cartilagem lateral inferior e na pele do nariz e o outro se prolonga ao lábio superior	Eleva o lábio superior e dilata a narina	Facial: Ramos zigomático e bucal	Algumas fibras mesclam-se e dão origem ao músculo orbicular da boca

6. Suprimento sanguíneo do nariz externo

6.1. Irrigação arterial

As artérias carótidas externa e interna fornecem suprimento sanguíneo para o nariz externo. As artérias oftálmica e facial são as artérias que derivam os principais sistemas arteriais do nariz (figura 15).

Figura 15. Suprimento arterial do nariz



A artéria angular, ramo terminal da artéria facial, fornece a maior parte da circulação arterial para a parte lateral do nariz. A área da ponta nasal é irrigada, principalmente por ramos da artéria facial: a artéria angular e a artéria labial. A tabela 6.9 descreve as características da irrigação arterial do nariz.

Tabela 9. Irrigação arterial do nariz

Artéria	Origem	Trajeto/Função
Oftálmica	Carótida Interna	Entra na órbita através do canal óptico e emite dois grandes ramos que irrigam o nariz: artéria dorsal do nariz e ramo dorsal externo da artéria etmoidal anterior
Dorsal do nariz	Um dos ramos terminais da a. oftálmica	Irriga a região da raiz do nariz
Ramo nasal externo	Ramo terminal da artéria etmoidal anterior	Irriga a região externa do nariz na junção entre o osso nasal e os processos laterais da cartilagem do septo nasal
Maxilar	Um dos dois ramos terminais da artéria carótida externa.	Emite uma série de ramos, mas somente um fornece suprimento sanguíneo para o nariz (ramo nasal da artéria infraorbital)
Ramo nasal da infraorbital	Infraorbital (continuação da terceira parte da a. maxilar)	Irriga a face lateral do nariz
Facial	Carótida externa	Estende-se em sentido superior, profundamente ao ventre posterior do m. digástrico e ao m. estilo-hióideo. Passa adjacente à glândula submandibular e emite a artéria submentual. Estende-se superiormente sobre o corpo da mandíbula junto ao músculo masseter. Continua em direção ao ângulo da boca e emite as artérias labiais superior e inferior. Estende-se superiormente junto à face lateral do nariz, onde emite o ramo nasal lateral. Continua pela face lateral do nariz como artéria angular.
Ramo do septo nasal	Labial superior	Irriga o septo nasal
Ramo alar	Labial superior	Irriga a asa do nariz
Ramo nasal lateral	Facial	Irriga a asa e o dorso do nariz

6.2. Drenagem venosa

A drenagem venosa se faz por meio de ramos que possuem o mesmo nome das artérias associadas e se conectam ao sistema venoso correspondente por meio das veias nasal dorsal, infratroclear e ramos nasais externos da etmoidal anterior, nasal anterior e columelar.

6.3. Drenagem linfática

O sistema de drenagem linfática do nariz está localizado de forma superficial à camada musculoaponeurótica. O sentido de drenagem linfática é ao longo da região lateral do nariz, no sentido cefálico à *crus* lateral, em direção à abertura piriforme e aos gânglios linfáticos da parótida. A região columelar não apresenta drenagem linfática.

7. Inervação

A inervação sensitiva do nariz provém dos ramos maxilar e oftálmico do nervo trigêmeo (quinto par craniano - V). Os ramos supraorbital e supratroclear do nervo oftálmico realizam a inervação sensitiva da parte cefálica do nariz. O ramo nasal externo do nervo etmoide anterior fornece inervação para a área média da abóboda e se estende até a ponta do nariz.

O nervo infraorbital é responsável pela inervação sensitiva do nariz em sua parte posterior, da área alar e da porção caudal da columela.

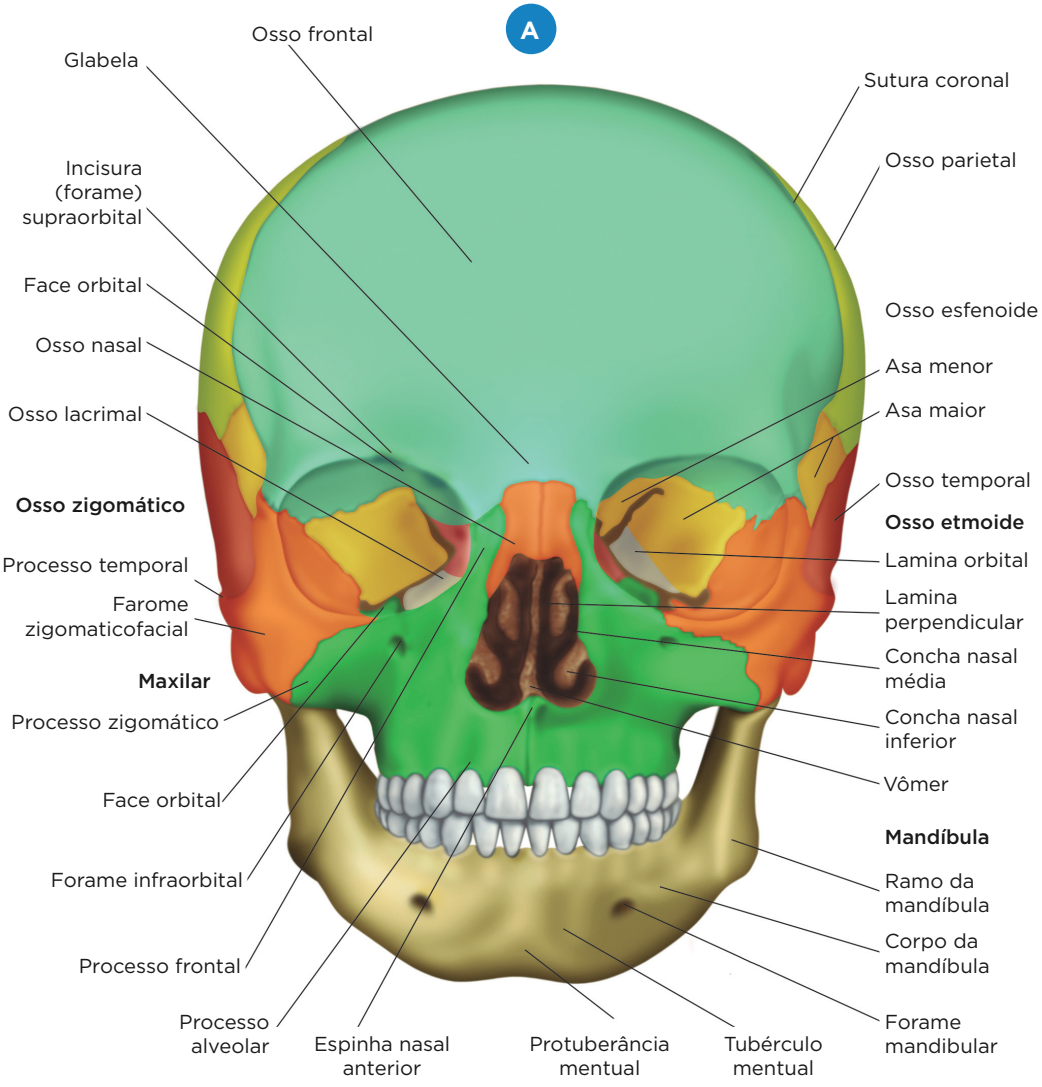
8. O esqueleto nasal

O esqueleto do nariz é composto por dois componentes diferentes. A porção cefálica nasal consiste no esqueleto ósseo e a porção caudal é cartilaginosa.

8.1. Esqueleto nasal ósseo

O esqueleto ósseo é composto por dois ossos nasais e pelo processo frontal da maxila, dando suporte à porção superior do nariz e às cartilagens laterais superiores. Os ossos nasais se articulam um com o outro medialmente, com a maxila lateralmente, com o osso frontal superiormente, com a lâmina perpendicular do osso etmoide posteriormente e com as cartilagens laterais superiores inferiormente (figuras 16 A e B). O encontro do septo nasal cartilaginoso, do osso etmoide e do osso nasal é chamado de área fundamental ou K (*Keystone*) (figuras 17 e 20).

Figuras 16 A e B. Esqueleto ósseo do nariz



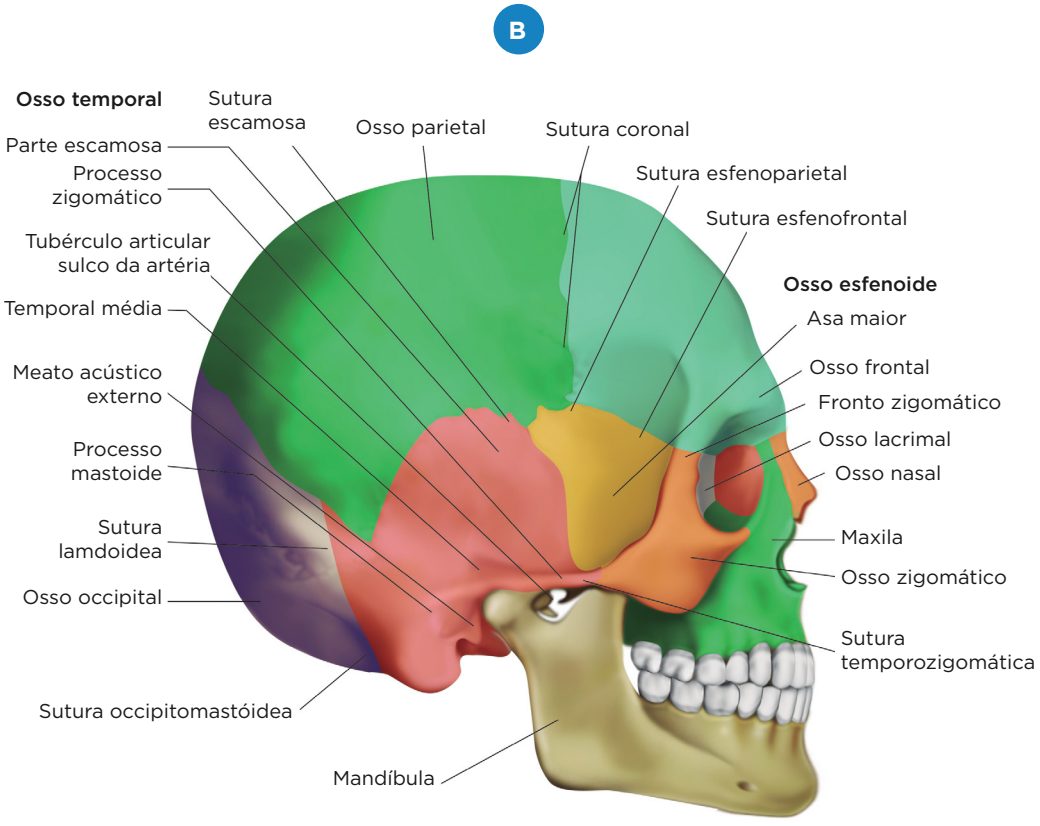
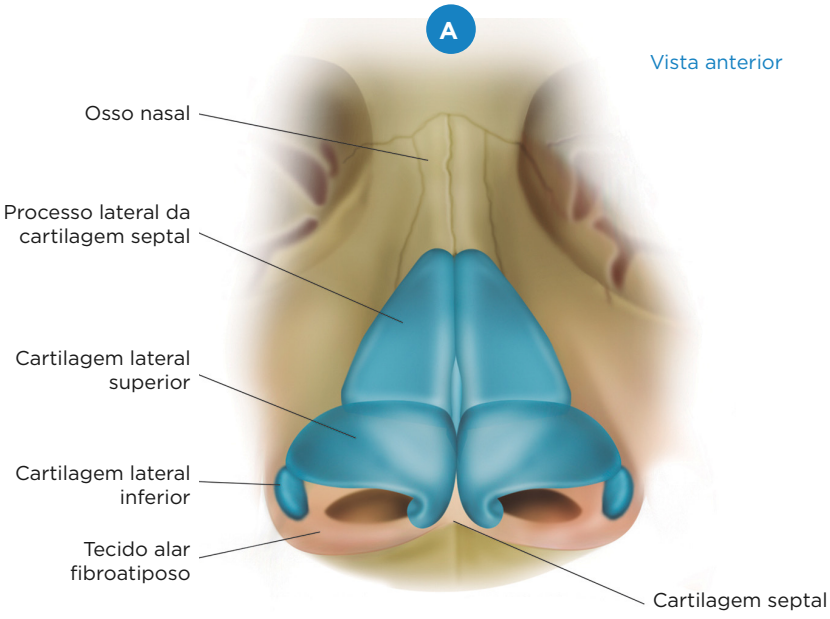
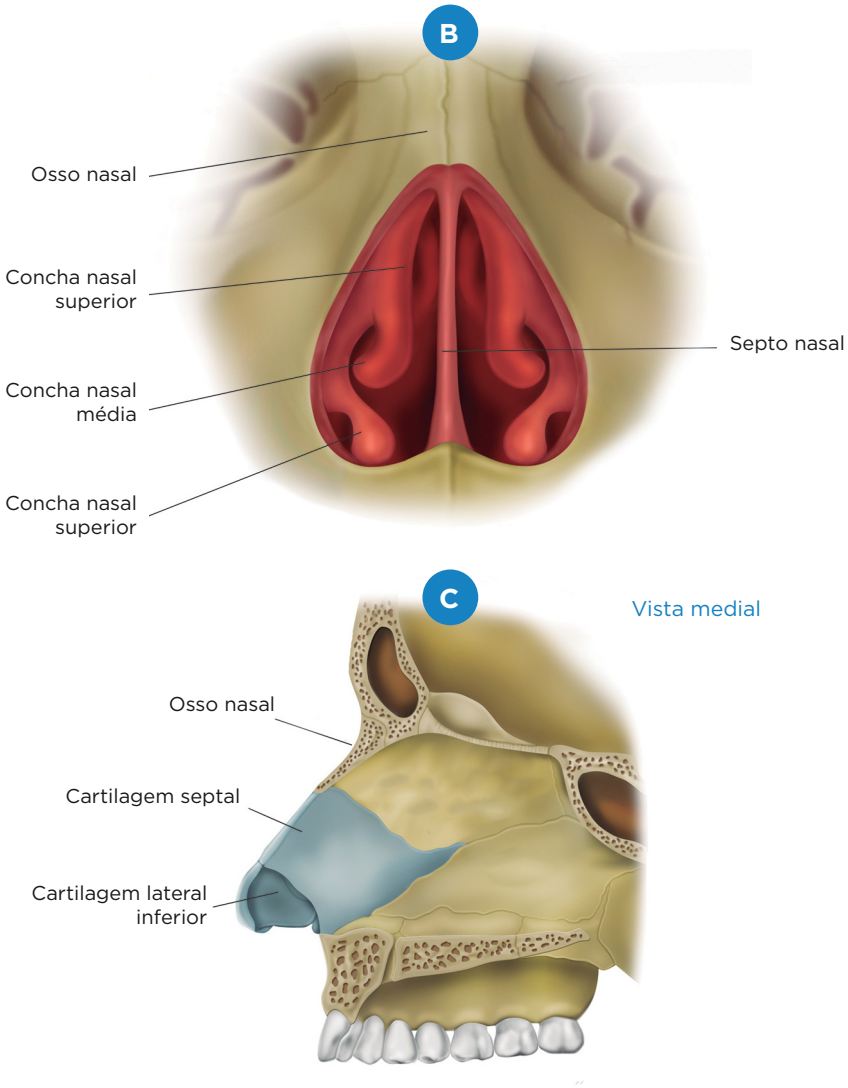


Figura 17. O septo nasal: porção óssea, cartilaginosa e área K ou *Keystone*





8.2. Esqueleto nasal cartilaginoso

O esqueleto nasal cartilaginoso é composto pelas cartilagens laterais superiores, cartilagens laterais inferiores e a porção cartilaginosa do septo nasal (figura 18).

Cartilagens laterais superiores: são formadas por um par de cartilagens retangulares que apoia as paredes nasais laterais. A linha de sutura lateral do osso nasal geralmente marca o término da borda lateral das cartilagens laterais superiores. O espaço formado entre o osso e a porção lateral da cartilagem lateral superior é chamado de triângulo lateral externo, que é circundado cefalicamente pela borda caudal das cartilagens laterais superiores,

lateralmente pelos processos frontais da maxila e inferiormente pela borda cefálica da cartilagem lateral inferior. A borda das conchas nasais inferiores, juntamente com o ângulo 10 a 15 graus formado entre a borda caudal das cartilagens laterais superiores e o septo, constituem a válvula nasal interna.

Cartilagens laterais inferiores: São formadas pelos componentes: *crus* medial, *crus* média (domos) e a *crus* lateral (figura 19).

A *crus* medial tem dois segmentos distintos: o pé do ramo medial (*footplate*) e a columela. A angulação lateral do pé do ramo medial governa a largura da base da columela. Quanto mais longa for a porção columelar, mais longa a narina e, consequentemente, haverá uma projeção nasal maior.

A *crus* média está entre a *crus* medial e a lateral e compõe o domos anatômico. É a porção mais estreita e mais fina da cartilagem lateral inferior e considerada a mais importante em relação à forma da ponta nasal.

As *crus* medial e média de um lado estão firmemente ligadas às do outro lado por bandas fibrosas, sendo a banda mais anterior denominada de ligamento interdomal. Existem bandas (ligamentos) que se localizam mais anteriormente e ligam os domos entre si e à derme suprajacente.

A *crus* lateral é o componente maior. Essa porção do lóbulo nasal é estreita anteriormente, porém se alarga na parte média e se estreita novamente lateralmente. Na parte medial, a *crus* lateral é contínua com o segmento domal.

A porção anterior dessa cartilagem pode apresentar curvatura em diversas direções e, assim, controlar a convexidade da asa. A junção da borda cefálica da *crus* lateral e a borda caudal da cartilagem lateral superior é referida como área de rolagem (*scroll*) (figuras 18 e 19).

Figura 18. Esqueleto cartilaginoso do nariz: cartilagem lateral superior, inferior e área *scroll*

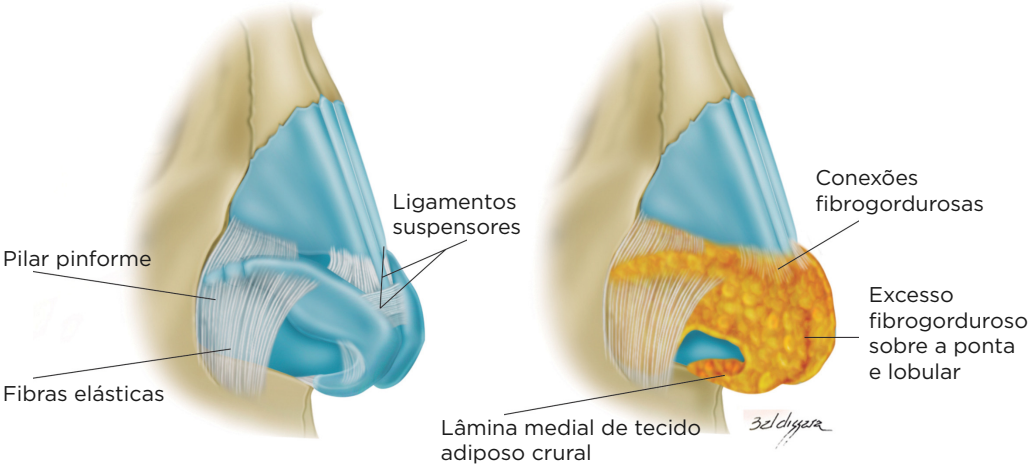
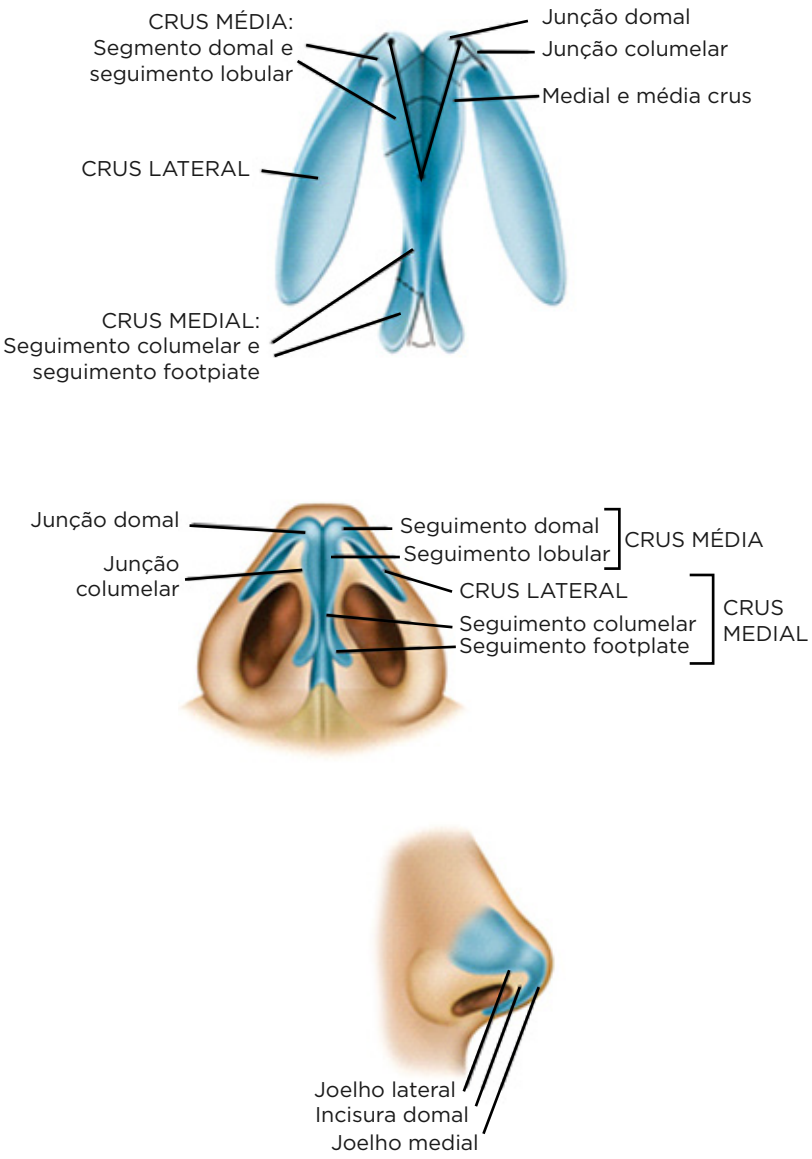


Figura 19. Porções das cartilagens laterais inferiores



9. Anatomia interna do nariz

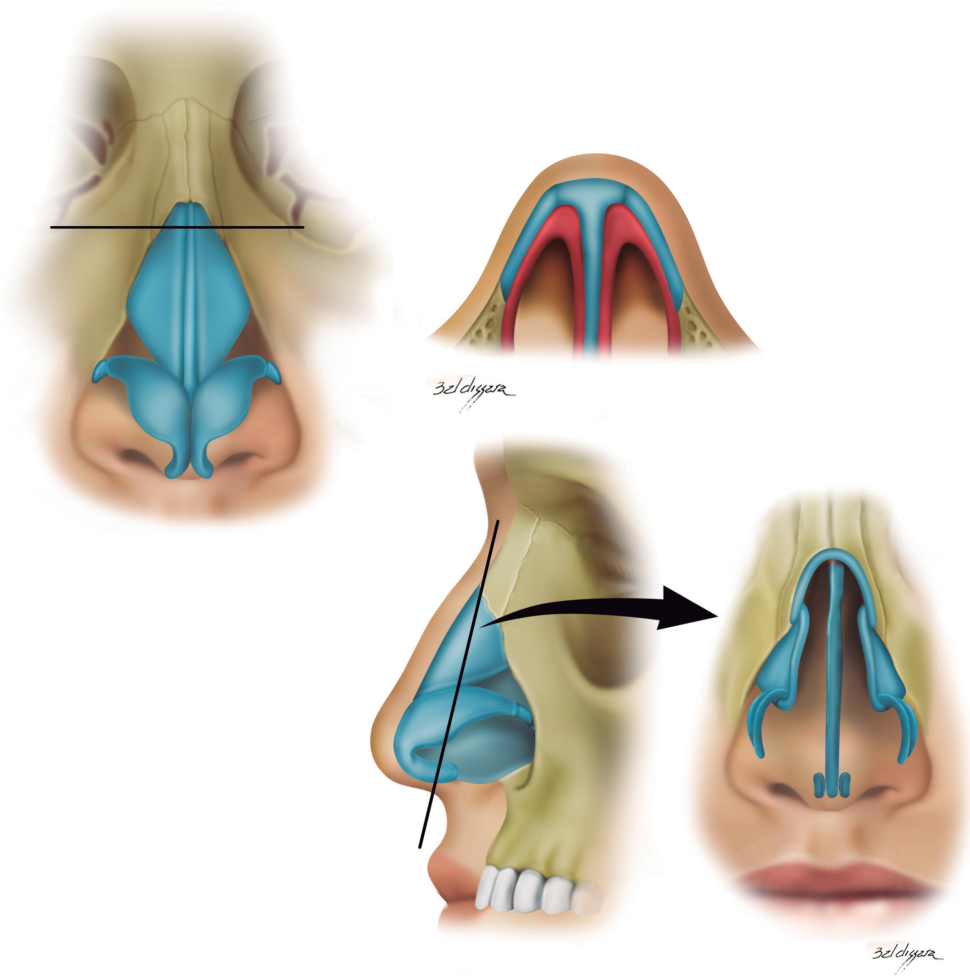
O nariz é dividido pelo septo em dois espaços nasais internos, que estão delimitados lateralmente pela parede lateral do nariz e medialmente pelo septo. A parede lateral da cavidade nasal é composta pela parede medial do antro. Na parede lateral há proeminências ósseas finas e curvas chamadas de conchas inferior, média e superior. A parte cefálica da parede nasal lateral faz limite com as células etmoidais.

9.1. Septo nasal

É constituído de osso na sua porção cefálica e de cartilagem e membrana caudalmente. A parte óssea é formada pela placa perpendicular do osso etmoide, o etmoide, o vômer e a crista pré-maxilar (espinha nasal anterior). O terço superior do septo ósseo se origina da lâmina perpendicular e tem continuidade com o osso frontal e com a placa cribriforme. A junção da lâmina perpendicular e do septo cartilaginoso sobre o dorso do nariz é conhecida como área fundamental ou K (*Keystone*) (figura 20).

A cartilagem do septo é plana e pode variar de tamanho e forma. Ela se conecta posteriormente à lâmina perpendicular do etmoide e se funde com o osso vômer e com as asas pré-maxilares. A junção entre as porções dorsal e caudal dessa cartilagem é denominada de ângulo septal anterior.

Figura 20. Área de *Keystone*



9.2. Paredes laterais da cavidade nasal

Ao longo das paredes laterais da cavidade nasal existem três conchas nasais: superior, média e inferior. Essas conchas estão recobertas por uma mucosa que contém grande número de veias, o que permite que elas se tornem ingurgitadas. Elas possuem a função de fazer o fluxo do ar inspirado na mucosa superficial ser regular e constante.

Quando há desvio de septo, as conchas nasais inferior e média, principalmente, têm uma tendência a sofrer hipertrofia compensatória e seguir o septo. Portanto, quando há correção de desvio de septo, deve-se também realizar uma redução da concha aumentada (figura 17).

9.3. Vascularização da cavidade nasal

O suprimento arterial do nariz interno é fornecido pelas artérias carótidas interna e externa. Os ramos da carótida interna são as artérias etmoidais anterior e posterior, que são ramos da artéria oftálmica dentro da órbita.

A artéria carótida externa também envia ramos para irrigar a cavidade nasal. A artéria facial contribui para o suprimento sanguíneo nasal interno tanto medial quanto lateralmente.

A tabela 10 descreve as artérias que irrigam a cavidade nasal.

Tabela 10. Irrigação da cavidade nasal

Artéria	Origem	Trajeto/Função
Oftálmica	Artéria carótida interna	Emite dois ramos que irrigam a cavidade nasal: artéria etmoidal anterior e artéria etmoidal posterior
Etmoidal anterior	Artéria oftálmica	Entra na fossa anterior do crânio, onde emite os ramos meníngeo anterior e nasais anteriores laterais que descem para cavidade nasal. Emite ramos para a parede lateral e septo nasal antes de dar origem ao ramo nasal externo, que irriga o nariz
Etmoidal posterior	Artéria oftálmica	Irriga parte da parede lateral próximo à concha nasal superior e porção posterossuperior do septo nasal
Maxilar	Um dos dois ramos terminais da artéria carótida externa	Dentre os diversos ramos, dois fornecem suprimento sanguíneo para a cavidade nasal: a. esfenopalatina e a. palatina maior
Esfenopalatina	Terceira parte da artéria maxilar	Após ultrapassar o forame esfenopalatino, entra na cavidade nasal e emite as artérias nasais posteriores superiores: **A artéria nasal posterior superior lateral:** irriga as conchas nasais, túnicas mucosas e parede lateral. **A artéria nasal posterior superior medial:** continua ao longo do septo nasal para entrar no palato duro por meio do canal incisivo.

Continua

Artéria	Origem	Trajeto/Função
Palatina maior	Ramo da a. palatina descendente (terceira parte da artéria maxilar)	No canal palatino maior se divide em: artérias palatinas menores (irrigam palato mole e tonsila palatina) e a artéria palatina maior (irriga gengiva, mucosa do palato duro e glândulas palatinas. Emite ramos que irrigam a região do meato nasal inferior)
Facial	Artéria carótida externa	Emite ramos durante seu trajeto: artéria submentual, artérias labiais superior e inferior, ramo nasal lateral, artéria angular.
Labial superior	Artéria facial	Irriga o lábio superior. Emite ramo do septo nasal O principal suprimento sanguíneo para a parte anterior do septo nasal

A área conhecida como plexo de Kiesselbach é altamente vascularizada, pois recebe circulação arterial dos ramos terminais superficiais das artérias etmoidal anterior, esfenopalatina e labial superior. Essa é uma fonte comum de sangramento nasal anterior devido ao seu fluxo sanguíneo intenso.

As veias nasais internas drenam para ramos correspondentes dos vasos responsáveis pelo suprimento arterial. As veias passam através do forame pterigopalatino para o plexo faríngeo e por meio de ramos etmoidais para o seio cavernoso. A veia nasal externa irá drenar para os sistemas venosos facial e jugular.

9.4. Drenagem linfática da cavidade nasal

Os linfáticos do nariz drenam através das partes moles das narinas para os vasos linfáticos do lábio superior. Posteriormente, eles são maiores e mais prevalentes, e alguns drenam na direção de linfonodos cervicais profundos. A maioria dos linfonodos passa na frente da tuba auditiva, onde irá se juntar a vasos linfáticos da parte superior da faringe e da orelha média para chegar ao espaço retrofaríngeo.

9.5. Inervação da cavidade nasal

A maior parte da inervação sensitiva da porção posterior da cavidade nasal é realizada por meio do gânglio pterigopalatino (esfenopalatino), que se origina da divisão maxilar do nervo trigêmeo. Na fossa pterigopalatina, o nervo maxilar origina dois nervos pterigopalatinos que se dirigem inferiormente na direção do gânglio. A maioria dos ramos passa através do forame esfenopalatino, sendo que os primeiros são os ramos laterais posterior e superior, que fornecem sensibilidade às conchas nasais superior e média. Os ramos médios eventualmente se consolidam no nervo nasopalatino que se dirige para o canal do incisivo, onde irá se anastomosar com ramo terminal do nervo palatino maior. Há também os ramos laterais, posterior e superior,

que se originam do nervo palatino maior à medida que descem pelo canal palatino e fornecem sensibilidade para a porção inferior da parede lateral do nariz, incluindo a concha nasal inferior.

O nervo nasociliar, primeira divisão do ramo oftálmico, também fornece inervação sensitiva para o nariz. Um dos ramos terminais desse nervo é o nervo etmoidal anterior, que sai do crânio através do forame etmoidal anterior, acompanhando a artéria etmoidal anterior e passando para o nariz através da fenda etmoidal. Os nervos etmoidais laterais formam os ramos nasais internos laterais e mediais. O ramo lateral tem a função de suprir a área anterior da concha superior e acima da concha média, bem como a extremidade anterior das conchas nasais média e inferior.

9.6. Termos anatômicos mais utilizados em rinoplastia

1. Abertura piriforme: abertura óssea externa, em formato de pera, da cavidade nasal;

2. Ângulo columelolobular: ângulo formado pela junção da columela com o lóbulo abaixo da ponta nasal;

3. Ângulo columelolabial: ângulo formado pela junção da columela com o lábio superior;

4. Ângulo nasolabial: ângulo formado pela intersecção da linha desenhada do ponto mais anterior até o ponto mais posterior da narina, com o plano facial vertical, em uma visão lateral da face. Os ângulos desejados para homens variam de 94 a 97 graus e para mulheres de 97 a 100 graus.

5. Ângulo septal-anterior: ângulo formado pelo cruzamento da linha mais anterior da porção dorsal com a linha mais inferior da porção caudal do septo cartilaginoso;

6. Área de rolagem (*Scroll*): área de junção interposta anelada entre a crura lateral da cartilagem lateral inferior com a cartilagem lateral superior;

7. Área fundamental ou K (*Keystone*): área de junção da placa perpendicular do etmoide com a cartilagem septal, os ossos nasais e as cartilagens laterais superiores no dorso do nariz;

8. Área sobreponta (*supratip*): área imediatamente situada em posição superior à ponta nasal na porção caudal do dorso do nariz;

9. Asas: são estruturas arredondadas que se formam na parede lateral das narinas e que se estendem até o lábio superior e a bochecha;

10. Base da narina: é a margem horizontal formada entre a base da columela e a base alar;

11. Cartilagens acessórias: são pequenas cartilagens localizadas entre as extremidades laterais das cruras laterais e as margens da abertura piriforme (figura 14);

12. Cartilagens laterais inferiores: são pares de cartilagens nasais caudais que consistem nas crura medial, média e lateral (figura 19);

13. Cartilagens laterais superiores: par de cartilagens nasais superiores pareadas, que se estendem do septo dorsal lateralmente e que compõem as paredes laterais do terço médio nasal (figura 18);

14. Cartilagens sesamoides: são pequenas cartilagens encontradas no espaço lateral entre as cartilagens laterais superiores e inferiores;

15. Columela: a coluna existente entre as narinas e a base do nariz, conectando a ponta ao lábio superior;

16. Conchas: são três lâminas de ossos (superior, média e inferior) que se projetam na parede lateral do nariz;

17. *Crus* medial: Um ramo da cartilagem lateral inferior que se estende posteriormente até o lábio superior e anteriormente até o domos anatômico;

18. *Crus* média: um ramo da cartilagem lateral inferior que forma o domos anatômico;

19. *Crus* lateral: um ramo da cartilagem lateral inferior que se estende medialmente do domos anatômico até as cartilagens acessórias lateralmente;

20. Domos anatômico: é a *crus* média, ou seja, a junção das cruras mediais e laterais das cartilagens laterais inferiores;

21. Domos clínico: parte anterior mais projetada da cartilagem lateral inferior. A projeção externa do domos são os pontos de definição da ponta;

22. Dorso: é a superfície anterior do nariz, entre a ponta nasal e a raiz, onde as superfícies laterais dos dois terços superiores do nariz se unem na linha média;

23. Incisão de hemitransfixação: uma incisão em um dos lados do septo membranoso, através do tecido cutâneo neovestibular;

24. Incisão infracartilaginosa (ou marginal): uma incisão feita ao longo do limite caudal (margem inferior) da cartilagem lateral inferior;

25. Incisão intercartilaginosa: uma incisão interna feita na junção da cartilagem lateral superior com a crus lateral (margem superior) da cartilagem lateral inferior;

26. Incisão intracartilaginosa: uma incisão através da crus lateral no sentido medial para lateral, separando-a em uma parte superior e outra inferior;

27. Incisão transfixante: Uma incisão realizada no septo membranoso, entre a borda inferior da cartilagem do septo e a columela;

28. Lóbulo infraponta nasal (*infratip*): porção da ponta nasal situada entre os pontos de definição da ponta e a junção columelolobular;

29. Lóbulo nasal: a parte inferior do nariz delimitada posteriormente pela borda da narina anterior, pela área da sobreponta superiormente e lateralmente pelos sulcos da asa do nariz;

30. Narinas: são os orifícios nasais;

31. Násio: depressão existente entre a junção do nariz com a região frontal;

32. Pirâmide nasal: parte do esqueleto do nariz, formado pelo osso nasal dos dois lados e pelos processos frontais da maxila;

33. Plano facial horizontal natural: linha horizontal que se projeta através do perfil da face lateral, com os olhos na direção reta e a cabeça em posição relaxada e normal;

34. Plano facial vertical: linha perpendicular ao plano facial horizontal natural;

35. Ponta nasal: o ponto mais anterior do lóbulo (ápice);

36. Pontos de definição da ponta nasal (PDP): área com maior projeção em cada lado da ponta que, na incidência de uma luz externa, produz uma reflexão dessa luz;

37. Prega supra-alar: o sulco imediatamente superior à prega alar;

38. Projeção da ponta: a distância existente entre a porção mais projetada da ponta nasal e o ponto mais posterior da junção nariz-bochecha;

39. Raiz: junção entre osso frontal e o dorso nasal;

40. Rhinion: ponto localizado sobre o dorso do nariz, na junção osteocartilaginosa;

41. Rotação da ponta: rotação da ponta, no sentido cefálico ou caudal, com a base alar fixada;

42. Septo nasal: consiste em uma porção óssea (lâmina perpendicular do etmoide, vômer e crista pré-maxilar), uma porção membranosa e uma porção cartilaginosa (quadrangular), que divide a passagem nasal em duas cavidades;

43. Subnasal: junção da columela com o lábio;

44. Sulco da asa nasal: depressão cutânea oblíqua externa entre a ponta nasal e a asa do nariz;

45. Triângulo fraco (Converse): área imediatamente superior ao par de domos;

46. Triângulo de tecido mole: dobra cutânea fina existente entre a porção anterior da narina e a borda caudal do domos entre as crura lateral e medial;

47. Triângulo de Webster: projeção óssea, de aspecto triangular, presente ao longo da abertura piriforme diretamente lateral ao aspecto anterior da concha inferior. Essa estrutura é preservada durante as osteotomias laterais com objetivo de evitar que a válvula nasal interna seja obstruída;

48. Válvula cartilaginosa inferior: terço inferior nasal constituído pelo par de cartilagens laterais inferiores;

49. Válvula nasal externa: abertura externa da narina. É delimitada na margem medial pela columela, na porção anterior pelo triângulo de tecido mole, na parte lateral pela borda da asa e posteriormente pelo lábio superior;

50. Válvula nasal interna: área de junção entre a borda caudal da cartilagem lateral superior e o septo nasal;

51. Válvula óssea: é o terço superior do nariz. Composto pelos ossos nasais, processos frontais da maxila e processos nasais do osso frontal;

52. Vestíbulo nasal: junção da borda caudal do processo lateral da cartilagem lateral superior com a margem cefálica do ramo lateral da cartilagem lateral inferior.

10. Anatomia da orelha

10.1. Introdução

A orelha é um órgão pareado do sistema auditivo responsável pela audição e equilíbrio. Sua principal função é a captação de som, mas sua posição como limite lateral da face confere também a ela uma grande importância estética.

A orelha pode ser dividida em orelha externa, orelha média e orelha interna, todas interligadas. A orelha externa é a porção mais superficial e compreende o pavilhão auricular (orelha), o meato acústico externo (também chamado de canal auditivo externo) e o tímpano, que é uma membrana delgada que separa a orelha externa da média. A orelha média é a câmara onde se situam três ossículos – martelo, estribo e bigorna, que são interligados e servem como meio de ligação com a orelha interna. Nessa câmara, onde se situam esses ossículos, existe um canal de ligação da orelha média com a faringe denominado tuba auditiva (Trompa de Eustáquio). A orelha interna é a parte mais especializada e, portanto, a mais delicada de toda a orelha, onde estão os chamados canais semicirculares, a cóclea e o nervo acústico, que liga todo o conjunto diretamente ao cérebro.

O objeto de estudo deste capítulo é a orelha externa (pavilhão auricular) e por isso vamos nos ater aos seus detalhes.

10.2. Embriologia da orelha externa

A orelha externa se desenvolve a partir de seis proliferações mesenquimais, por volta da quinta semana de gestação, que se formam no primeiro e segundo arcos branquiais ao redor da primeira fenda branquial e se fundem para formar o pavilhão. Os tubérculos do primeiro arco dão origem ao trágus (1) e à hélice (2 e 3); por sua vez os do segundo arco formam a anti-hélice (4 e 5), antitrágus e lóbulo (6). A figura 21 mostra os seis tubérculos e sua evolução para as estruturas por eles formadas.

O pavilhão auricular começa a se desenvolver na base do pescoço. Com o desenvolvimento da mandíbula, as orelhas se movem para a sua posição normal nas laterais da cabeça, aproximadamente na altura dos olhos. As conchas das orelhas em posição mais baixa são frequentemente associadas a diferentes malformações, muitas vezes cromossômicas.

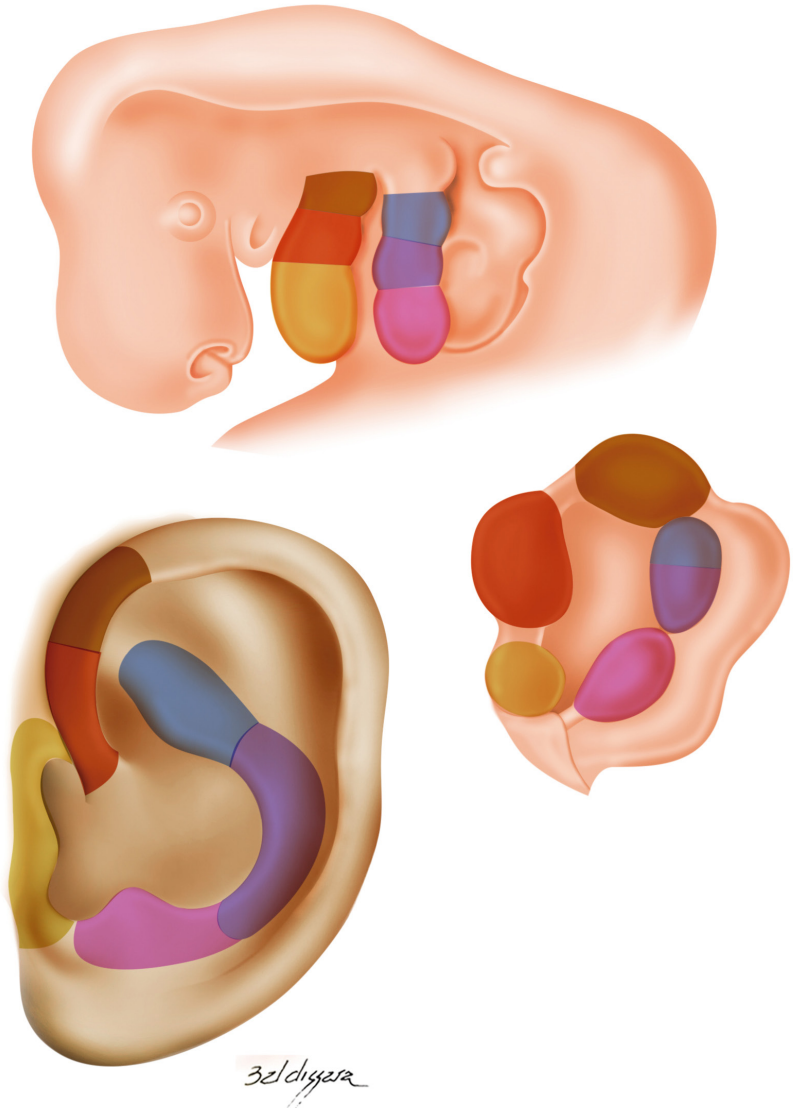
O pavilhão auricular apresenta-se ao nascimento com 66% do tamanho adulto e, por volta dos 6 anos de idade, atinge 95% do tamanho adulto.

10.3. Estrutura do pavilhão auricular

O pavilhão auricular é o apêndice que se situa lateralmente na cabeça e circunda a abertura do meato acústico externo. Está localizado posteriormente à articulação temporomaxilar e anteriormente à apófise mastoide.

É uma estrutura de formato irregular composta por pele e cartilagem elástica. Sua porção superior possui um esqueleto de cartilagem, já a porção inferior, o lóbulo, não possui cartilagem.

Figura 21. Embriologia da orelha. Os seis tubérculos auriculares se desenvolvem para formar as estruturas da orelha



10.4. Pele

A pele do pavilhão auricular é fina e delicada, cobrindo a cartilagem e permitindo a observação clara de todas as suas curvas, depressões, saliências e irregularidades. Na porção inferior essa pele cobre somente o tecido adiposo, formando o lóbulo que, por não possuir cartilagem, possui mais mobilidade que o restante da orelha.

10.5. Tecido celular subcutâneo

A pele do pavilhão auricular adere firmemente ao pericôndrio e, nessa área, não existe tecido celular subcutâneo. Por isso, abscessos nesta região causam grande dor e, se não tratados prontamente, podem levar a deformidades importantes. No lóbulo, por outro lado, existe abundante tecido celular subcutâneo, que vai diminuindo com o avançar da idade.

10.6. Cartilagem do pavilhão auricular

A cartilagem do pavilhão auricular é dividida em:

• Cartilagem do pavilhão: corresponde à maior parte da cartilagem da orelha externa;

• Cartilagem do meato auditivo externo: possui uma elevação lateral que forma o esqueleto do trago e é denominada lâmina do trago.

10.7. Ligamentos

Compostos por feixes de tecido conectivo que unem a cartilagem do pavilhão auricular às estruturas vizinhas. São divididos em intrínsecos e extrínsecos.

Intrínsecos

- Da eminência da fossa triangular à eminência da concha;
- Da eminência da fossa escafoide à eminência da concha;
- Do antitrágus à cauda da hélice;
- Da lâmina do trago ao ângulo que existe entre a parte inicial da hélice e a concha.

Extrínsecos

- Anterior;
- Posterior.

10.8. Músculos da Orelha Externa

Diversos animais possuem um controle fino dos movimentos de suas orelhas, mas esse não é o caso dos seres humanos. A maioria das pessoas não consegue realizar qualquer movimento com suas orelhas, ainda que

elas possuam um sistema muscular. Esses músculos podem ser divididos em extrínsecos e intrínsecos como mostrado na figura 22.

Músculos extrínsecos

- Músculo auricular anterior;
- Músculo auricular posterior;
- Músculo auricular superior.

Músculos intrínsecos

- Músculo maior da hélice;
- Músculo menor da hélice;
- Músculo do trágus;
- Músculo do antitrágus;
- Músculo transverso;
- Músculo oblíquo.

10.9. Vascularização

A irrigação arterial provém de ramos da artéria carótida externa, descritas a seguir:

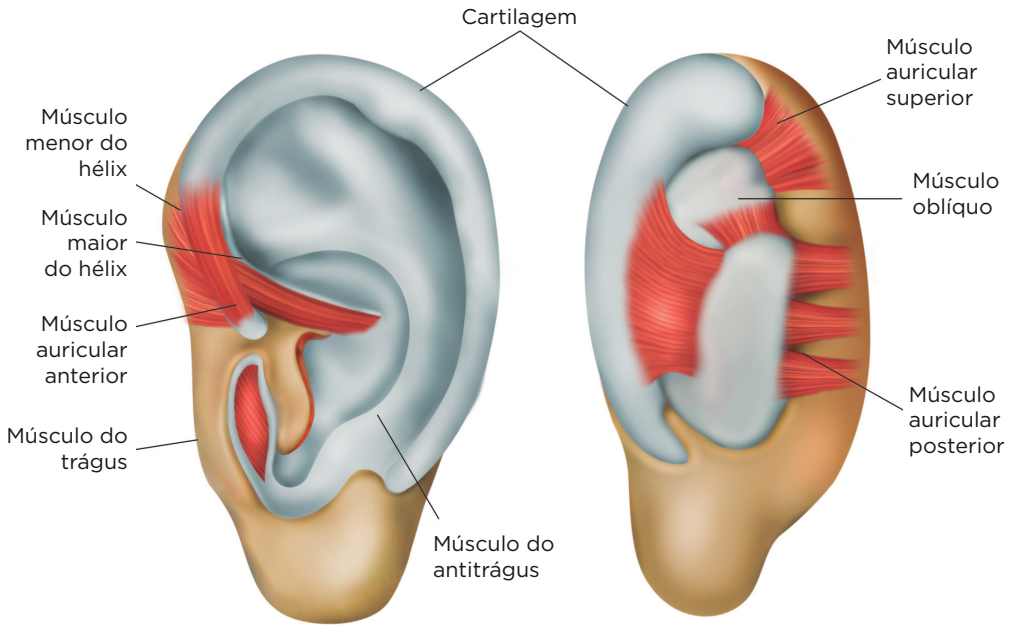
Artéria temporal superficial: ramo terminal da artéria carótida externa que se origina dentro da glândula parótida. Emite ramos que irrigam a orelha e o meato acústico externo;

Artéria auricular posterior: também originada da artéria carótida externa dentro da parótida. Em seu trajeto sofre anastomose com as artérias temporal superficial e occipital. Irriga a orelha e o meato acústico externo. A auricular posterior dá origem a um ramo estilomastóideo que entra no forame de mesmo nome para irrigar a face interna da membrana timpânica;

Artéria auricular profunda: ramo da artéria maxilar (um dos ramos terminais da artéria carótida externa). Entra no meato acústico externo para irrigá-lo, em seguida irriga a face externa da membrana timpânica;

Artéria timpânica anterior: também ramo da artéria maxilar. Ajuda a irrigar a face interna da membrana timpânica;

Figura 22. Músculos extrínsecos e intrínsecos da orelha



As anastomoses entre estas artérias são amplas. A drenagem venosa da orelha externa é feita pelas seguintes veias:

Veia temporal superficial: une-se com a veia maxilar para formar a veia retromandibular e ao longo de seu trajeto recebe veias tributárias da orelha;

Veia auricular posterior: origina-se de um plexo formado pelas veias occipital e temporal superficial. Desce posteriormente à orelha para unir-se com a divisão posterior da veia retromandibular e formar a veia jugular externa. Ao longo de seu trajeto recebe sangue da veia estilomastóidea, que drena a orelha, o meato acústico externo e a membrana timpânica;

Veia maxilar: formada pelas convergências das veias tributárias do plexo pterigoideo. Une-se com a veia temporal superficial para formar a veia retromandibular. Ajuda a drenar o meato acústico externo e a membrana timpânica;

Plexo pterigóideo: sua convergência forma a veia maxilar, citada acima. Comunica-se com o seio cavernoso, com o plexo venoso faríngeo e com a veia facial por meio da veia facial profunda e das veias oftálmicas. Ajuda a drenar o meato acústico externo;

Seio transverso: um dos seios venosos profundos que drenam o encéfalo. Recebe parte do sangue da membrana timpânica.

10.10. Inervação

Os seguintes nervos são os responsáveis pela inervação sensitiva da orelha externa:

Nervo auricular magno: divide-se em ramo anterior e posterior. O ramo posterior inerva a pele acima do processo mastóideo, a parte posterior da orelha, a concha e o lóbulo;

Nervo occipital menor: inerva a pele da região posterior à orelha;

Nervo auriculotemporal: inerva a pele na região do trago, do ramo da hélice, da porção anterior do meato acústico externo e da face externa da membrana timpânica;

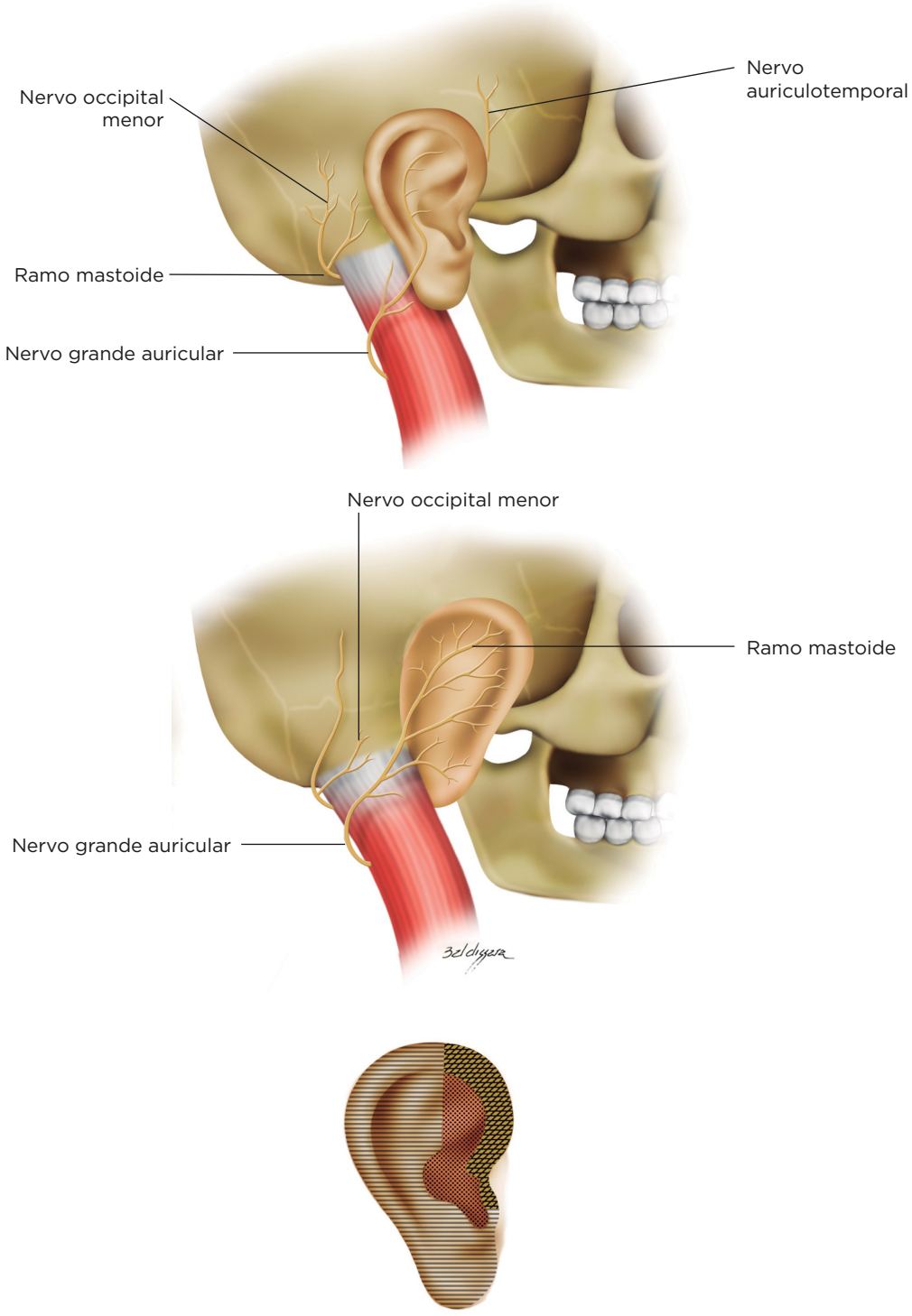
Ramo auricular do vago: inerva a pele da superfície posterior da orelha e a parte posterior do meato acústico externo;

Ramo timpânico do glossofaríngeo: emite fibras sensitivas para a cavidade timpânica, incluindo a membrana timpânica e a tuba auditiva.

> **Nota:**
> Durante a cirurgia de *facelift*, o nervo auricular magno é frequentemente visualizado e está sob risco de transecção durante a dissecção inicial, além de poder também ser comprometido se incluído inadvertidamente na plicatura ou tração posterior do platisma. O cirurgião deve manter em mente a sua localização durante a dissecção retroauricular e cervical.

A figura 23 mostra a inervação das faces anterior e posterior da orelha e a projeção topográfica de sua abrangência.

Figura 23. Inervação da orelha. Observar os nervos e sua área de abrangência



10.11. Arquitetura da cartilagem auricular

O pavilhão auricular apresenta uma face lateral (ventral), uma medial (dorsal) e uma margem. A face lateral é a mais visível e, portanto, possui maior interesse.

A orelha é formada por uma série de depressões e relevos, a saber:

Concha: é a grande depressão central da face lateral da orelha. É delimitada posteriormente pela anti-hélice e anteriormente pelo trago. Prolonga-se sem um limite preciso com o meato acústico externo. Ela é dividida pela raiz da hélice em concha superior (cymba) e concha inferior (cavum);

Hélice: borda curvada mais externa da orelha, prolonga-se anteriormente para unir-se com a face na raiz da hélice. É dividida a partir da concha seguindo em sentindo anti-horário da seguinte forma: raiz da hélice (entre a concha superior e inferior), porção ascendente, porção superior, porção descendente e cauda da hélice;

Anti-hélice: é uma estrutura praticamente paralela e anterior à hélice. É uma elevação localizada entre duas depressões: a escafa e a concha. Tem o formato semelhante a um Y, possui um tronco que se divide em dois ramos (crus): ramo superior (posterior) e ramo inferior (anterior);

Fossa triangular: depressão localizada entre os ramos da anti-hélice;

Tubérculo da orelha (de Darwin): pequena elevação na hélice;

Escafa: depressão entre a hélice e anti-hélice;

Trágus: é a elevação logo à frente do meato acústico externo e da concha. Está entre a face e o restante da orelha;

Antitrágus: estende-se da porção inferior da anti-hélice até a concha e é separado do trago pela incisura intertrágica;

Incisura intertrágica: porção que separa o trago do antítrago;

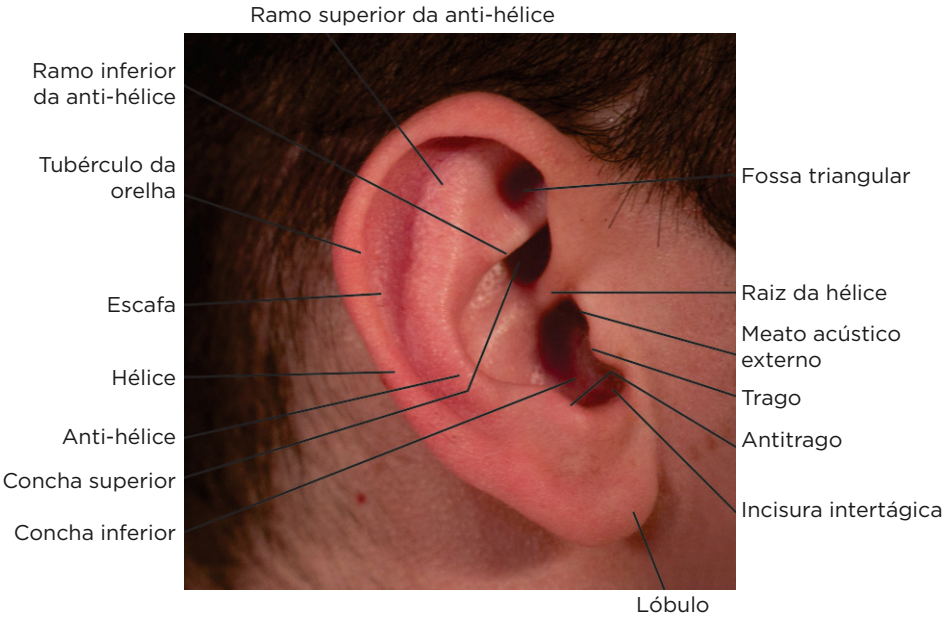
Meato acústico externo: canal que conecta a concha à membrana timpânica. Tem cerca de 2,5cm de comprimento;

Membrana timpânica: porção mais medial da orelha externa que a separa da orelha média;

Lóbulo da orelha: porção mais inferior da orelha.

Na figura 24 estão ilustradas as estruturas acima descritas.

Figura 24. A arquitetura da orelha



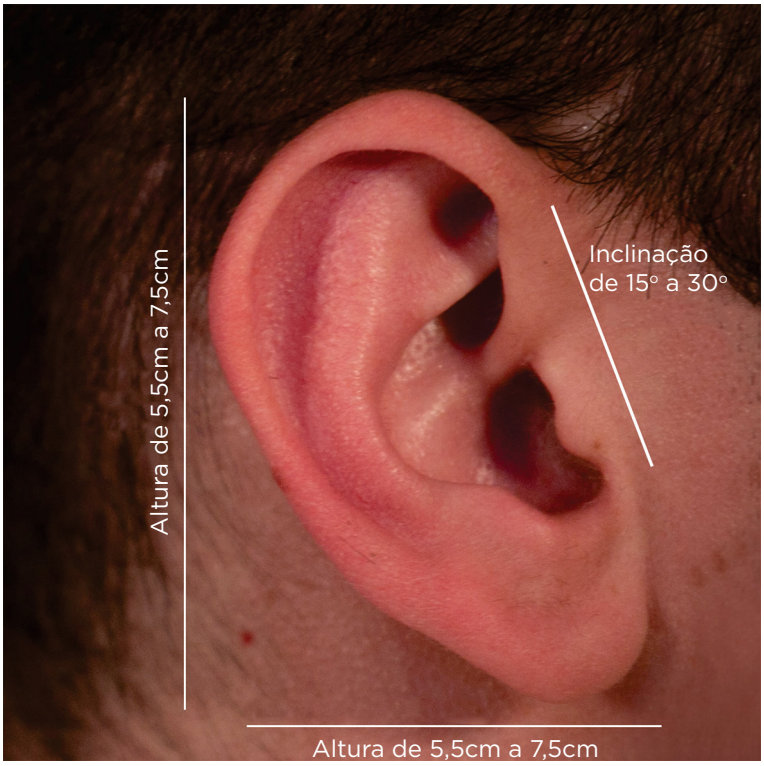
10.12. Considerações clínicas e cirúrgicas

Clinicamente, existem certos parâmetros anatômicos em relação aos demais constituintes da face que contribuem para a harmonia e tentam determinar um padrão considerado estético "ideal".

O ângulo entre a orelha e o crânio (ângulo cefaloauricular) deve ser de aproximadamente 15 a 30 graus, considerando-se ideal entre 25 e 30 graus. A distância da borda da hélice até a mastoide deve compreender de 15mm a 20mm. A orientação vertical do pavilhão auricular deve estar estritamente paralela ao dorso nasal. Uma linha horizontal que se estende desde a margem orbitária inferior deve estar ao mesmo nível da borda superior do trago. O ângulo entre a escafa e a concha (ângulo escafoconchal) deve medir aproximadamente 90 graus, embora possa chegar até 105 graus, segundo Barsky, ou até mesmo a 120 graus de acordo com Stenström.

Sua altura (eixo vertical) normal é de 5,5cm a 7,5cm. Sua largura (eixo horizontal) é de 3cm a 4,5cm (50 a 60% da altura). Apresenta uma inclinação vertical posterior de 15 a 30 graus (figura 25).

Figura 25. Referência das medidas “normais” da orelha

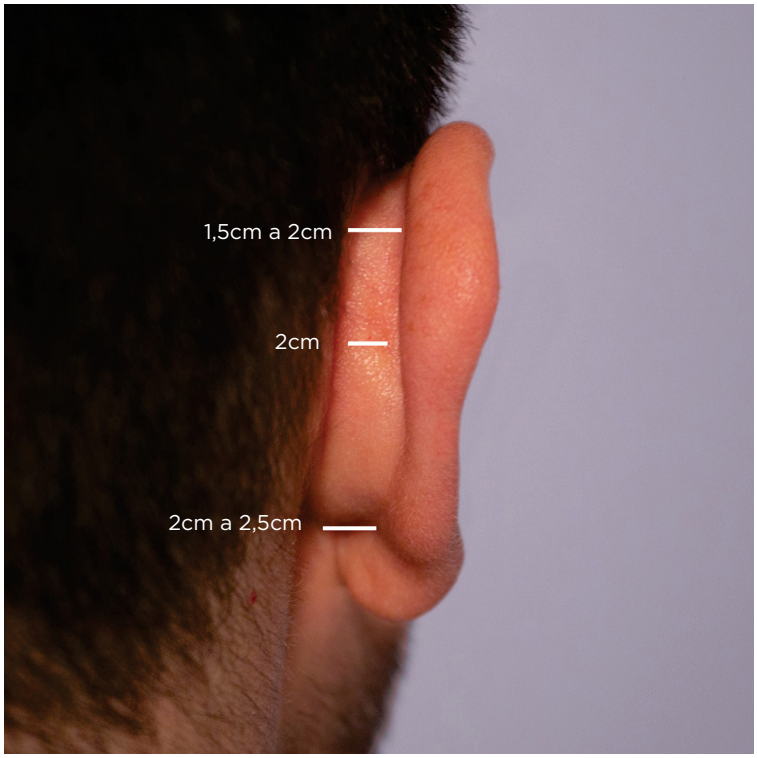


Observando-se a orelha pela sua parte posterior, o rebordo da hélice deve ter uma distância do crânio de 1,5cm a 2cm em sua porção mais superior, 2cm na sua porção média e 2cm a 2,5cm na região do lóbulo (figura 26).

As patologias relacionadas à orelha que mais comumente serão tratadas pelo cirurgião plástico são: orelha em abano, microtia, *sinus* pré auricular, traumas, lacerações, amputação, laceração do lóbulo por brincos, hematomas por trauma contuso e tumores.

A orelha também é uma ótima fonte doadora de enxerto para cirurgias reconstrutoras e estéticas do nariz e das pálpebras. Pode-se coletar enxerto simples de cartilagem, em geral da concha, ou enxertos compostos de pele e cartilagem tanto da concha como da hélice.

Figura 26. Distâncias padrão entre o rebordo da hélice e o crânio (mastoide)



Bibliografia consultada

Codner MA, Jr CDM. Eyelid e periorbital surgery. Periorbital and eyelid anatomy. 2ª ed. Florida: CRC press; 2016. p. 03-52

Guyuron B. Rinoplastia. Anatomia cirúrgica e fisiológica do nariz. 1ª ed. Elsevier; 2014. p. 01-26.

Moore KL, Agur AMR, Dalley AF. Fundamentos de anatomia clínica. 4ª ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 2013.

Netter FH. Atlas de anatomia humana. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.

Norton NS (ed). Netter Atlas de Cabeça e Pescoço. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.

Pontes, R. Atlas de rinoplastia. 1ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2013.

Pontes, R. O universo da ritidoplastia. Anatomia da face. 1ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2011.

Rohrich RJ, JR WPA, Ahmad J, et al. Rinoplastia: Cirurgia do nariz pelos mestres. Estudo avançado de anatomia para rinoplastia. 3ª ed. Revinter; 2017. p. 09-20.

Rohrich RJ, JR WPA, Ahmad J, et al. Rinoplastia: Cirurgia do nariz pelos mestres. Termos anatômicos preferidos para o uso em rinoplastia. 3ª ed. Revinter; 2017. p. 03-08.

Standring S. Gray´s Anatomia. A base anatômica da prática clínica. 40ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2011.

Taub PJ, Baker, SB. Rinoplastia: atlas de cirurgia plástica. 1ª ed. AMGH Editora Ltda; 2013. p. 02-25.

Tournieux AAB. Atualização em Cirurgia Plástica Estética. 1ª ed. São Paulo: Robe editorial; 1994.

Tyers AG, Collin JRO. Atlas colorido de cirurgia plástica oftalmológica. Anatomia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Dilivros; 2001. p. 01-20.

1.4. Anatomia da face

GISELA HOBSON PONTES
FERNANDO SÉRGIO MENDES CARNEIRO FILHO

1. Introdução

A segurança em cirurgia plástica é o que todos nós, cirurgiões, devemos ter em mente na busca da excelência dos nossos resultados.

A compreensão da complexa anatomia facial é fundamental para o planejamento e execução das mais variadas técnicas, na prevenção de lesões de estruturas importantes.

Cirurgicamente, a face é dividida em três segmentos:

Superior: dos supercílios até limite cranial indefinido, em torno de 6cm acima do implante capilar, contornando em uma linha curva até as orelhas;

Médio: entre os supercílios e a borda da mandíbula;

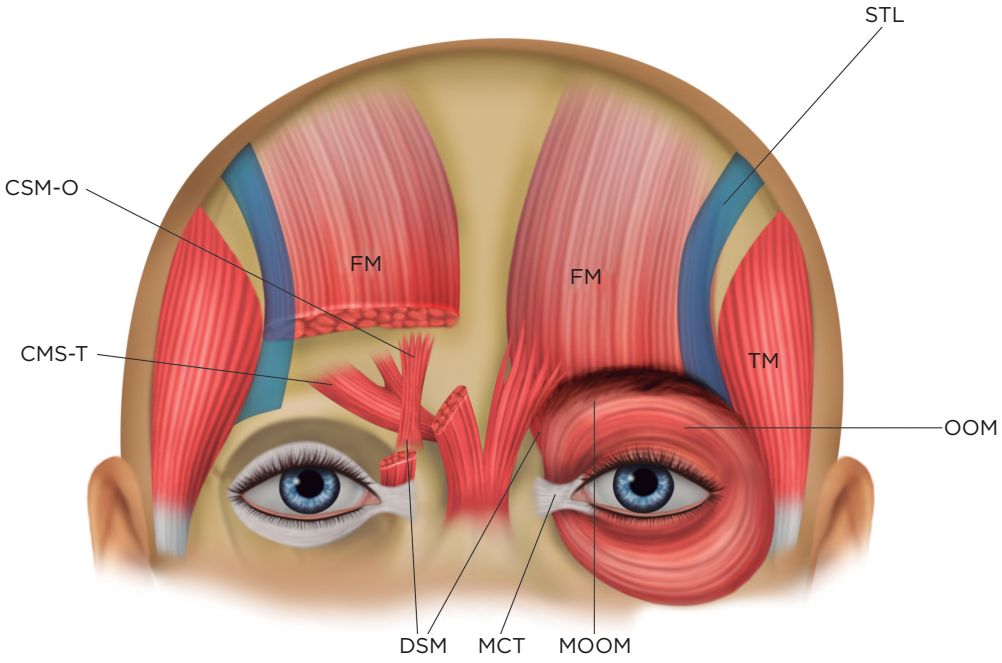
Inferior: região cervical.

A pele da face tem espessura semelhante em toda sua extensão, adelgaçando-se no nível das pálpebras. É nítida a diferença em relação ao sexo, especialmente pela presença de barba nos homens. Além disso, é ponto de inserção dos músculos da mímica facial. A testa é talvez a porção com maior movimento da face, responsável por várias formas de comunicação facial.

2. Músculo do terço superior

Os músculos do terço médio e superior da face derivam do *Embryomic Sphincter colli profundis muscule* e têm inserção óssea direta (figura 1).

Figura 1. Músculos do terço superior da face



FM: músculo frontal; PM: músculo prócero; DSM: músculo depressor do supercílio; TM: músculo temporal; MCT: ligamento cantal medial; CSM-O: músculo corrugador do supercílio – oblíquo; CSM-T: músculo corrugador do supercílio – oblíquo; CSM-T: músculo corrugador do supercílio – transverso; MOOM: cabeça medial da porção orbital do músculo *orbicular oculi*; OOOM: músculo *orbicular aculi*

O músculo frontal tem origem no plano subgaleal profundo, ao nível da linha anterior de implantação do cabelo. Suas fibras têm orientação vertical cobrindo quase toda região frontal, tendo inserção na derme da pele da região frontal. A principal função desse músculo é a elevação da sobrancelha. Em oposição, os músculos corrugador do supercílio, próceros e *orbicular oculi*, quando contraídos, deprimem caudalmente a testa e o supercílio. O músculo corrugador do supercílio tem origem na extremidade medial do arco superciliar e tem inserção na derme da parte média do supercílio; sua contração deprime e medializa a sobrancelha. As rugas verticais glabelares têm origem na contração crônica do corrugador do supercílio. O músculo prócero tem origem no osso nasal e no processo lateral da cartilagem do septo nasal, tendo inserção na derme, entre as duas sobrancelhas. Sua contração deprime a testa e a pele da raiz do nariz, causando rugas transversais na mesma área (tabela 1).

Tabela 1. Músculos do terço superior da face

Músculo	Origem	Inserção	Ações	Nervo	Comentários
Músculo temporopa-rietal	Fossa temporal	Borda lateral da gálea aponeurótica	Estica o couro cabeludo e traciona para trás a pele das têmporas. Combina-se com o occipitofrontal para enrugar a fronte e ampliar os olhos	Nervo temporal (ramo mandibular do nervo trigêmeo – quinto par craniano - V)	
Músculo epicrânio (Ventre Occipital)	Dois terços laterais da linha nucal superior do osso occipital e processo mastoide	Gálea aponeurótica	Trabalhando com o ventre frontal traciona para trás o couro cabeludo, elevando as sobrancelhas e enrugando a fronte	Nervo facial: nervo auricular posterior	
Músculo epicrânio (Ventre frontal)	Não possui inserções ósseas. Suas fibras são contínuas com as do músculo prócero, músculo corrugador e músculo *orbicular oculi*	Gálea aponeurótica	Trabalhando com o ventre occipital, traciona para trás o couro cabeludo, elevando as sobrancelhas e enrugando a fronte Agindo isoladamente, eleva as sobrancelhas de um ou de ambos os lados	Nervo facial: ramos temporais	Não possui fixação óssea A manipulação cirúrgica é importante na cirurgia estética
Músculo corrugador do supercílio	Extremidade medial do arco superciliar	Parte média do supercílio	Traciona o supercílio medial e inferiormente	Nervo facial: ramos temporal e zigomáticos	Suas fibras estão situadas profundamente ao músculo *orbicular oculi*
Músculo prócero	Osso nasal Processo lateral da cartilagem do septo nasal	Pele da parte mais inferior da fronte entre as duas sobrancelhas	Traciona para baixo o ângulo medial da sobrancelha e originam as rugas transversais sobre a raiz do nariz	Nervo facial: ramos temporais e zigomáticos	Parcialmente extirpado em alguns procedimentos de *facelift* Produz em alguns pacientes uma ruga transversa. Juntamente com o músculo *depressor oculi*, deprime a porção medial do supercílio e contribui para a formação de rugas corticais.

Continua

Músculo	Origem	Inserção	Ações	Nervo	Comentários
Músculo frontal	Metade superior de cada par da musculatura frontal: origem no plano galeal profundo e interdigitates com a porção orbital do músculo *orbicularis oculi* Aponeurose epicrânica	Dentro da derme abaixo da sobrancelha. Margem lateral-medial a linha superior temporal do crânio onde é aderido ao plano profundo da gálea e sobre o periósteo Aponeurose epicrânica	Elevação cefálica da sobrancelha em 2,5cm, produzindo rugas transversas e profundas Levanta os supercílios Enruga a testa Enruga a parte posterior da cabeça	Nervo facial: ramos temporais	A manipulação cirúrgica é importante na cirurgia estética
Músculo depressor do supercílio	Profundamente à borda lateral do músculo prócero de cada lado Processo frontal da maxila a 2mm a 5mm abaixo da sutura fronto-maxilar, ligeiramente posterior e superior à crista lacrimal posterior	Derme abaixo do terço medial da sobrancelha	Deprime o terço medial da sobrancelha	Nervo facial: ramos temporal e zigomáticos	
Músculo temporal	Fossa temporal	Processo coronóide da mandíbula	Músculo da mastigação Eleva a mandíbula Ajuda na lateralidade da mandíbula	Nervos temporais profundos, ramos do nervo mandibular e uma divisão do nervo trigêmeo	Mantém a mandíbula em posição de repouso

Nota:
No planejamento cirúrgico é importante a avaliação dinâmica do paciente.

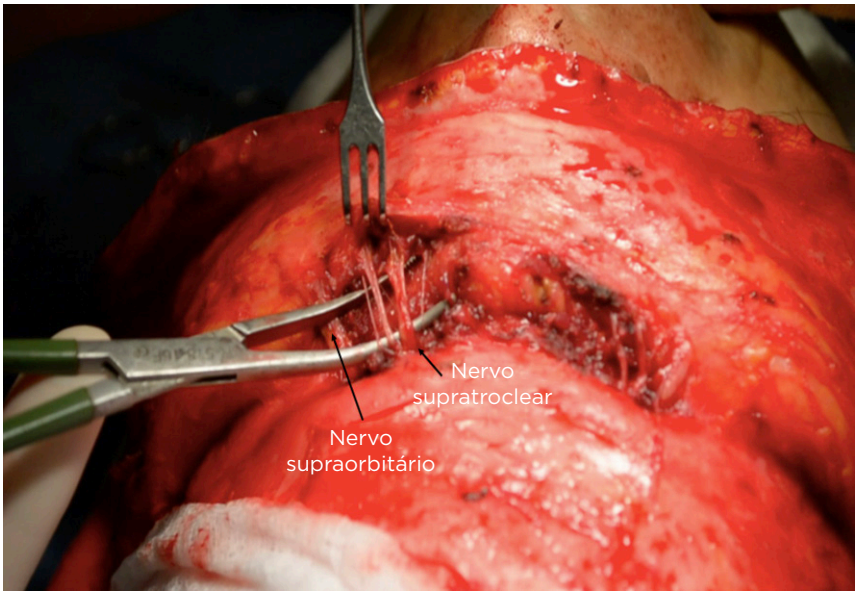
Nota:
Atenção!
A liberação inadvertida do músculo prócero pode levar à ascensão indesejada da porção medial do supercílio, levando a um posicionamento inestético do mesmo.

3. Testa

A testa se estende da linha anterior da implantação do cabelo, incluindo a sobrancelha. A altura da mesma é determinada pela distância da pupila até a linha anterior da implantação capilar, e essa proporção não deve ser alterada nas abordagens cirúrgicas dessa área. Uma testa muito ampla pode acentuar os sinais de envelhecimento facial.

A inervação sensorial da testa se dá pelos nervos supratroclear e supraorbital. O nervo supratroclear é responsável pela parte central da testa, já os ramos do nervo supratroclear normalmente passam entre a porção superficial e profunda do músculo corrugador (figura 2).

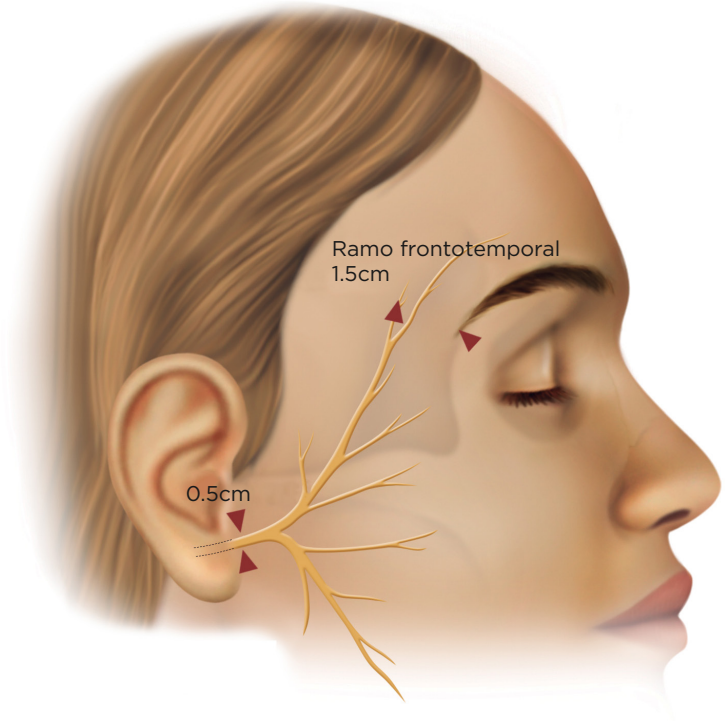
Figura 2. Visualização dos nervos supratroclear e supraorbital



O nervo supraorbital está localizado abaixo da borda da órbita e algumas vezes passa pelo forame orbital. Sua porção superficial, que passa através da gálea, inerva metade da testa. O ramo profundo cursa abaixo do periósteo antes de passar pela gálea para inervar o couro cabeludo parietal.

A inervação motora é feita pelos ramos frontais do nervo facial, sendo a parte da divisão temporal do nervo facial que emerge na glândula parótida e cursa sobre o arco zigomático, atingindo a profundidade inferior do músculo frontal. Nessa região pode haver até cinco ramificações do ramo frontal do nervo facial (figura 3).

Figura 3. O ramo frontal do nervo facial emerge a 0,5cm abaixo do trágus indo até 1,5cm acima da borda lateral do supercílio. O ramo temporal do nervo facial, geralmente passa acima do arco zigomático com três a cinco ramificações, cursando o terço medial do arco zigomático

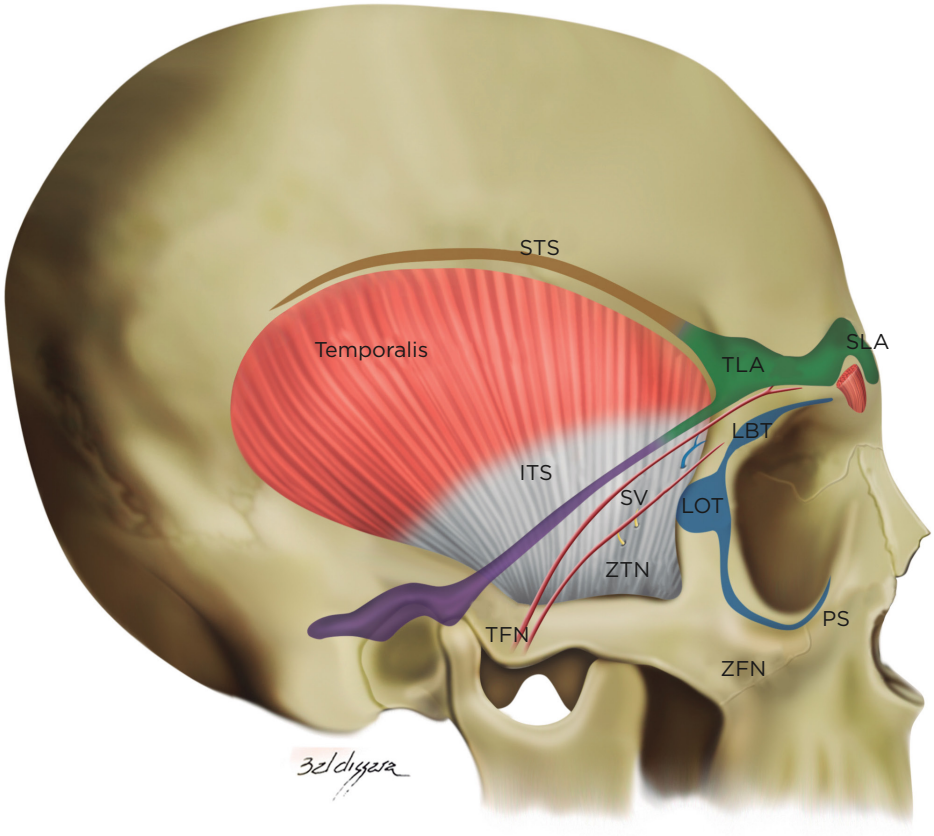


Durante o ato cirúrgico do terço superior, devemos ter atenção à veia sentinela que cursa na porção lateral do rebordo orbital. Ela perfura a fáscia do músculo temporal lateralmente à borda orbital e é responsável pela comunicação do sistema venoso superficial ao profundo dessa região. Ela é frágil e localizada no plano de dissecção do *lifting* frontal. A ligadura dessa veia pode resultar na dilatação das veias temporais, criando um volume indesejado na área.

4. Ligamentos retentores da face

Os ligamentos retentores do terço superior da face fixam a pele da sobrancelha ao periósteo, ou seja, conectam uma estrutura do osso à fáscia profunda à pele. Lateralmente, uma porção oblíqua fibrosa passa abaixo da gálea ao longo da crista temporal, onde o osso frontal e periósteo se fundem com a fáscia externa do músculo temporal. Na região lateral da borda supraorbital, essas aderências se estendem até a porção posterior do arco zigomático como septo inferior temporal (figura 4).

Figura 4 - Ligamentos retentores da face



STS: Septo temporal superior
TLA: Aderência do ligamento temporal
SLA: Aderência do ligamento supraorbital
LBT: Espessamento lateral da sobrancelha
LOT: Espessamento orbital lateral
OS: Fixação do ligamento retentor orbicular
ZFN: Nervo zigomático facial
ZTN: Nervo zigomático temporal
SV: Veia sentinela
ITS: Septo temporal inferior
TFN: Ramo frontal do nervo facial

Medialmente essas aderências se estendem até o nervo supraorbital, formando a adesão ao ligamento supraorbital.

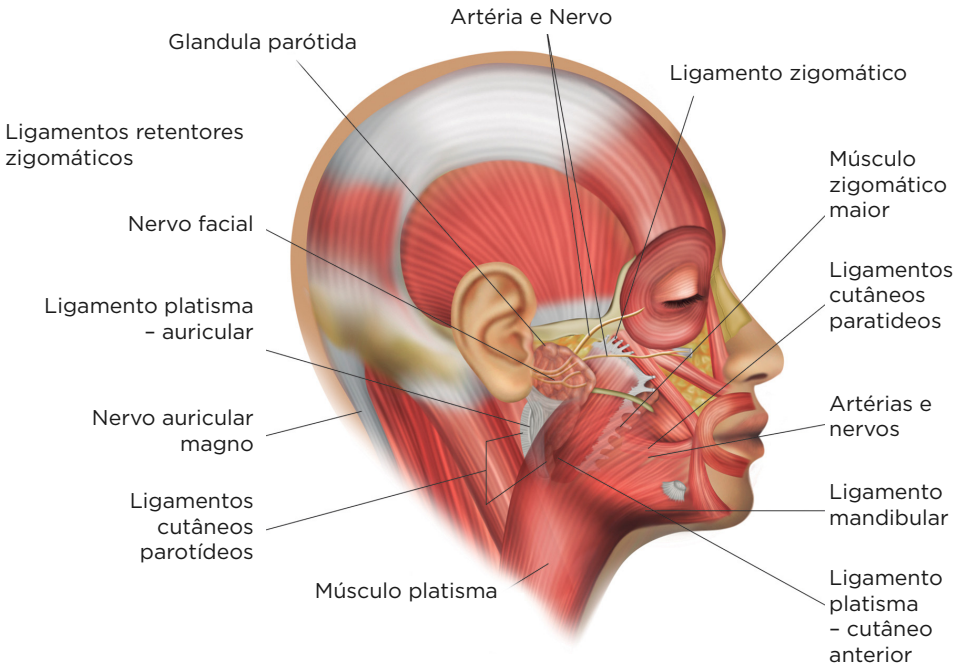
Diretamente à borda supraorbital, o septo periorbital forma aderências mais densas, que se tornam mais espessas na lateral da órbita, formando o espessamento lateral da sobrancelha do septo periorbital. Ele se estende acima do canto lateral formando o espessamento lateral orbital do septo periorbital.

Os ligamentos retentores da face foram descritos primeiramente por Furnas. São fibras orientadas verticalmente e penetram horizontalmente nas camadas da face, sendo divididos em dois tipos de ligamentos:

1. Ligamentos osteocutâneos, que vão do periósteo à derme. São os ligamentos zigomáticos e os mandibulares (figura 5).

2. Ligamentos retentores formados pela junção da fáscia profunda e superficial, formando conexões fibrosas que se expandem verticalmente de estruturas profundas como glândula parótida e o músculo masseter (figura 6).

Figura 5. Ligamentos osteocutâneos da face



Para o reposicionamento do terço lateral da sobrancelha é necessária a liberação da aderência ligamentar temporal do septo temporal inferior e do septo periorbital da órbita lateral superior.

O septo temporal separa a região temporal em duas áreas (figura 7):

Superior: onde não há estruturas importantes, oferecendo uma segurança adicional à dissecção;

Inferior: onde as dissecções devem proceder no plano superficial, já que nessa região está o trajeto dos ramos temporais do nervo facial, na profundidade da fáscia temporoparietal.

Figura 6. Ligamentos retentores da face formados pela junção da fáscia profunda e superficial

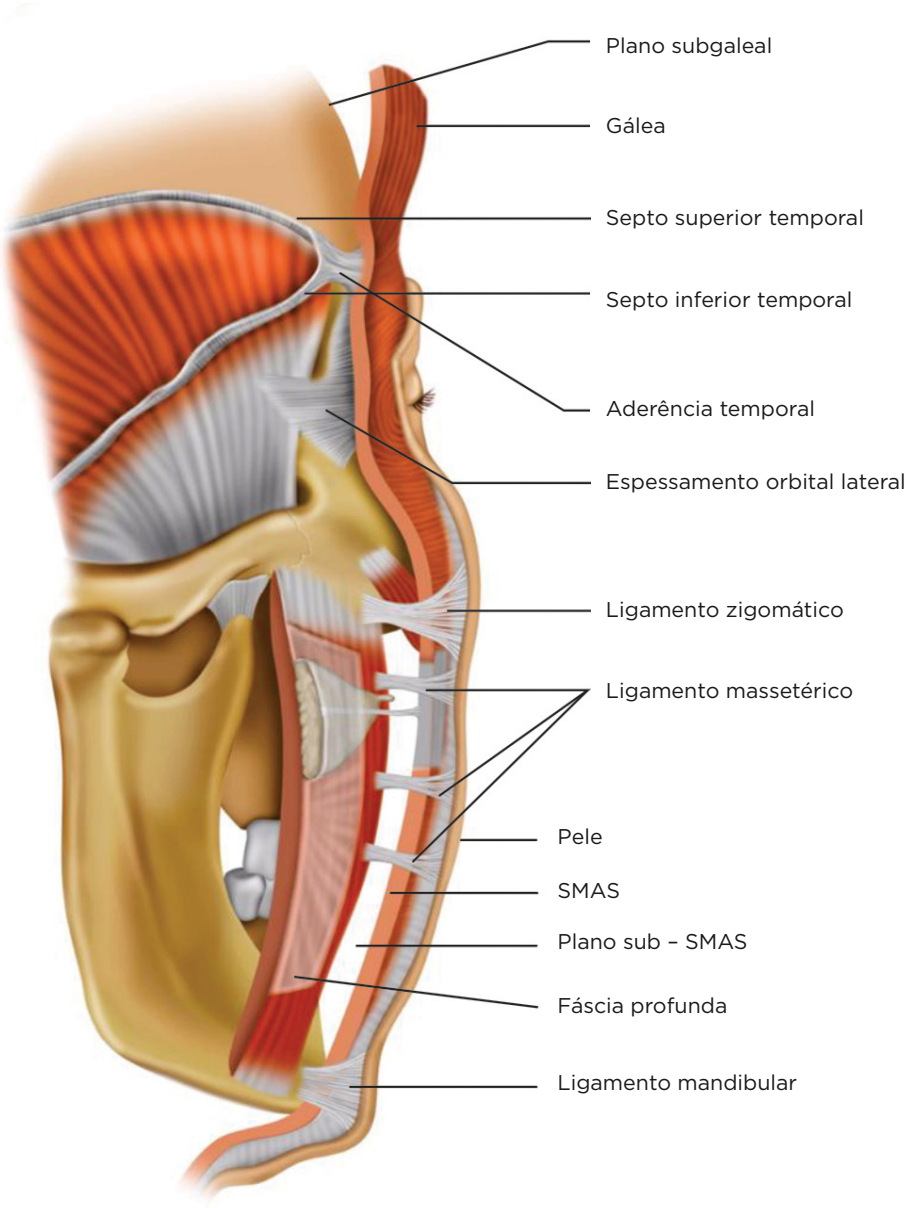
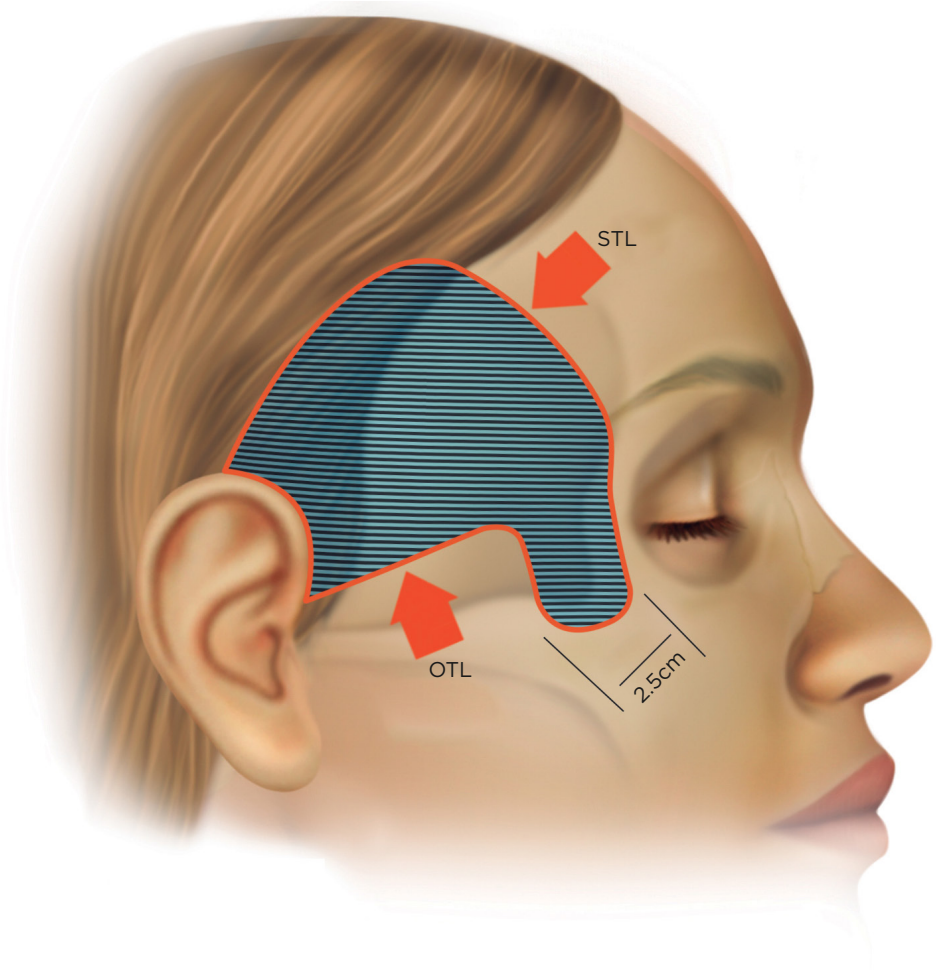


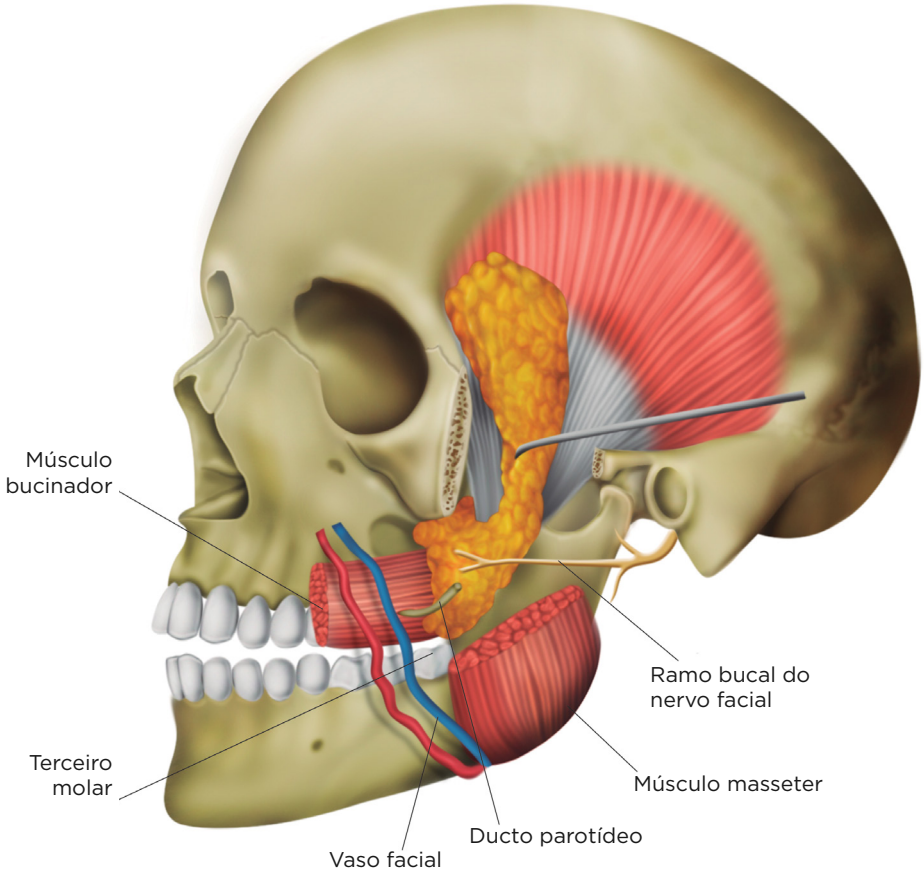
Figura 7. Zona segura: o descolamento da área demarcada é seguro desde que seja mantido o plano na fáscia temporal profunda ou periósteo, a 2cm da margem lateral do rebordo orbitário ao longo do arco zigomático. Medialmente, esta área se estende até a área de fusão superior temporal do crânio e inferiormente até o ligamento orbiculotemporal. Lateralmente à borda orbitária em torno de 2cm de largura



5. Corpo adiposo da bochecha (gordura ou bola de Bichat)

O corpo adiposo da bochecha ou coxim gorduroso de Bichat é uma pequena estrutura adiposa biconvexa limitada por uma fina cápsula localizada no terço médio da bochecha. Ela possui três lobos: o lobo anterior, que se projeta na frente da borda anterior massetérica; o lobo intermediário, que está entre os músculos masseter e bucinador; e o lobo posterior, que está posicionado acima do arco zigomático, estendendo-se abaixo do complexo malar e anterior ao ramo da mandíbula dentro da bochecha (figura 8).

Figura 8. Corpo adiposo da bochecha



O corpo adiposo da bochecha é delimitado superiormente pelo SMAS, pelo lobo superficial da glândula parótida e pela gordura superficial da face; inferiormente, pelo músculo masseter e bucinador e pela fáscia bucofaríngea.

Os ramos frontal, orbital e bucal do nervo facial cursam superficialmente acima do corpo adiposo da bochecha. Já o ducto parotídeo (Stenon) e a artéria e veia faciais percorrem através da porção anterior do corpo adiposo da bochecha.

Quando se possui um corpo adiposo delgado, a região malar consequentemente se apresenta mais projetada, e esse padrão estético atualmente é procurado por muitos pacientes. Em pacientes com lipodistrofia bucal ou pseudo-herniação do corpo adiposo da bochecha, a remoção parcial dessa gordura pode ser indicada (figura 9). A pseudo-herniação pode ocorrer em pacientes que sofreram procedimento cirúrgico prévio com enfraquecimento do SMAS, paciente em uso de corticóide ou de origem idiopática. Nesses casos, procedemos à ressecção de extensão bucal e do corpo

principal do corpo adiposo da bochecha para acentuar o contorno do terço médio da face (figura 10).

Essa ressecção pode ser feita com acesso intraoral ou em acesso percutâneo durante uma ritidoplastia, por exemplo.

Figura 9. Entre o primeiro e o segundo molar superior, sendo retirada gordura herniada após pressão externa da bochecha

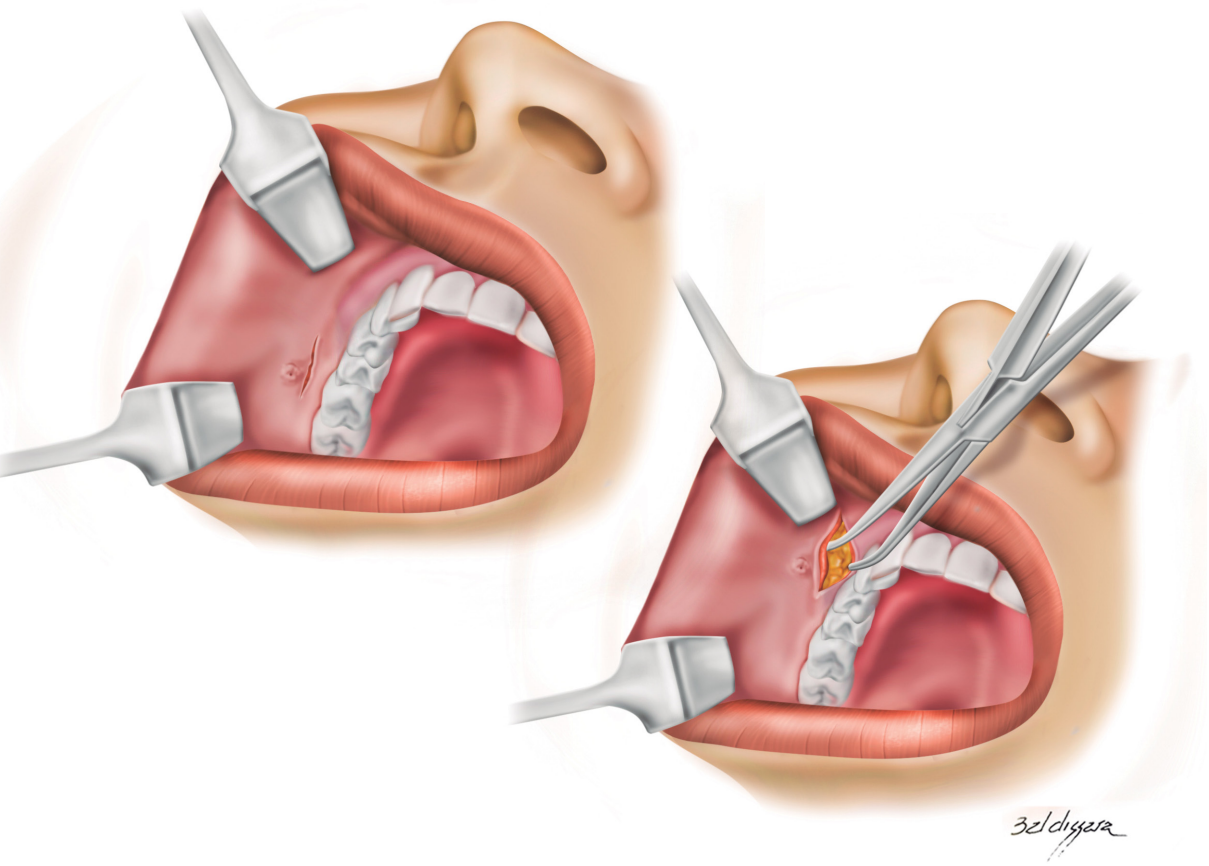


Figura 10. Corpo adiposo da bochecha (gordura ou Bola de Bichat)



6. SMAS

O SMAS (sistema musculoaponeurótico superficial) é uma camada fibromuscular inelástica com a função de suportar as camadas profundas da face. Foi descrito em 1976 por Mitz e Peyronie. Ele age como uma rede, distribuindo as contrações dos músculos faciais para pele. O SMAS representa a extensão cefálica da fáscia cervical superficial em direção à face. Essa fáscia superficial forma uma camada contínua através da face e pescoço, se estendendo dentro da região temporal, testa, couro cabeludo, região malar, nariz e lábio superior. Essa camada fascial tem orientação cefálica em direção ao arco zigomático (figura 11).

Essa camada apresenta mudanças de nomenclatura de acordo com a sua localização, sendo que na região temporal é denominada de fáscia temporoparietal e no couro cabeludo de gálea, tendo a característica de ser espessa em ambas as localizações. Conforme o SMAS avança medialmente, passando por cima do músculo masseter e do corpo adiposo da bochecha, ele se torna mais fino e de difícil identificação. Na região malar ele é muito fino e compromete o epimísio do músculo levantador do lábio superior.

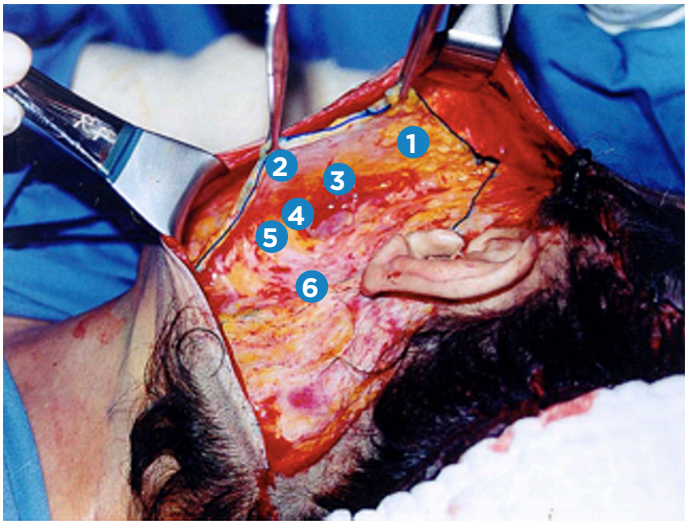
Ele é dividido em duas porções:

Móvel: anterior a glândula parótida;

Imóvel (fixa): acima da glândula parótida existem adesões firmes da fáscia superficial e profunda, formando os ligamentos cutâneos parotídeos.

Figura 11. Áreas especificadas da face

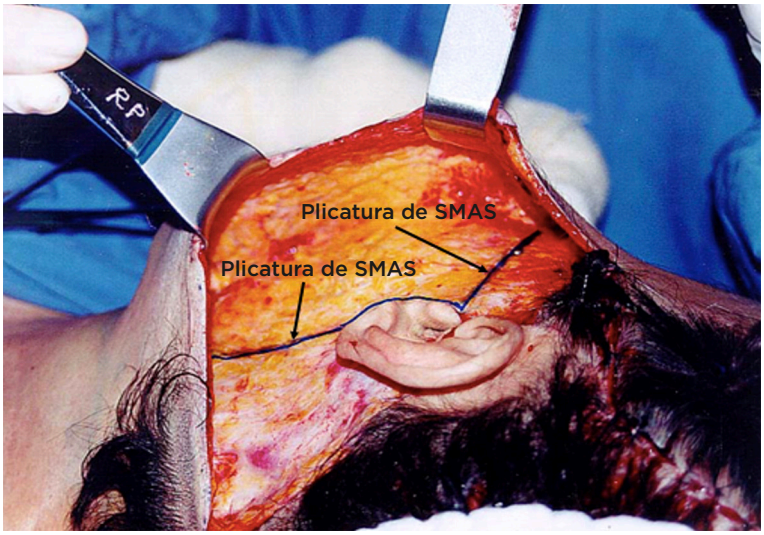
1. SMAS
2. Músculo platisma
3. Músculo zigomático maior
4. Ligamentos zigomáticos
5. Ligamentos massetéricos
6. Fáscia massetérica



Diversos tipos de incisões podem ser realizados no SMAS. Acreditamos que o retalho do SMAS traçado cranialmente na altura do trágus, seguindo a linha do arco zigomático, contornando a região pré-auricular e curvando-se até a borda posterior do platisma proporcione maior eficácia no tratamento da flacidez daquele.

A esse nível, o ramo frontal do nervo facial é profundo e, portanto, uma área segura tanto para SMAS aberto como para realização de plicaturas (figura 12).

Figura 12. Descolamento e plicatura do SMAS



O descolamento do SMAS é realizado após infiltração de solução anestésica, iniciando acima da parótida, onde encontramos muitas aderências. É importante realizar a liberação da origem dos ligamentos cutâneos parotídeos. Eventualmente, porém, ao abordamos essa região, pode haver lesão da fáscia parotídea com exposição da parte lobular da glândula. Essa lesão não acarreta nenhum dano ao paciente, no entanto deve-se tentar ao máximo a preservação dessa fáscia. Ao atingir a borda anterior da parótida encontramos um plano areolar que é facilmente liberado com descolamento rombo e, normalmente, nesse ponto verificamos os ramos do nervo facial que ficam mais superficiais. É de grande valia lembrar também que essa é a região onde o ducto parotídeo encontra-se logo abaixo.

Descolamentos anteriores a essa área não produzem resultados estéticos maiores e passam a ser arriscados. Sugerimos portanto manter o descolamento do retalho a esse nível.

Nota:
Para a tração e mobilização do SMAS serem eficazes deve-se atingir a parte móvel.

Na região malar, o descolamento deve ser realizado até os ligamentos zigomáticos em direção inferior e medial ao músculo zigomático maior, onde encontramos os ligamentos cutâneos zigomáticos e massetéricos. Nessa região, o SMAS é bem fino e o descolamento pode levar à perfuração do retalho, que é composto basicamente de gordura. Geralmente, profundos a esse plano, encontram-se os ramos zigomáticos do nervo facial, sendo difícil diferenciar os ligamentos massetéricos dos nervos.

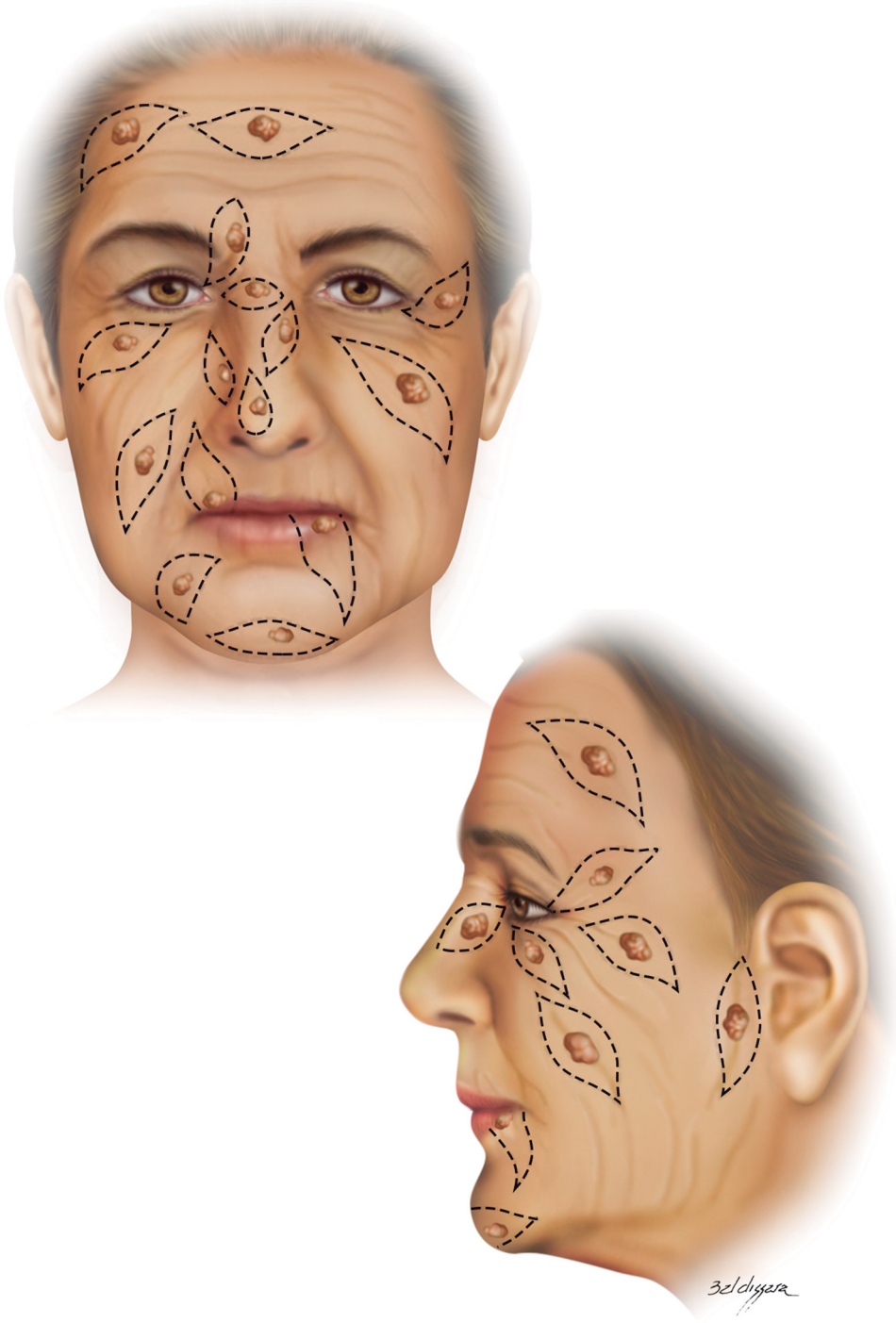
Ao liberar a parte imóvel do SMAS, verificamos que com sua tração conseguimos a mobilização do sulco nasogeniano e asa nasal, atingindo toda mobilização do terço médio e parte inferior da face e tornando efetiva a utilização do SMAS nas ritidoplastias.

7. Músculos do terço médio da face

Os músculos da face possuem uma extrema importância na comunicação humana, por participarem das expressões faciais. Além disso, circundam os olhos, a boca, o nariz e as orelhas, atuando como esfíncteres e dilatadores. Auxiliam na alimentação, fonação e nos movimentos de piscar os olhos.

A ação contínua desde o nascimento dos músculos sobre a pele da face pode causar mudanças estruturais nessa última que, com o passar do tempo, vão levar ao aparecimento das rugas e das marcas de expressão. As rugas são perpendiculares ao maior eixo dos músculos abaixo delas e nos indicam as linhas de tensão da pele que foram descritas inicialmente por Langer, em 1861. Essas linhas nos indicam a melhor direção para a colocação das incisões na pele, sendo conhecidas como Linhas de Kraissl. Quando uma elipse de pele ou uma incisão é colocada no mesmo sentido dessas linhas, ou seja, perpendicularmente ao músculo subjacente, obtemos um melhor resultado estético (figura 13).

Figura 13. Linhas de tensão da pele (segundo Langer). As linhas de tensão acompanham as rugas e nos mostram a melhor direção para a colocação de incisões na pele. São perpendiculares aos músculos sobrejacentes



Nota:

As linhas de tensão na pele mostram o melhor posicionamento para as incisões na pele. São perpendiculares aos músculos abaixo delas.

Quanto à embriologia, eles são formados a partir do segundo arco branquial (faríngeo). Esses músculos se estendem pela face e pescoço como uma lâmina contínua. Como possuem a mesma origem embrionária, o músculo platisma e os músculos da face apresentam suas fibras entrelaçadas.

Todos os músculos da face recebem inervação motora a partir dos ramos do nervo facial (sétimo par craniano - VII) e inervação sensitiva a partir dos ramos do nervo trigêmeo (quinto par craniano - V).

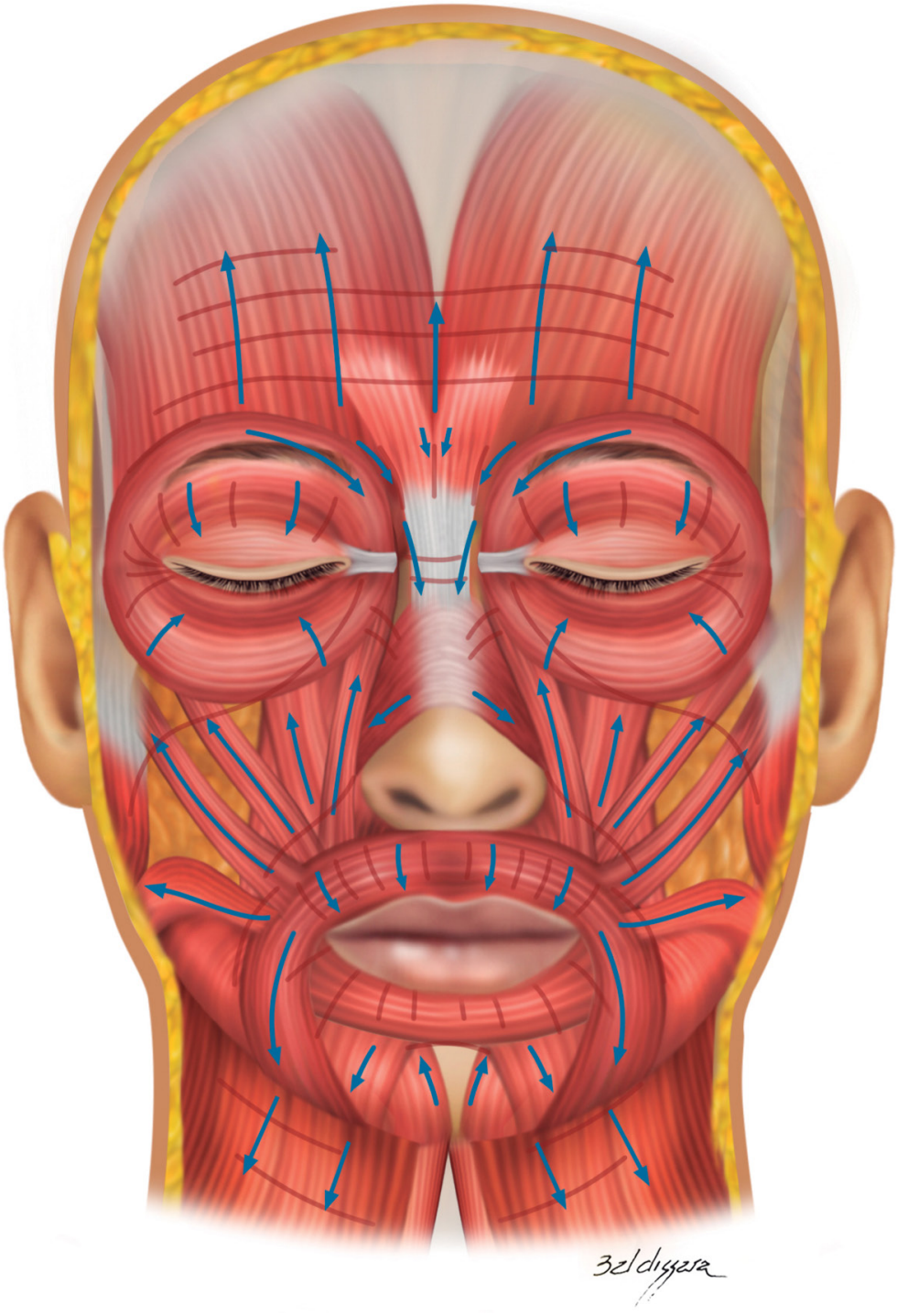
Suas ações se baseiam na tração da pele contra sua inserção fixa no esqueleto da face (figura 14).

O sistema músculo aponeurótico superficial (SMAS) é formado por uma camada fibromuscular composta de fibras do músculo platisma, fáscia parotídea, fibras dos músculos da face, fibras elásticas, colágenas e tecido adiposo. O SMAS situa-se abaixo da pele e acima dos músculos e faz a conexão da musculatura da face à derme otimizando os movimentos da expressão facial.

Nota:

- Não há fáscia profunda ao longo da face;
- A inervação motora dos músculos da face é feita pelo nervo facial e a sensitiva pelo trigêmeo;
- Os músculos inserem-se à pele, possibilitando o movimento.

Figura 14. Músculos da face. As setas indicam o sentido do movimento de cada um deles



Para facilitar seu estudo, podemos dividir os músculos da face nos seguintes grupos: oral, nasal, orbital, auricular, occipitofrontal e pescoço.

7.1. Grupo Oral

A Tabela 2 apresenta as características dos músculos responsáveis pelos movimentos dos lábios. Algumas fibras destes músculos mesclam-se e dão origem ao músculo orbicular da boca, o qual se sobrepõe ao terço médio da face. (figura 15).

Figura 15. Músculos responsáveis pelos movimentos da face e as linhas de tensão da pele

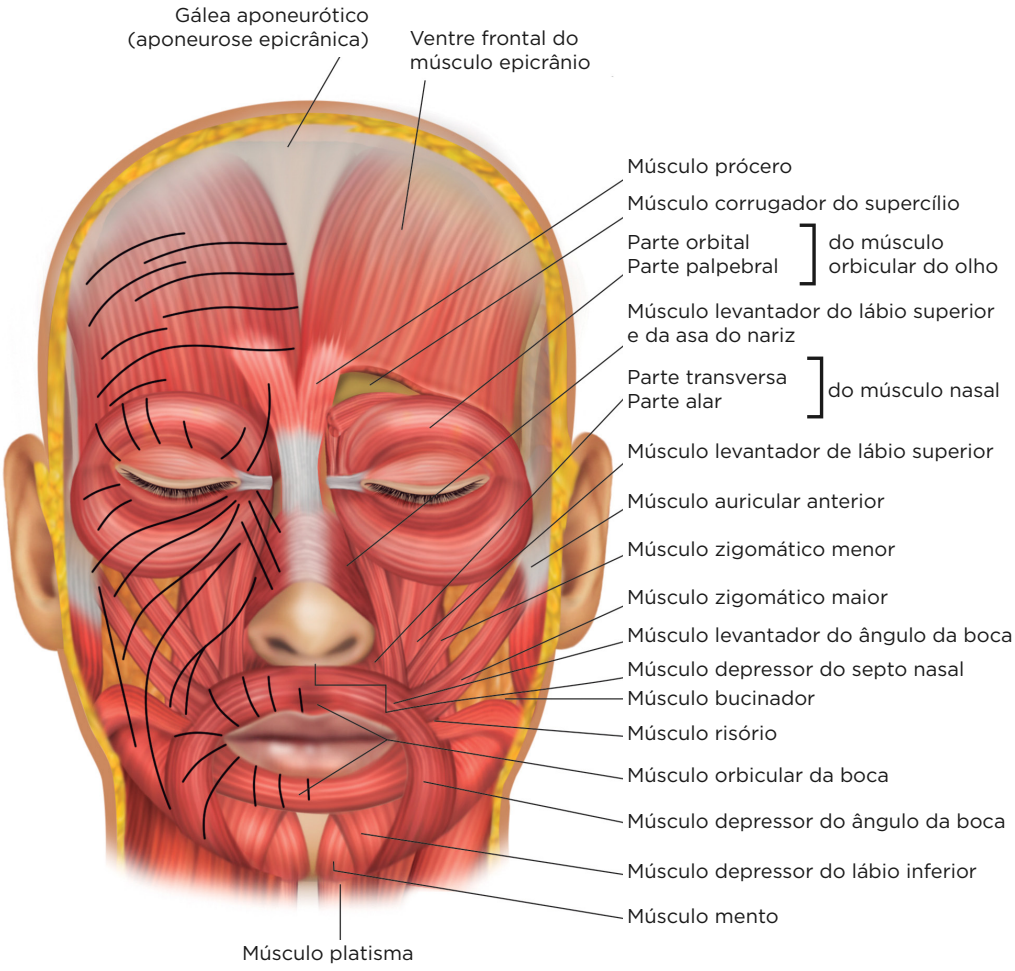


Tabela 2 - Estudo sobre os músculos que movimentam os lábios

Músculo	Origem	Inserção	Ações	Nervo	Comentários
Orbicular da Boca	Óssea: linha mediana anterior da maxila e mandíbula Muscular: ângulo da boca	Pele ao longo do lábio	Fecha a boca Protusão dos lábios Dobra os lábios	Facial: ramo zigomático e bucal	Age como esfíncter da boca Comprime os lábios contra os dentes
Levantador do Ângulo da Boca	Fossa canina da maxila (inferiormente ao forame infra-orbital)	Ângulo da boca Algumas fibras mesclam-se e dão origem ao músculo abaixador da boca	Eleva o ângulo da boca Acentua o sulco nasolabial	Facial: ramo bucal	
Zigomático Maior	Superfície malar do osso zigomático (anteriormente à sutura temporozigomática)	Ângulo da boca	Move o ângulo da boca superiormente e lateralmente	Facial: ramo zigomático e bucal	Também chamado de “músculo do riso” É mais largo que o zigomático menor
Zigomático Menor	Superfície malar do osso zigomático (anteriormente ao músculo zigomático maior)	Lábio superior (entre o músculo levantador do lábio superior e o músculo zigomático maior)	Auxilia na elevação do lábio superior Acentua o sulco nasolabial	Facial: ramos zigomático e bucal	É um músculo cilíndrico e estreito, situado lateralmente ao músculo levantador do lábio superior
Levantador do lábio superior e asa do nariz	Processo frontal da maxila e região infra-orbital	Se divide em dois fascículos. Um se insere na cartilagem lateral inferior e na pele do nariz e o outro se prolonga ao lábio superior	Eleva o lábio superior e dilata a narina	Facial: ramos zigomático e bucal	Algumas fibras mesclam-se e dão origem ao músculo orbicular da boca
Levantador do lábio superior	Margem inferior da órbita acima do forame infra-orbital, maxila e zigomático	Lábio superior e asa do nariz	Eleva o lábio superior e o empurra um pouco para frente	Facial: ramo bucal	
Risório (ou de Santorini)	Fáscia do Masseter, recobrindo a glândula parótida	Ângulo da boca	Retrai o ângulo da boca lateralmente (sorriso forçado)	Facial: ramo marginal mandibular e bucal	Comumente chamado de músculo do “sorriso sarcástico”
Bucinador	Rafe Pterigomandibular Margens alveolares da maxila e da mandíbula	Ângulo da boca	Auxilia na mastigação Deprime e comprime as bochechas de encontro a maxila e mandíbula Importante para assobiar e soprar	Facial: ramo zigomático e bucal	Cria a estrutura da bochecha Algumas fibras mesclam-se e dão origem ao músculo orbicular da boca
Abaixador do lábio inferior	Linha oblíqua da mandíbula	Lábio inferior	Traciona o lábio para baixo e lateralmente	Facial: ramo marginal mandibular e bucal	Dá a expressão de ironia

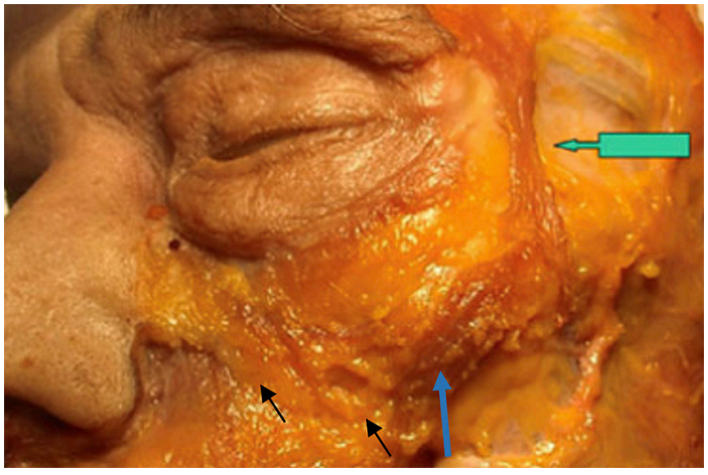
Continua

Músculo	Origem	Inserção	Ações	Nervo	Comentários
Mentual	Fossa incisiva da mandíbula	Pele do mento	Eleva e projeta para fora o lábio inferior	Facial: ramo marginal da mandíbula e bucal	Faz o "beicinho" (expressão de dúvida) e ajuda a beber líquidos
Transverso do mento	Linha mediana da mandíbula logo abaixo do queixo	Ângulo da boca	Auxilia na depressão do ângulo da boca	Facial: ramo bucal	
Abaixador do ângulo da boca	Linha oblíqua da Mandíbula	Ângulo da Boca e Lábio Inferior	Abaixa e lateraliza o ângulo da boca	Facial: ramo marginal da mandíbula e bucal	Faz a expressão de tristeza

Curiosidade:

Existe um músculo pouco conhecido chamado músculo malar. Este músculo é superficial e pouco espesso, sendo inconsistente em caucasianos, porém podendo ser bem observado em indivíduos de origem asiática e pessoas com a bochecha mais proeminente. Estudos anatômicos recentes avaliam sua função como elo entre os tecidos do terço superior com o terço médio e uma possível ação de sustentação e antienvelhecimento. Pode desaparecer com a idade por um processo de atrofia (figura 16).

Figura 16. O músculo malar é um músculo pouco conhecido, mais observado em asiáticos e pessoas com bochechas maiores e pode sofrer involução com a idade. Nesta imagem de um cadáver fresco pode-se observar o músculo malar (marcado pela seta verde), o sentido de sua ação (mostrado pela seta azul) e a sinergia com os ligamentos orbitais e antagonistas (assinalados pelas setas em preto)



7.2. Grupo nasal

A tabela 3 apresenta as características dos músculos relacionados ao nariz.

Tabela 3. Grupo nasal dos músculos da face

Músculo		Origem	Inserção	Ações	Nervo	Comentários
Nasal	Parte Transversa	Maxila	Parte transversa do músculo nasal do lado oposto	Comprime a narina	Facial (ramo bucal)	Variável e pode estar ausente
	Parte Alar	Maxila	Cartilagem nasal	Dilata a narina	Facial (ramo bucal)	
Abaixador do septo nasal		Maxila (espinha nasal anterior)	Septo nasal e cruz medial	Abaixa a ponta nasal e contrai as narinas	Facial (ramo bucal)	Tem ação antagônica à parte alar do músculo nasal
Prócero		Osso nasal Cartilagens Laterais Superiores do Nariz	Pele entre os supercílios (Glabela)	Traciona a pele da região glabelar, abaixando a parte medial dos supercílios e produz as rugas horizontais	Facial (ramos temporal, zigomático e bucal)	Pode ser seccionado parcial ou totalmente em uma ritidoplastia

7.3. Grupo orbital

A tabela 4 apresenta as características dos músculos relacionados aos olhos e à órbita.

Tabela 4. Grupo orbital dos músculos da face

Músculo		Origem	Inserção	Ações	Nervo	Comentários
Orbicular oculi	Parte Orbital	Processo frontal da Maxila Parte nasal do osso frontal Ligamento Palpebral Medial	Em torno da órbita	Fechamento forçado dos olhos	Nervo facial: ramos temporal e zigomático	A direção que cursam as fibras nervosas dentro do músculo *orbicular oculi* difere na pálpebra superior e na inferior. Na pálpebra superior elas correm paralelamente às fibras musculares e na inferior perpendicularmente a elas.
	Parte Profunda (lacrimal)	Osso lacrimal	Fáscia lacrimal em torno dos canalículos lacrimais	Atua no fluxo das lágrimas		
	Parte Palpebral	Ligamento palpebral medial	Rafe palpebral lateral	Fechamento delicado das pálpebras (piscar)		
Corrugador dos Supercílios		Osso frontal (arco superciliar)	Parte média do supercílio	Traciona o supercílio medial e inferiormente. Sua contração forma as rugas verticais da Glabela	Nervo facial: ramos temporal e zigomático	Suas fibras se localizam profundamente ao músculo *orbicular oculi*

7.4. Grupo auricular

A orelha possui músculos extrínsecos e intrínsecos, e seu estudo está mais detalhado no capítulo específico sobre a orelha. Seus músculos são citados na tabela 5.

Tabela 5 - Músculos da orelha

Músculos extrínsecos	Músculos intrínsecos
Músculo auricular anterior	Músculo maior da hélice
Músculo auricular posterior	Músculo menor da hélice
Músculo auricular superior	Músculo do trágus
	Músculo do antítrago
	Músculo transverso
	Músculo oblíquo

7.5. Grupo occipitofrontal

Também chamados de grupo do couro cabeludo. São detalhados na tabela 6.

Tabela 6 - Grupo occipitofrontal dos músculos da face

Músculo	Origem	Inserção	Ações	Nervo	Comentários
Frontal	Aponeurose epicrânica	Aponeurose epicrânica	Levanta os supercílios Sua ação forma as rugas horizontais da testa	Nervo facial: ramo temporal	Não possui fixação óssea
Occipital	Linha nucal superior Processo mastoide	Aponeurose epicrânica	Enruga a parte posterior da cabeça	Nervo facial: nervo auricular posterior	

7.6. Grupo do pescoço

No pescoço encontra-se o músculo platisma, que é detalhado na tabela 7.

Tabela 7. O músculo platisma

Músculo	Origem	Inserção	Ações	Nervo
Platisma	Fáscia da parte superior do músculo peitoral maior e do músculo deltóide	Margem inferior da mandíbula Algumas fibras fixam-se na pele do pescoço e região inferior da face	Traciona a pele do pescoço	Nervo facial: ramo cervical

8. Vascularização do terço médio e superior da face

8.1. Introdução

A face é ricamente vascularizada e isso traz algumas implicações clínicas. O alto fluxo sanguíneo favorece uma cicatrização rápida e em geral de boa qualidade, além de trazer segurança para procedimentos reparadores como a rotação de grandes retalhos e cirurgias estéticas como o *facelift*. Porém, essa rica rede de vasos traz um risco aumentado de grandes sangramentos por traumas ou procedimentos cirúrgicos, além de aumentar o risco da ocorrência de hematomas no pós-operatório de cirurgias realizadas na face.

A maior parte da irrigação da face provém da artéria temporal superficial e dos ramos faciais da artéria carótida externa. Na figura 17 observamos a distribuição dos vasos provenientes das artérias carótida externa e interna na irrigação da face.

O ramo maxilar da artéria carótida externa irriga a maior parte das regiões não irrigadas pelos ramos da artéria temporal superficial e da artéria facial. A artéria carótida interna por sua vez irriga a parte anterior da fronte e o dorso do nariz via ramos da artéria oftálmica.

Figura 17. Irrigação da face a partir das artérias carótida externa e interna

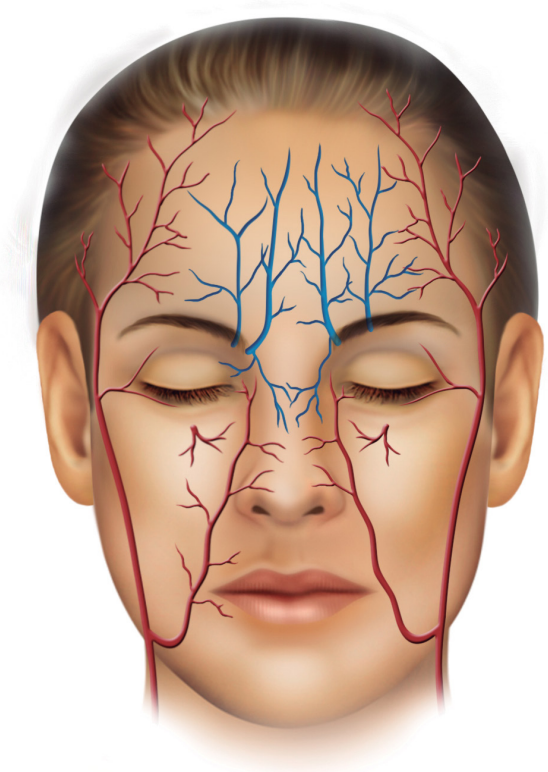
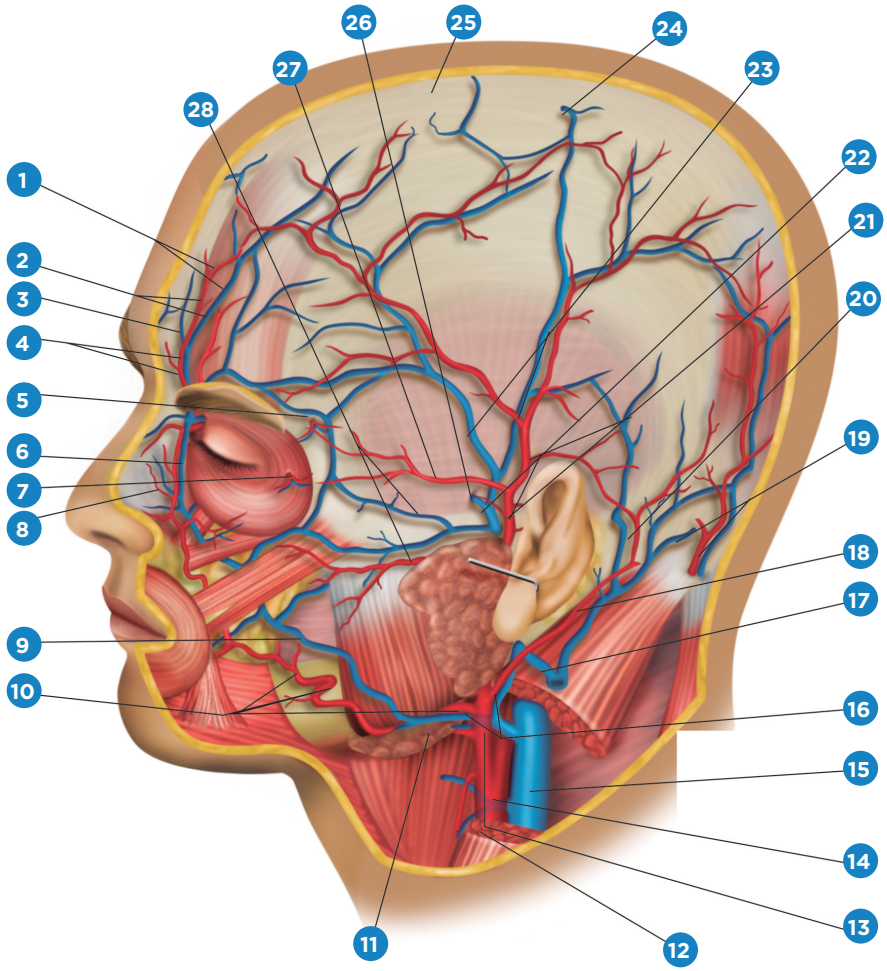


Figura 18. Vascularização da face: artérias e veias superficiais



1. Artéria e veia supraorbitais
2. Artéria e veias supratrocleares
3. Veia nasofrontal
4. Artéria e veia dorsais nasais
5. Artéria e veia zigomaticotemporais
6. Artéria e veia angulares
7. Artéria e veia zigomáticas – faciais
8. Artéria e veia infraorbitais
9. Veia facial profunda (do plexo pterigoide)
10. Artérias e veias faciais
11. Artéria e veia linguais
12. Artéria carótida comum
13. Artéria carótida externa
14. Artéria carótida interna
15. Veia jugular interna
16. Veia retomandibular
17. Veia jugular externa (seccionada)
18. Artéria e veia auriculares posteriores
19. Artéria e veia occipitais (seccionadas)
20. Veia emissária mastóidea e ramos meníngeo da artéria occipital (artéria occipital meníngea posterior)
21. Artérias auriculares anteriores
22. Ramos da artéria e veia temporais superficiais
23. Frontal parietal
24. Veia emissária parietal
25. Gálea aponeurótica (seccionada)
26. Artéria e veia temporais médias
27. Artéria zigomático-orbitária
28. Artéria e veia transversas faciais

8.2. Irrigação pela artéria carótida externa

Tabela 8. Irrigação da face pela artéria carótida externa e seus ramos

Artéria carótida externa e seus ramos		
Artéria	Origem	Trajeto
Facial	Artéria carótida externa	É o principal ramo arterial da face. Corre superior e profundamente ao ventre posterior do músculo digástrico e ao músculo estilo-hióideo. Passa adjacente à glândula submandibular. Estende-se em sentido superior, sobre o corpo da mandíbula, junto ao masseter. Segue em sentido anterossuperior pela bochecha até o ângulo da boca e dá origem às artérias labiais superior e inferior. Segue ao lado do nariz e dá origem ao ramo nasal lateral. Continua ao lado do nariz como artéria angular e termina no ângulo medial do olho.
Temporal superficial	Artéria carótida externa	É um dos dois ramos terminais da carótida externa. Origina-se posteriormente ao colo da mandíbula profundamente na glândula parótida e ascende cruzando superficialmente a raiz posterior do processo zigomático do osso temporal na região pré-auricular, entrando na fossa temporal, onde se ramifica superiormente em ramos frontal e parietal.
Facial transversa	Artéria temporal superficial	Sai da glândula parótida e cruza transversalmente a face, situando-se alguns centímetros abaixo do arco zigomático e seguindo superficialmente ao músculo masseter.
Maxilar	Artéria carótida externa	É o outro ramo terminal da carótida externa. Dá origem a três ramos que irrigam a face: a artéria infraorbital, a artéria bucal e o ramo mentual, que é o ramo terminal da artéria alveolar inferior.

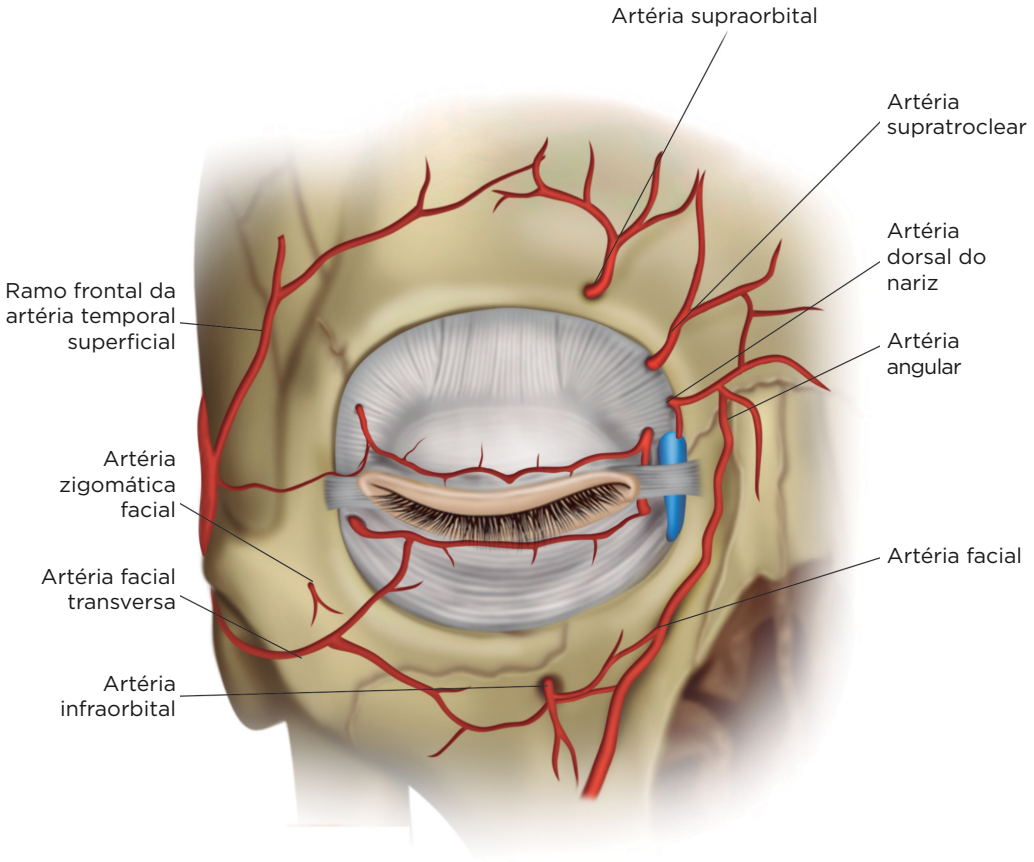
8.3 Irrigação pela artéria carótida interna

A artéria carótida interna emite como seu primeiro ramo a artéria oftálmica. Essa artéria tem muita importância para a irrigação da região orbital e tem como ramos as seguintes artérias:

- Supratroclear;
- Supraorbital;
- Lacrimal: dá origem a um ramo zigomático que se divide nas artérias zigomaticotemporal e zigomaticofacial;
- Etmoidal anterior: tem como ramo terminal o ramo nasal externo;
- Dorsal do nariz.

Na figura 19 pode-se observar esses ramos da artéria carótida interna.

Figura 19. Vascularização periorbital. Observar os ramos da artéria carótida interna e suas anastomoses com ramos da carótida externa



8.4. Drenagem venosa

A drenagem venosa da face é realizada para as veias que acompanham as grandes artérias da face, drenando para as veias jugulares. A veia facial também faz comunicação com o seio cavernoso por meio da veia oftálmica e do plexo pterigóideo. Possui um padrão altamente variável.

As veias superficiais estão descritas na tabela 9.

Tabela 9. Drenagem venosa superficial

Veias superficiais	
Veia	Trajeto
Facial	Inicia-se como veia angular e desce pela lateral do nariz recebendo as veias nasais externas. Continua em sentido posteroinferior recebendo as veias labial superior e inferior. Em seu trajeto em direção à mandíbula a veia labial profunda a conecta com o plexo pterigóideo. Une-se à veia retromandibular para formar a veia facial comum
Labial superior	Drena o lábio superior
Labial inferior	Drena o lábio inferior
Nasais externas	Drena a asa e o dorso do nariz
Angular	Formada pela confluência das veias supraorbital e supratroclear na região medial do olho.
Supraorbital	Tem seu início na região frontal onde possui anastomoses com a veia temporal superficial. Segue em sentido inferior superficialmente ao músculo frontal e une-se à veia supratroclear para formar a veia angular.
Supratroclear	Também tem início na região frontal e possui anastomoses com a veia temporal superficial. Une-se à veia supraorbital para formar a veia angular
Temporal superficial	Estende-se em sentido inferior, posteriormente ao arco zigomático até entrar na glândula parótida. Une-se à veia maxilar para formar a veia retromandibular.
Facial transversa	Cursa em sentido posterior para entrar na parótida e se unir à veia temporal superficial
Bucal	Drena a bochecha e termina no plexo pterigóideo
Mentual	Drena o mento e termina no plexo pterigóideo

As veias comunicantes fazem a ligação com o plexo pterigóideo e o seio cavernoso e são:

- Veia oftálmica superior;
- Veia oftálmica Inferior;
- Infraorbital;
- Facial profunda

As veias profundas são o seio cavernoso e o plexo pterigóideo.

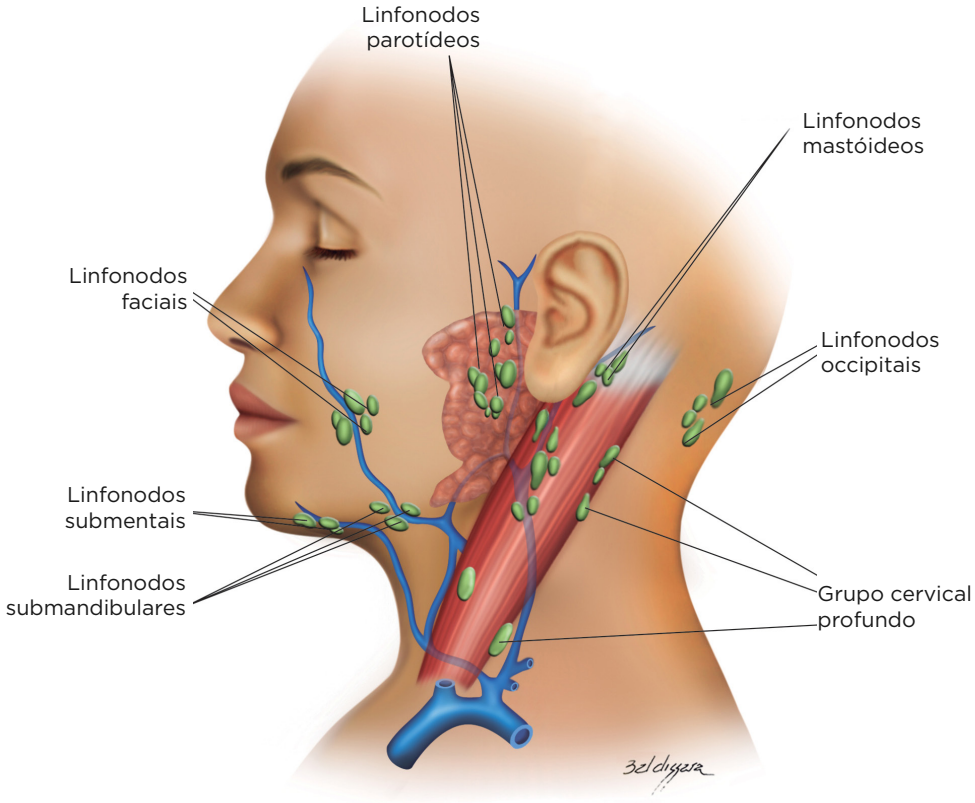
8.5. Drenagem linfática

A drenagem linfática é feita para três grupos: facial, cervical superficial e cervical profundo. Na figura 20 encontra-se um esquema da drenagem linfática da face.

Tabela 10. Drenagem linfática da face

Grupos	Linfonodos	Aferentes	Eferentes
Facial	Occipital	Porção occipital do couro cabeludo	Linfonodos cervicais profundos (porção superior)
	Mastoide	Porção temporal do couro cabeludo, pavilhão auricular e conduto auditivo externo	Linfonodos cervicais profundos (porção superior)
	Parotídeo	Porção temporal e frontal do couro cabeludo, raiz do nariz, ouvido externo, glândula parótida e mucosa das fossas nasais	Linfonodos cervicais profundos (porção superior)
	Facial (Bucal)	Porção lateral do nariz, região bucinadora da face e áreas adjacentes	Linfonodos cervicais profundos (porção superior) e linfonodos submandibulares
	Submandibular	Lábios superior e inferior (região lateral), raiz do nariz, assoalho da boca (região posterior)	Linfonodos cervicais profundos (porção superior)
	Submentoniano	Lábio inferior (região central), assoalho da boca (região anterior), ápice da língua e região do mento	Linfonodos cervicais profundos (porção superior)
Cervical superficial	Anterior	Região cervical anterior, parte inferior da laringe, parte superior da traqueia e glândula tireoide	Linfonodos cervicais profundos (porção superior)
	Posterior	Região cervical posterior	Linfonodos cervicais profundos
Cervical profundo	Superior	Grupos facial e cervical superficial	Linfonodos cervicais profundos (porção inferior)
	Inferior	Grupo cervical superficial e linfonodos inferiores do grupo cervical profundo	Formam o tronco jugular e drenam para o ducto torácico à esquerda e para o ducto linfático direito (junção jugulo-subclávia), à direita

Figura 20. Drenagem linfática da face. Linfonodos dos 3 grupos: facial, cervical superficial e cervical profundo



9. Intervenção sensitiva da face

O estudo e conhecimento da anatomia dos nervos da face é essencial para evitar lesões iatrogênicas e para realização de bloqueios anestésicos locais. A sensibilidade facial é atribuída ao nervo trigêmeo (quinto par craniano - V), que no gânglio trigeminal se divide em três ramos:

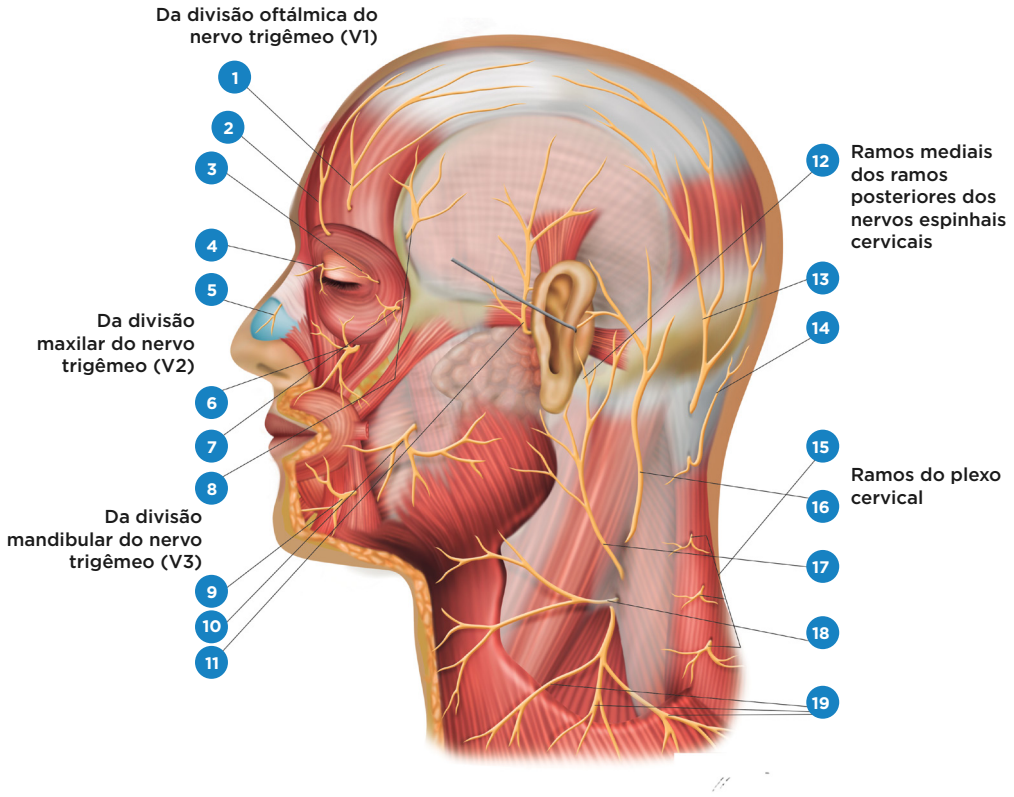
Nervo oftálmico: formado por fibras sensitivas;

Nervo maxilar: formado por fibras sensitivas;

Nervo mandibular: formado por fibras sensitivas e motoras;

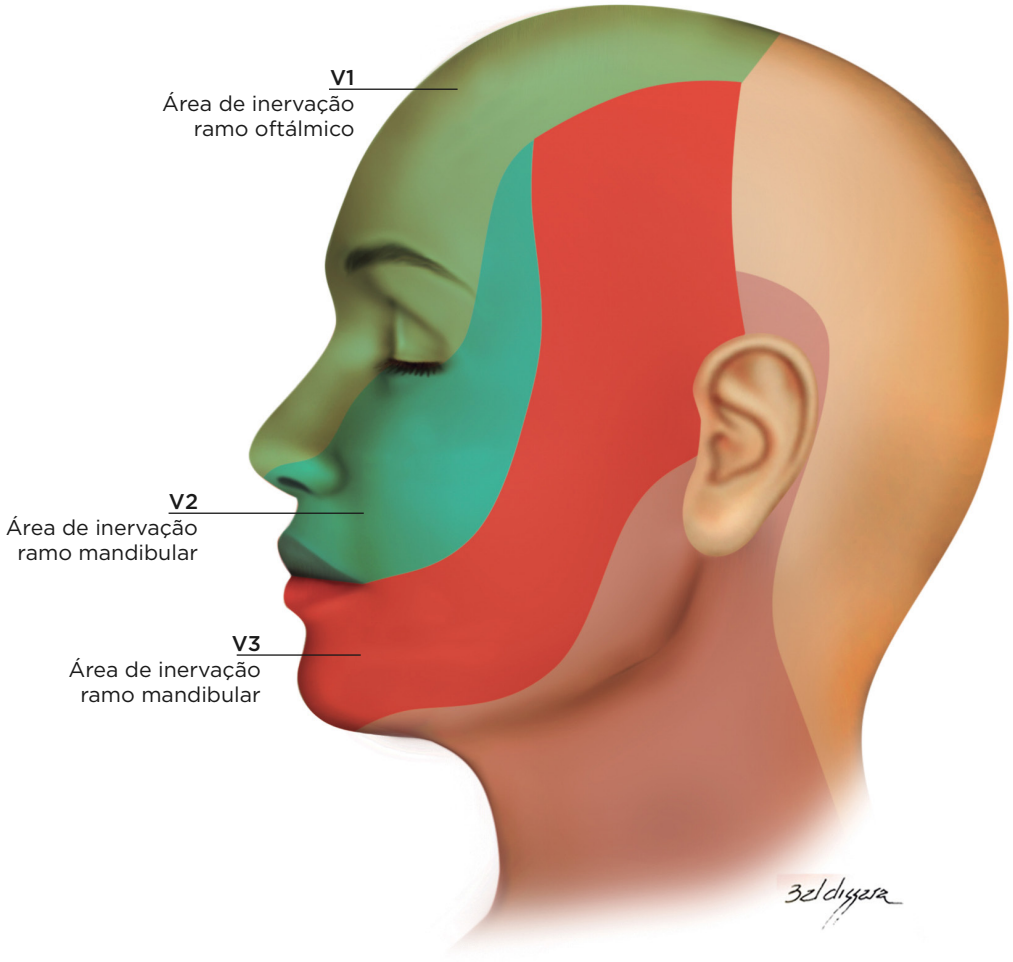
Os nervos e suas áreas de inervação estão esquematizados na figuras 21 e 22.

Figura 21. Inervação sensitiva da face. Observar as três divisões do nervo trigêmeo (quinto par craniano - V): nervo oftálmico, nervo maxilar e nervo mandibular e seus ramos, bem como o plexo cervical e seus ramos



1. Nervo supraorbital
2. Nervo supratroclear
3. Ramos palpebral do nervo lacrimal
4. Nervo infratroclear
5. Ramo nasal externo do nervo etmoidal anterior
6. Nervo infraorbital
7. Nervo zigomaticofacial
8. Nervo zigomaticotemporal
9. Nervo mentual
10. Nervo bucal
11. Nervo auriculotemporal
12. Ramos auricular do nervo vago
13. Nervo occipital maior (C2)
14. Nervo occipital terceiro (C3)
15. Do 4°, 5°, 6° e 7° nervos em sucessão inferior
16. Nervo occipital menor (C2)
17. Nervo auricular magno (C2, 3)
18. Nervo cervical transverso (C2, 3)
19. Nervos supraclaviculares (C3, 4)

Figura 22. Inervação sensitiva da pele da face dividida por áreas de acordo com a abrangência de cada um dos três ramos do nervo trigêmeo (quinto par craniano - V): nervo oftálmico, nervo maxilar e nervo mandibular



10. Nervo oftálmico

Tem origem no nervo trigêmeo na fossa média do crânio. Entra na órbita através da fissura orbital superior.

O nervo oftálmico se divide em três ramos:

Nervo frontal: que se divide em nervo supraorbital e nervo supratroclear;

Nervo nasociliar: que se divide em nervo nasal externo e nervo infratroclear;

Nervo lacrimal: o menor dos três ramos.

Esses nervos são responsáveis pela inervação da pele da região frontal, pálpebra superior, dorso nasal e grande parte do couro cabeludo (figuras 21 e 22).

10.1. Nervo frontal

O nervo frontal se divide em dois ramos terminais:

Nervo supraorbital: sai da órbita pelo forame localizado em uma linha vertical que tangencia o limbo medial da córnea, alguns milímetros acima da borda orbital (podendo chegar até 19mm), este ponto de emergência está a cerca de 25-30mm da linha média. Inerva uma área maior do que o nervo supratroclear e, portanto, sua lesão causa uma maior morbidade.

Divide-se, por sua vez, em outros dois ramos;

Ramo superficial (medial): inerva a pele da região anterolateral da fronte até 2cm dentro do couro cabeludo passando superficialmente ao músculo frontal;

Ramo profundo (lateral): é maior e mais propenso a lesão. Inerva o restante do couro cabeludo até o vértice da cabeça. Cursa cefalicamente em posição mais lateral e está localizado entre a gálea e o periósteo (profundo ao músculo frontal);

Nervo supratroclear: é composto por vários ramos e emerge da órbita medial acima da tróclea a cerca de 1cm da linha média. Inerva a pele e a túnica conjuntiva da parte medial da pálpebra superior, raiz do nariz e a pele sobre a parte inferior da fronte em sua região mais medial.

Nota:

Durante uma abordagem cirúrgica da região frontal, embora deva-se tentar evitar a lesão de ambos, é importante ressaltar que a lesão do supraorbital é mais grave e causa uma maior morbidade do que a do supratroclear (figuras 26 e 27).

10.2. Nervo nasociliar

O nervo nasociliar também se divide em dois ramos:

Nervo nasal externo: tem origem como um ramo terminal do nervo etmoidal anterior (proveniente do nasociliar). Emerge entre a cartilagem lateral superior do nariz e a margem inferior do osso nasal. Inerva a pele da asa e do ápice do nariz em torno das narinas;

Nervo infratroclear: é um dos ramos terminais do nasociliar. Cursa em sentido anterior na margem superior do músculo reto medial. Passa inferiormente à tróclea em direção ao ângulo medial do olho e é um nervo pequeno. Inerva a pele da pálpebra medial, as túnicas conjuntivas, todas as estruturas lacrimais e uma pequena região superomedial do nariz.

10.3. Nervo lacrimal

O menor ramo do nervo oftálmico. Entra na órbita através da fissura orbital superior e segue pela órbita na margem superior do músculo reto lateral com a artéria lacrimal. Antes de chegar à glândula lacrimal, comunica-se com o ramo zigomático da divisão maxilar do nervo trigêmeo para receber fibras nervosas autônomas. Entra na glândula lacrimal para inervá-la e, além disso, inerva as túnicas conjuntivas e, depois de penetrar no septo orbital, a pele da pálpebra superior.

11. Nervo maxilar

É um dos ramos do nervo trigêmeo e tem origem dentro do crânio. No gânglio trigeminal, cursa pela fossa média do crânio, onde dá origem a um ramo meníngeo que inerva a dura-máter, atravessa o forame redondo e chega à fossa pterigopalatina, onde se divide em 4 ramos:

Nervo zigomático: da fossa pterigopalatina atravessa a fissura orbital inferior para entrar na órbita e dividir-se em nervo zigomaticotemporal e nervo zigomaticofacial;

Nervo infraorbital;

Nervo alveolar superior posterior;

Nervo pterigopalatino

O nervo maxilar inerva a região temporal, a região zigomática, a pálpebra inferior, a bochecha, o lábio superior, parte da mucosa nasal, a mucosa do palato e véu palatino, todos os dentes do arco superior e a região gengival da maxila.

Os ramos com mais interesse para o cirurgião plástico são os ramos do nervo zigomático e o nervo infraorbital e por isso eles serão detalhados a seguir.

11.1. Nervo zigomaticotemporal

Cursa adjacente à parede lateral da órbita e em seguida entra na fossa temporal através de um forame no osso zigomático. Na fossa temporal cursa superiormente entre o osso e o músculo temporal para perfurar a fáscia temporal acima do arco zigomático. Inerva a pele e couro cabeludo da região temporal.

11.2. Nervo zigomaticotemporal

Estende-se adjacente à parede lateral da órbita antes de emergir na face através do forame zigomaticofacial do osso zigomático. Inerva a pele da região zigomática.

11.3. Infraorbital

É uma continuação direta do nervo maxilar. Atravessa a fissura orbital inferior para entrar na órbita e, em seguida, estende-se anteriormente pelo sulco e canal infraorbitais, para emergir na face pelo forame infraorbital.

O forame infraorbital está localizado cerca de 1cm abaixo da margem inferior da órbita (Moore) e, segundo Kazkayazi, fica em média a 1,7cm da borda nasal lateral da abertura piriforme e a cerca de 2,5cm da linha média. Outro guia para um bloqueio desse nervo, por via oral, é que na maioria dos casos ele fica em uma linha vertical com o primeiro dente pré-molar.

No interior do canal infraorbital emite os seguintes ramos: nervo alveolar superior anterior e o nervo alveolar superior médio.

Na face, após sair pelo forame infraorbital, divide-se em três ramos terminais:

Nervo palpebral inferior: inerva a pele da pálpebra inferior;

Nervo nasal: inerva o dorso e a asa do nariz;

Nervo labial superior: inerva a pele do lábio superior

12. Nervo mandibular

O nervo mandibular é o maior dos três ramos do nervo trigêmeo. É um nervo misto, constituído de fibras sensitivas e motoras. Sai do gânglio trigeminal, passa pelo forame oval, chega à fossa infratemporal e dá origem a seis ramos:

Nervo auriculotemporal;

Ramos motores para os músculos da mastigação: nervo massetérico, nervo temporal, nervo pterigóideo medial e nervo pterigóideo lateral. Inervação motora de seus respectivos músculos;

Nervo bucal;

Nervo lingual: inervação dos dois terços anteriores da língua (sensibilidade geral), mucosa alveolar lingual de todos os dentes, glândula submandibular e sublingual e assoalho da cavidade oral;

Nervo alveolar inferior: que se divide em nervo mentual e nervo incisivo;

Nervo milo-hióideo: inervação motora para o músculo milo-hióideo e ventre anterior do músculo digástrico.

Os ramos com mais interesse na sensibilidade da face são: o nervo auriculotemporal, o nervo bucal e o nervo mentual, por isso serão detalhados a seguir.

12.1. Nervo auriculotemporal

Cursa em sentido posterior, inferiormente ao músculo pterigóideo lateral, até a região medial ao colo da mandíbula. Curva-se em sentido superior com os vasos temporais superficiais entre a orelha e a cabeça da mandíbula na parte profunda da glândula parótida. Ao sair dessa glândula, passa sobre o arco zigomático e divide-se nos ramos temporais superficiais.

Inerva a cápsula da articulação temporomandibular, pavilhão da orelha, membrana timpânica, glândula parótida e couro cabeludo.

Nota:

Para a anestesia da região temporomandibular pode-se realizar o bloqueio do nervo auriculotemporal no ponto localizado 10mm a 15mm anterior à origem superior da hélice.

12.2. Nervo bucal

Desce ao longo da parte inferior do temporal para emergir profundamente à margem anterior do músculo masseter. Segue, no plano profundo, pela superfície do músculo bucinador enviando ramos para inervar a pele da bochecha acima dele. Depois perfura o músculo bucinador para inervar a mucosa da bochecha, que reveste sua face interna, e a gengiva vestibular adjacente aos molares inferiores.

12.3. Nervo mentual

Emerge da mandíbula através do forame mentual, que está localizado abaixo do segundo dente pré-molar inferior.

Inerva a pele do lábio inferior e do mento, assim como a gengiva vestibular anterior até a região do segundo pré-molar inferior.

Nota:

Nas cirurgias com exposição da mandíbula deve-se tomar cuidado para não lesar o nervo mentual (figuras 26 e 27).

13. Plexo Cervical

Formado pelos ramos ventrais dos quatro nervos cervicais superiores (C1 a C4). Possui uma parte superficial constituída por fibras essencialmente sensitivas, que vão inervar áreas da pele na cabeça, pescoço e tórax, e uma parte profunda constituída por fibras motoras para músculos do pescoço e diafragma.

Os nervos com maior interesse na inervação sensitiva da face são o nervo auricular magno e o nervo cervical transverso, que por isso serão detalhados a seguir (figura 21).

13.1. Nervo auricular magno

O nervo auricular magno ou grande auricular é o mais importante nervo cutâneo cervical para o cirurgião plástico. É um ramo do plexo cervical e emerge em torno do ponto médio da borda posterior do músculo esternocleidomastóideo, ascendendo obliquamente em direção ao ângulo da mandíbula (figura 21).

Divide-se em dois ramos:

Ramo anterior: inerva a pele da face sobre a glândula parótida e ângulo da mandíbula, comunicando-se com o nervo facial;

Ramo posterior: inerva a pele acima do processo mastóideo, a parte posterior da orelha, a concha e o lóbulo.

13.2. Nervo cervical transverso

Outro ramo do plexo cervical. Emerge na borda posterior do músculo esternocleidomastóideo e cruza esse músculo em direção à região anterior do pescoço. Profundamente ao platisma, divide-se nos ramos superior e inferior.

Inerva a pele da região anterior e lateral do pescoço e a parte inferior da face em torno da mandíbula.

> **Nota:**
> Deve-se atentar para o nervo auricular magno durante a dissecção cirúrgica da face e plicatura do SMAS-Platisma e retalhos locais de forma a não lesioná-lo.

14. Inervação motora da face

Os músculos responsáveis pela mímica facial são inervados pelo nervo facial (sétimo par craniano - VII) e recebem essa inervação por sua face profunda, exceto o bucinador e o músculo mentual, que recebem a inervação por sua face superficial. Os músculos da mastigação são inervados pelo nervo trigêmeo conforme descrito acima. O nervo emerge pelo forame

estilomastóideo, no osso temporal e, logo após sua emersão, emite os ramos auricular posterior e um ramo para o ventre posterior do músculo digástrico. Ele penetra entre os lóbulos superficial e profundo da glândula parótida e, no interior dela, o nervo facial se divide em dois troncos principais: o temporofacial e o cervicofacial. Esses dois troncos novamente se dividem nos cinco ramos terminais. O tronco temporofacial se divide nos ramos temporal (temporofrontal) e zigomático. O tronco cervicofacial se divide nos ramos bucal, marginal da mandíbula e cervical. Esses ramos se tornam superficiais na borda anterior da parótida, quando saem de dentro dessa glândula, porém estão sempre localizados abaixo do SMAS (figuras 123 e 25).

Nota:

O nervo facial se divide em cinco ramos: temporal, zigomático, bucal, marginal da mandíbula e cervical.

Nota:

A inervação motora dos músculos da face é feita pelo nervo facial e os músculos recebem essa inervação por sua face profunda, excetuando-se apenas o bucinador e o músculo mentual, que recebem pela face superficial.

Figura 23. Inervação motora da face pelo nervo facial (sétimo par craniano - VII). Observar os cinco ramos deste nervo: temporal, zigomático, bucal, marginal da mandíbula e cervical

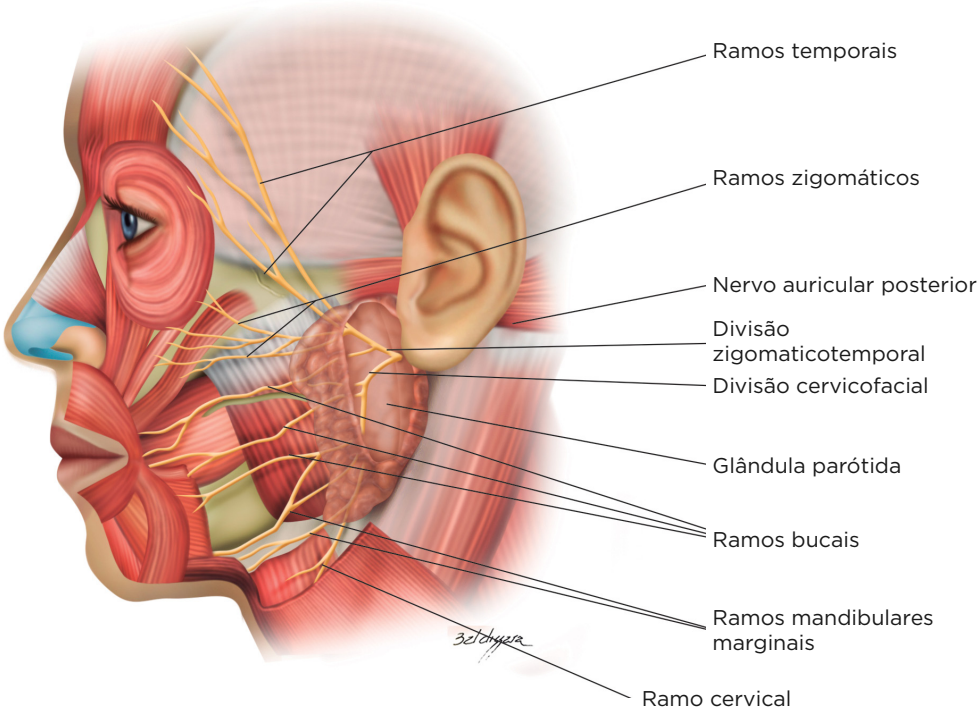


Figura 24. Trajeto do nervo facial (sétimo par craniano - VII) e sua divisão em cinco ramos

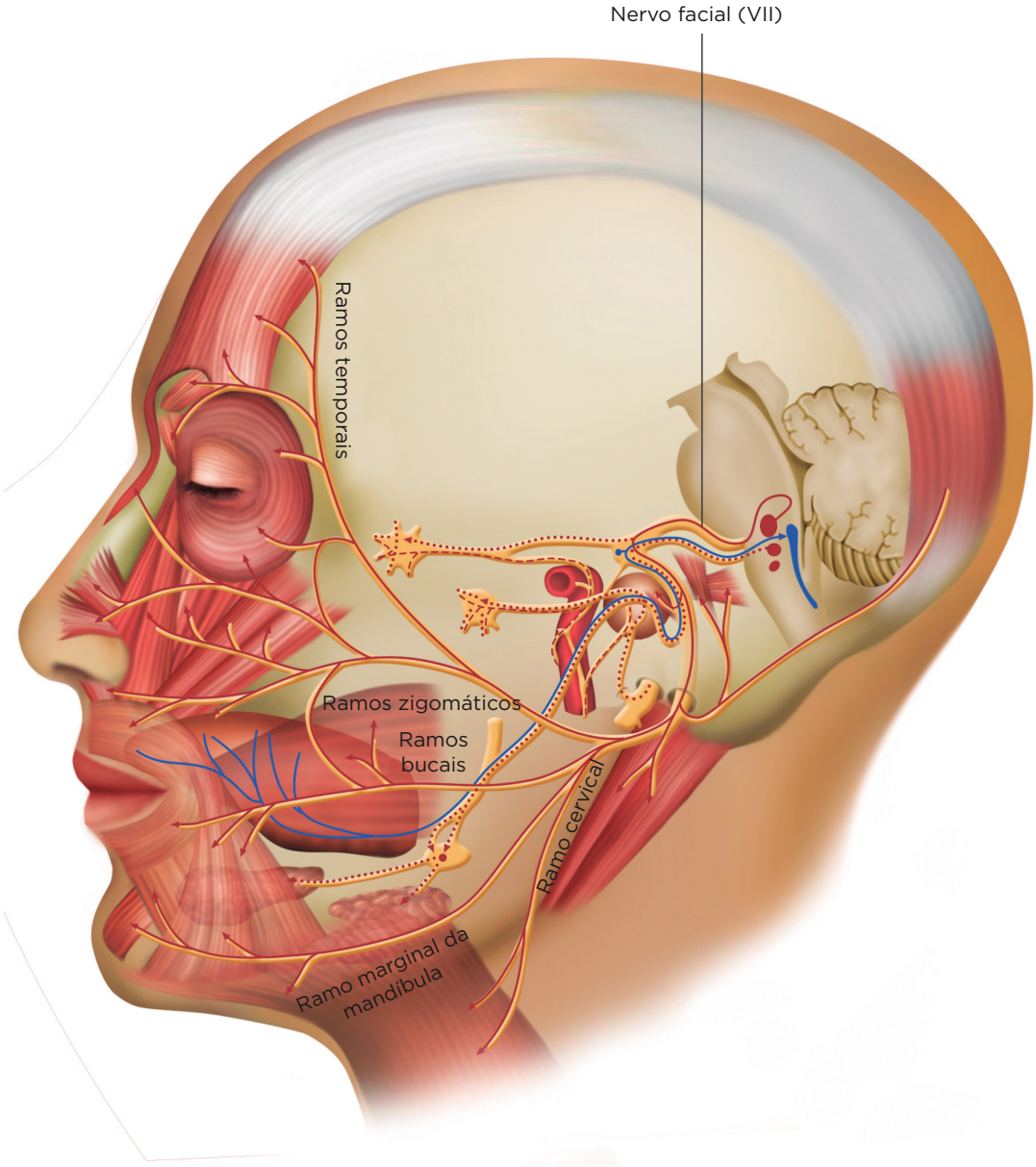
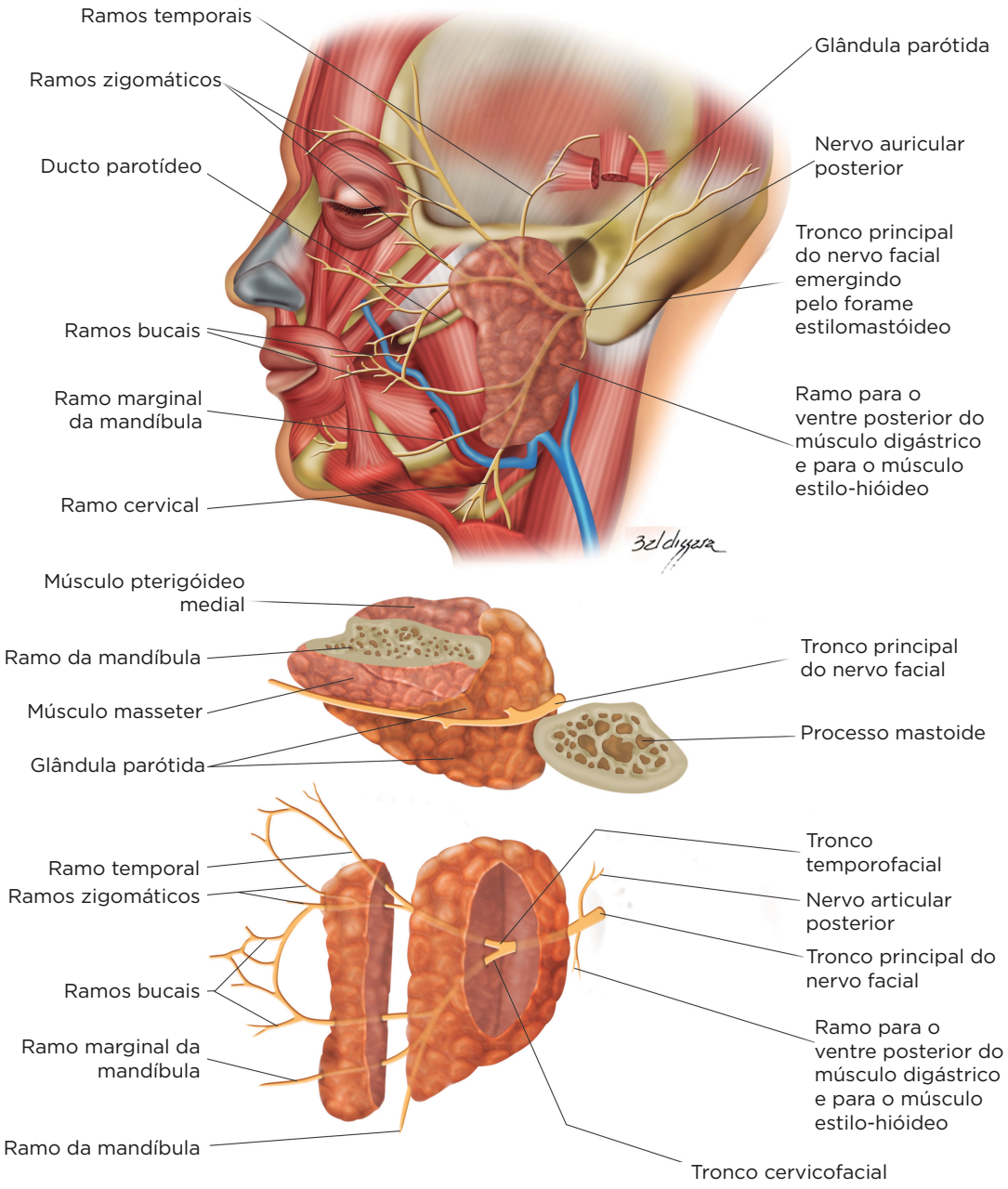


Figura 25. Observar o trajeto do nervo facial e de seus cinco ramos, bem como a sua relação com a glândula parótida, ducto parotídeo, artéria e veia faciais e músculos da face



14.1. Ramo temporal

O ramo temporal é composto por três a quatro segmentos que são responsáveis por inervar o músculo *orbicular oculi*, os músculos corrugadores, o prócero e o músculo frontal. Seu trajeto é uma linha imaginária partindo de 0,5cm abaixo do trágus indo até o ponto que dista 1,5cm acima e lateral à borda lateral da sobrancelha (figuras 26 e 27).

Figura 26. Zonas de perigo na face. Observe juntamente com a Tabela 2.1 a projeção na pele das zonas de perigo de cada nervo na face

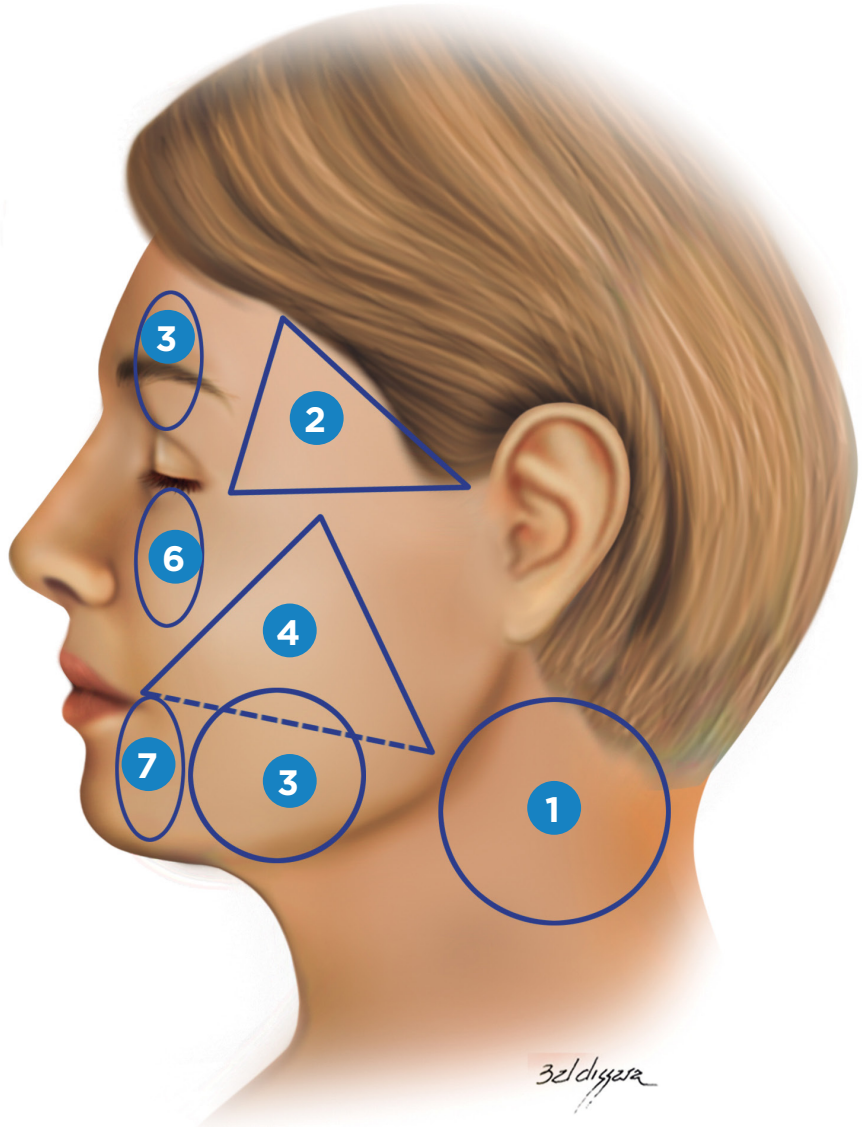


Figura 27. Zonas de perigo na face. Detalhe das estruturas encontradas em cada uma destas zonas de perigo

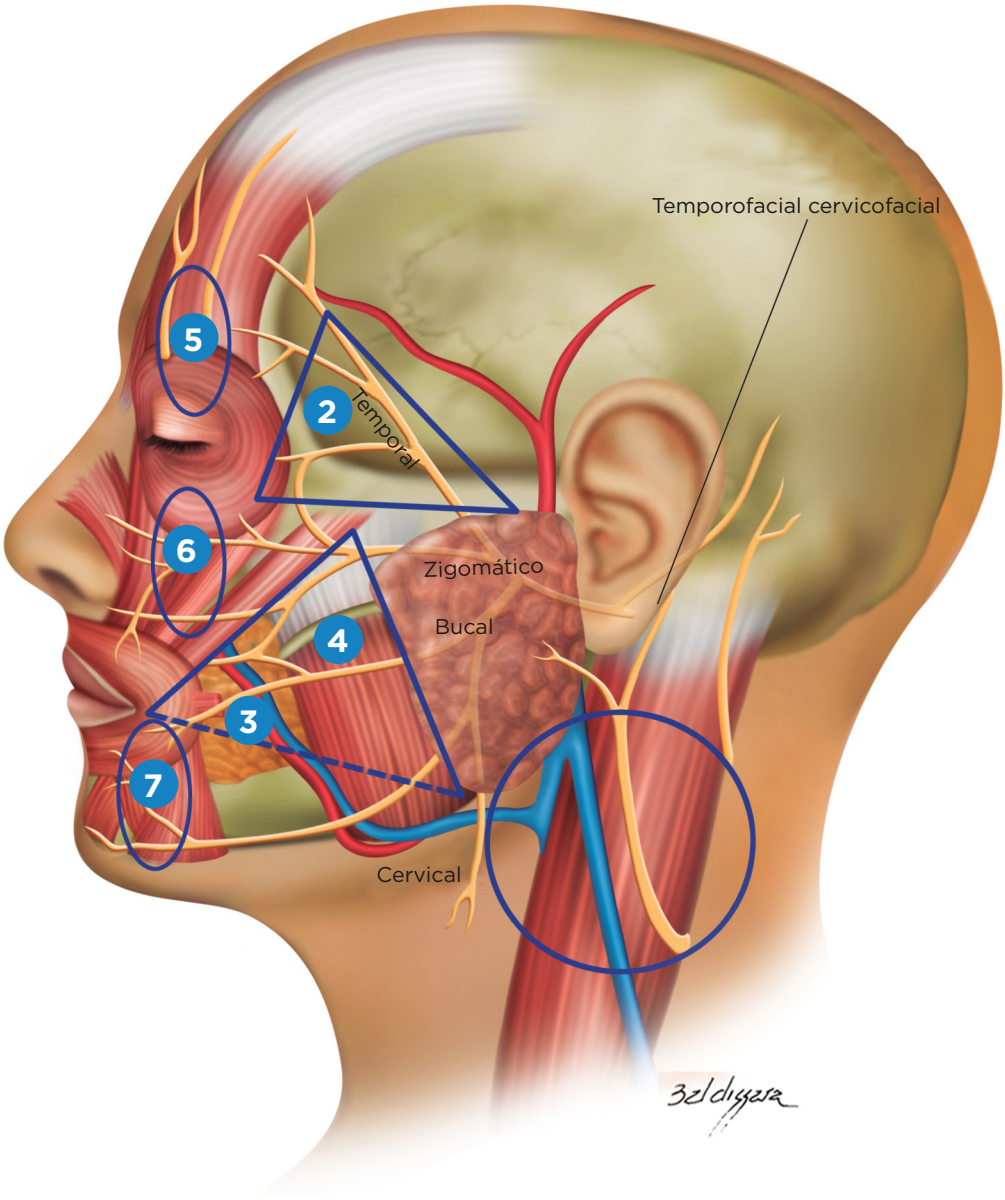


Tabela 11. Zonas faciais de perigo (ver em conjunto com as figuras 26 e 27)

Zona Facial de perigo	Localização	Nervo	Relação com SMAS	Sinal de lesão zonal
1	6,5cm abaixo do canal auditivo externo	Nervo auricular magno	Atrás	Dormência dos dois terços inferiores da orelha e da bochecha e pescoço adjacentes
2	Linha partindo de 0,5cm abaixo do trágus indo até o ponto que dista 1,5cm acima e lateral à borda lateral da sobrancelha. Acima do zigoma	Ramo temporal do nervo facial	Abaixo	Paralisia da fronte
3	Parte média da mandíbula, 2cm atrás da comissura oral	Ramo marginal da mandíbula do nervo facial	Abaixo	Paralisia do lábio inferior
4	Triângulo formado pela junção dos pontos na eminência malar, borda posterior do ângulo da mandíbula e comissura oral	Ramos zigomáticos e bucal do nervo facial	Abaixo	Paralisia do lábio superior e da bochecha
5	Rebordo orbitário superior acima da parte média da pupila	Supraorbital e Supratroclear	Anterior a	Dormência da fronte, da pálpebra superior, do dorso do nariz e do couro cabeludo
6	1 cm abaixo do rebordo orbitário inferior abaixo da parte média da pupila	Nervo infraorbital	Anterior a	Dormência do lado da parte superior do nariz, bochecha, lábio superior e pálpebra superior

O conhecimento da profundidade onde o nervo é encontrado é de muita importância durante a realização de uma ritidoplastia. Após sua saída da parótida, em geral 1,7cm anterior ao trágus, o ramo temporal cursa profundamente ao SMAS. Ele cruza o arco zigomático em seu terço médio para chegar à região temporal. O ponto onde cruza o arco zigomático é o local em que esse nervo está mais superficial.

Na região temporal o nervo está localizado logo abaixo (profundamente) da fáscia temporal superficial (fáscia temporoparietal). Abaixo da fáscia temporal superficial e abaixo do nervo existe uma camada de tecido areolar frouxo e em seguida, mais profundamente, é encontrada a lâmina superficial da fáscia temporal profunda. Este plano da camada de tecido areolar frouxo é contínuo superiormente com o plano subgaleal.

Durante uma ritidoplastia a dissecção temporal, para ser segura, deve ser realizada no plano subcutâneo (acima do plano do ramo temporal) ou logo acima da lâmina superficial da fáscia temporal profunda, abaixo do tecido areolar frouxo e, portanto, abaixo do ramo temporal (figuras 26 e 27).

Nota:

O plano do tecido areolar frouxo com a sua pequena quantidade de gordura pode estar muito reduzido em indivíduos emagrecidos ou em idosos, o que coloca em maior risco o ramo temporal durante uma dissecção a este nível.

Nota:

Na ritidoplastia a dissecção do terço médio da face é geralmente superficial ao SMAS, protegendo o nervo facial que está em um plano mais profundo.

Nota:

A dissecção da região temporal deve ser feita no plano subcutâneo (acima do ramo temporal) ou logo acima da fáscia temporal profunda (abaixo do plano do ramo temporal).

14.2 Ramo zigomático e ramo bucal

Os ramos zigomático e bucal saem da parótida já divididos, cursam superficialmente ao músculo masseter e profundamente a fáscia parotidea massetérica. Eles perfuram essa fáscia nas proximidades da borda anterior do músculo masseter e são profundos em relação ao SMAS. Ambos os ramos são superficiais ao corpo adiposo da bochecha (bola gordurosa de Bichat) (figuras 23 e 25).

O ramo zigomático, juntamente com o ramo temporal, inerva o músculo *orbicular oculi* e o músculo corrugador.

O músculo prócero é inervado pelos ramos temporal, zigomático e bucal.

Os ramos zigomático e bucal, em conjunto, inervam os músculos do terço médio da face, o orbicular da boca e o bucinador.

Esses dois ramos apresentam numerosas anastomoses entre si, isso tem importância cirúrgica porque a lesão de um deles muitas vezes tem um bom prognóstico, com melhora do problema com o tempo devido à compensação por estas anastomoses.

A localização desses ramos pode ser presumida por um triângulo imaginário delimitado pelos vértices: no ângulo da mandíbula, comissura labial e borda inferior do zigoma, onde também está localizado o ducto parotídeo (figuras 26 e 27).

Nota:

Devido às numerosas anastomoses entre os ramos zigomático e bucal, a lesão de um deles tem um bom prognóstico de recuperação.

Nota:

Existe risco de lesão dos ramos zigomático e bucal durante a cirurgia de ressecção do corpo adiposo da bochecha (bola gordurosa de Bichat).

14.3 Ramo marginal da mandíbula

O nervo marginal da mandíbula, após sair da parótida perto da sua borda inferior, corre até 1,5cm abaixo da borda mandibular e paralelamente a ela até cruzar perpendicularmente a artéria e veia facial, quando geralmente assume um sentido anterossuperior e passa a se localizar superiormente à borda mandibular.

Quanto à profundidade, após a saída da parótida o nervo encontra-se profundo à fáscia parotideomassetérica e na região submandibular corre profundamente ao músculo platisma.

Inerva os músculos: abaixador do lábio inferior, abaixador do ângulo da boca, mentual, risório (observação: o ramo bucal também contribui com a inervação desses músculos) e parte superior do músculo platisma.

Nota:

O nervo marginal da mandíbula corre abaixo da mandíbula até cruzar com os vasos faciais, depois desse ponto localiza-se acima da borda da mandíbula.

Nota:

Deve-se ter cautela nas dissecções, lipoaspiração e cauterização de vasos na borda mandibular para evitar a lesão do ramo marginal da mandíbula (figuras 26 e 27).

14.4 Ramo cervical

O ramo cervical é o mais caudal dos ramos do nervo facial. Emerge na margem anteroinferior do polo inferior da glândula parótida. É sempre posterior ao ramo marginal da mandíbula, com o qual pode ter anastomoses em até 12% dos casos. Cursa posteriormente ao ramo e ângulo mandibular. Em seu trajeto inferior está sempre localizado profundamente ao músculo platisma e superficialmente à fáscia cervical profunda. Quando atinge a área posterior à glândula submandibular, ele se divide em vários ramos para inervar o músculo platisma.

Nota:

O ramo cervical é o mais caudal dos ramos do nervo facial e ele inerva o músculo platisma.

Nota:

A lesão do ramo cervical pode passar despercebida, porém pode causar fraqueza no músculo abaixador do lábio inferior, sendo confundida com lesão do nervo marginal da mandíbula devido a possíveis anastomoses.

Bibliografia consultada

Aston SJ, Steinbrech DS, Walden JL. Aesthetic plastic surgery. Facelift anatomy, SMAS, retaining ligaments and facial spaces. 1ª ed. New York: Saunders Elsevier; 2009. p. 53-64.

Baker TJ, Gordon HL, Stuzin JM. Surgical rejuvenation of the face. Facial soft tissue anatomy and rhytidectomy. 2ª ed. Missouri: Mosby; 1996. p. 149-87.

Barton FEJ. Facial rejuvenation. Anatomy. 1ª ed. St Louis Missouri: Quality medical publishing; 2008; p. 85-107.

Connel BF, Sundine MJ. Aesthetic rejuvenation of the face and neck. Applied anatomy for safety in facelifting. 1ª ed. New York: Thieme publishers; 2016. p. 1-11.

Gomes FR, Levy S, Babinski MA, Fernandes RMP. 1ª ed. Rio de Janeiro: Di livros; 2012.

Knize DM. The Forehead and temporal fossa: anatomy and technique. Muscles of the forehead and temporal fossa. 1ª ed. Colorado: Lippincott Williams e Wilkins; 2001. p. 12-23.

Larrabee WFJ, Makielski KH. Surgical anatomy of the face. Superficial musculoaponeurotic system. 1ª ed. New York: Raven Press Ltd; 1993. p. 41-8.

Moore KL, Agur AMR, Dalley AF. Fundamentos de anatomia clínica. 4ª ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 2013.

Neligan PC, Rodriguez ED. Cirurgia plástica: Cirurgia craniomaxilofacial e cirurgia cabeça e pescoço. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda; 2015.

Netter FH. Atlas de anatomia humana. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.

Norton NS. Netter: Atlas de cabeça e pescoço. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda; 2012.

Pessa JE, Rohrich RJ. Facial topography: Clinical anatomy of the face. The temporal fossa. 1ª ed. St. Louis Missouri: Quality medical publishing inc; 2012. p. 188-205.

Pontes R. O Universo da Ritidoplastia. 1ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2011.

Psillakis JM. Deep Face-Lifting Techniques. The SMAS and facial expression. 1ª ed. New York: Thieme Medical Publishers, Inc; 1994. p. 103-21.

Rees TD, La Trenta GS. Aesthetic plastic surgery. Suction-assisted lipectomy. 2ª ed. Pensilvânia: Saunders; 1994. p. 1187.

Standring S (ed.). Gray´s Anatomia. A base anatômica da prática clínica. 40ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.

Tournieux AAB. Atualização em Cirurgia Plástica Estética. 1ª ed. São Paulo: Robe editorial; 1994.

CAPÍTULO 2

CIRURGIA ORBITOPALPEBRAL

2.1. O ligamento orbitomalar e sua importância nas cirurgias palpebrais

SERGIO LESSA
JOÃO PONTELLO
DEILTON DUARTE

1. Introdução

O completo conhecimento anatômico dos ligamentos faciais e periorbitários possibilitou uma revolução nos procedimentos cirúrgicos nessas áreas. O dicionário Oxford define um ligamento como "uma banda de tecido fibroso ligando estruturas ósseas em posição". Embora tradicionalmente o termo ligamento descreva um tecido que conecta ossos, essa definição foi alargada para incluir "ligamentos retentores cutâneos". Essas fixações fibrosas aderindo a pele à fáscia profunda ou periósteo têm sido descritas em várias localizações, incluindo a face e mama.

Furnas introduziu o termo "ligamentos retentores" na face. Ele documentou quatro ligamentos cutâneos na face, com as seguintes denominações: zigomático, mandibular, platisma-auricular e platisma anterior.

Stuzin, Baker e Gordon elaboraram uma definição desses ligamentos, dividindo-os em dois grupos: os verdadeiros ligamentos osteocutâneos e o segundo grupo, que consiste numa coalescência entre a fáscia superficial e a fáscia profunda da face. Knize recentemente sugeriu que um ligamento retentor deveria apresentar uma inserção diretamente na derme.

Poucos artigos na literatura se dedicam ao estudo anatômico dos ligamentos periorbitários. Kikkawa, Lemke e Dortzbach foram os primeiros autores que descreveram o ligamento orbitomalar e mostraram histologicamente uma estrutura lamelar em leque, que atravessa o músculo orbicular e o SMAS, atingindo a derme reticular.

Muzaffar, Mendelson e Adams detalharam a anatomia do ligamento orbitomalar, renomeando-o como ligamento retentor orbicular. Consideraram o ligamento como uma estrutura que se origina no periósteo da margem orbitária óssea inferolateral, e se insere na face profunda do músculo orbicular.

Wong, Hsieh e Mendelson confirmaram a presença de uma estrutura bem definida, a qual nomearam "ligamento *tear trough*" (TTL). Esse ligamento se origina no periósteo maxilar, imediatamente inferior à margem

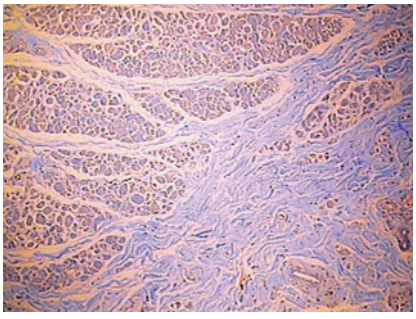
orbitária inferior, localizado entre a porção palpebral e a porção orbitária do músculo orbicular, como um "*sandwich*". O ligamento retentor orbicular se prolonga lateralmente numa dimensão máxima de 20mm e termina lateralmente numa área de espessamento fibroso lateral denominada "espessamento orbitário lateral", também conhecido como "ligamento central lateral superficial".

Ghavami, Pessa, Janis *et al*. confirmaram a natureza circunferencial do ligamento retentor orbicular em torno da órbita.

2. Aspectos anatômicos importantes do ligamento orbitomalar

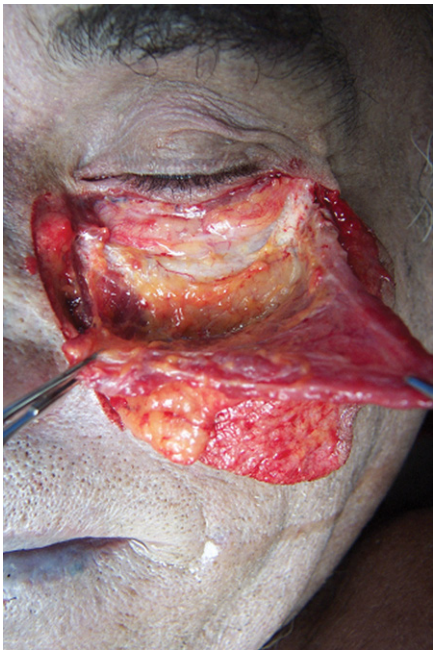
O ligamento orbitomalar e o espessamento orbitário constituem um sistema ligamentar que fixa o músculo orbicular na margem orbitária. O ligamento orbitomalar é uma estrutura colágeno-elastina com característica de ligamento osteocutâneo, que se apresenta na forma circunferencial, em torno da órbita, sem relação direta com o septo orbitário ou arco marginal (figura 1).

Figura 1. O ligamento orbitomalar atravessa o músculo orbicular apresentando uma natureza multilamelar colágeno-elastina e se inserindo em derme. A fotomicrografia mostra a área mais densa, isto é, a porção inferolateral



A pálpebra inferior se origina de 4mm a 6mm abaixo da margem orbitária óssea, atravessando o orbicular de forma multilamelar e se inserindo na derme, justamente na junção da pálpebra inferior com a bochecha (figura 2). Apresenta uma forma circunferencial em torno da órbita, se espessando superolateralmente e inferolateralmente.

Figura 2. O ligamento orbitomalar é um ligamento ósteocutâneo formado por uma estrutura complexa que fixa o músculo orbicular na margem orbitária. A fixação inferolateral é mais rígida e menos elástica. Dissecção em cadáver fresco



A porção mais rígida inferolateral do ligamento situa-se bem próxima, a poucos milímetros do nervo zigomaticofacial, que se encontra em uma posição mais distal (figuras 3 e 4).

Figura 3. Dissecção do ligamento orbitomalar em cadáver fresco

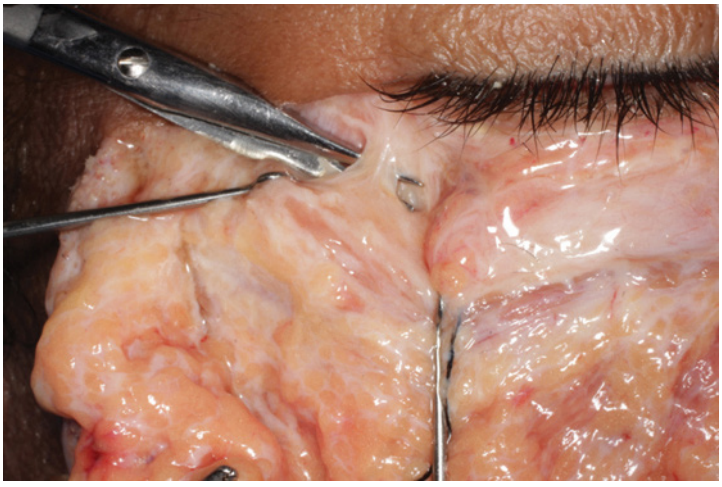
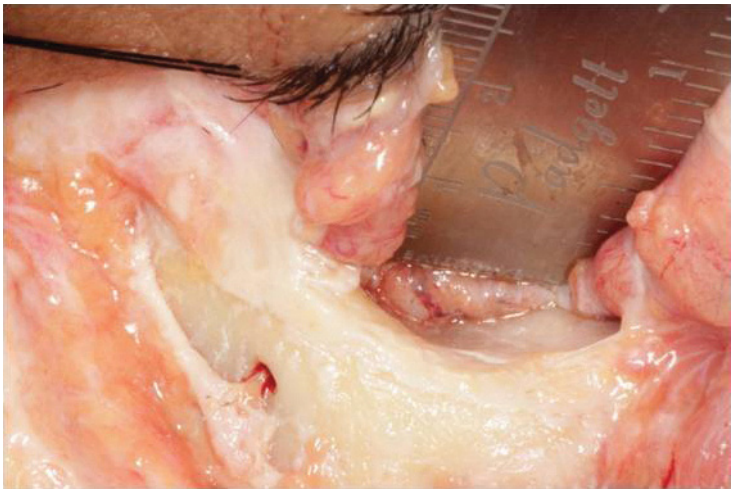


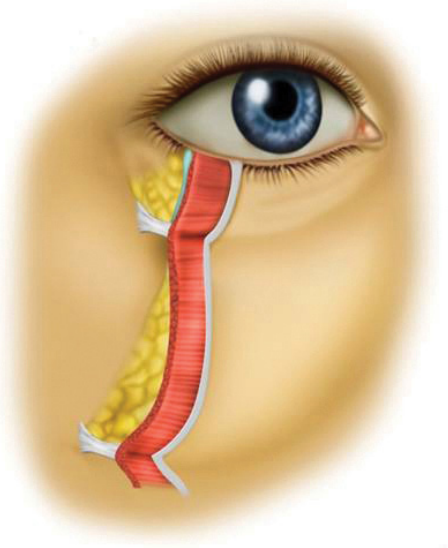
Figura 4. Dissecção em cadáver fresco. A principal relação anatômica do ligamento orbitomalar é o nervo zigomático facial



Durante os procedimentos cirúrgicos, eventualmente ramos do nervo zigomaticofacial podem ser comprometidos, causando alterações de sensibilidade na área da eminência malar durante alguns meses, mas sem maiores consequências.

O ligamento orbitomalar representa o teto do espaço pré-zigomático e o ligamento zigomático representa o assoalho do mesmo espaço (figura 5).

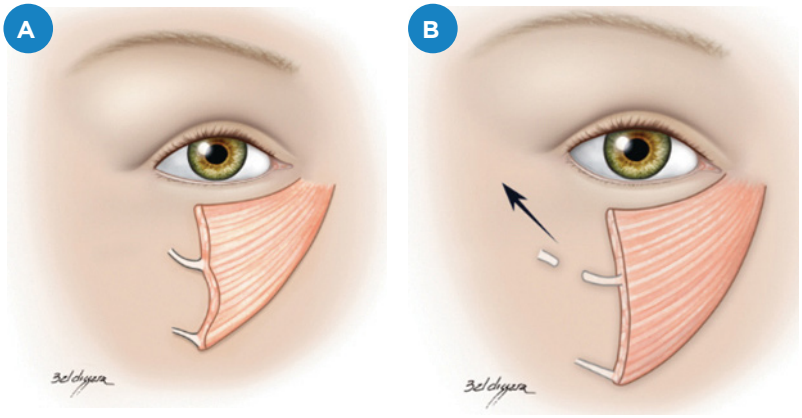
Figura 5. O ligamento orbitomalar representa o teto do espaço pré-zigomático e o ligamento zigomático representa o soalho do mesmo espaço



A flacidez do ligamento orbitomalar cria a denominada deformidade de um "V".

A secção do ligamento orbitomalar medialmente é parte do tratamento da depressão nasojugal, e a secção da porção mais densa e espessa inferolateral, firmemente fixada no periósteo lateral da órbita, possibilita a liberação e elevação dos tecidos palpebrais e tecidos moles do terço médio da face, como uma única unidade (figuras 6A e 6B).

Figuras 6A e 6B. A secção do ligamento orbitomalar permite a liberação e mobilização dos tecidos palpebrais e do terço médio da face



Uma variedade de modernas técnicas de blefaroplastia incluem a divisão do ligamento orbitomalar, com o objetivo de rejuvenescer a pálpebra inferior.

3. Técnica cirúrgica da secção do ligamento orbitomalar por via conjuntival

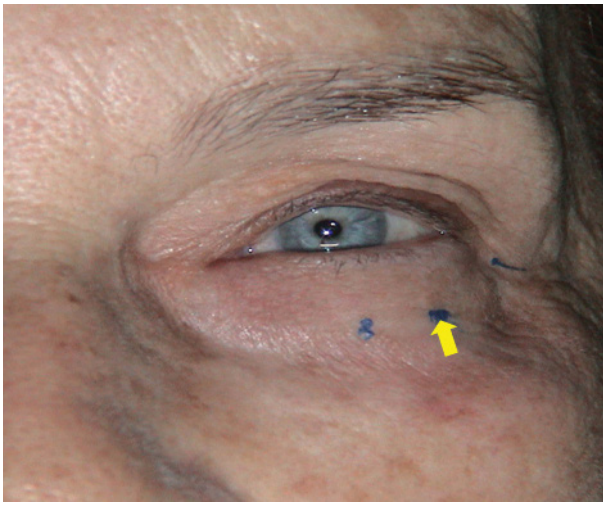
3.1. Anestesia

A sedação por via venosa (Midazolan 2mg e Fentanil 50mcg) com monitoramento cuidadoso é bastante segura quando na presença de um anestesista qualificado. Bloqueios regionais na região periorbitária são de grande ajuda e empregados frequentemente em cirurgias faciais e palpebrais.

A técnica de bloqueio peribulbar também é empregada em larga escala nas blefaroplastias inferiores e também em cirurgias do terço médio da face. Palpa-se a margem orbitária inferior e é identificado o ponto A,

situado na junção dos dois terços mediais com o terço lateral da margem orbitária inferior (figura 7).

Figura 7. Identificação do ponto A, onde será introduzida a agulha para a anestesia peribulbar



Em seguida, 1ml de uma solução anestésica (lidocaína a 1% e bupivacaína a 0,5%, associada a hialuronidase) é injetado neste local para que a introdução da agulha do bloqueio seja indolor (figura 8).

Figura 8. Infiltração de 1ml da solução anestésica superficialmente



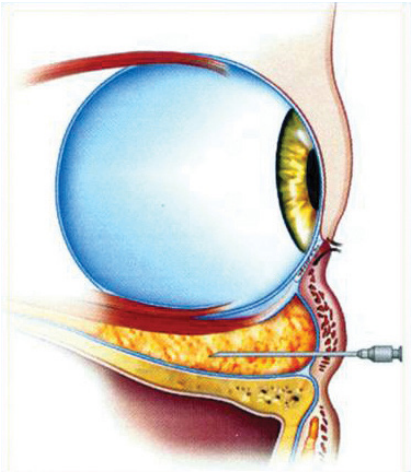
Com a paciente na posição primária do olhar, uma cânula fixa e romba de 35mm é introduzida por meio da pálpebra inferior, no ponto A (figura 9).

Figura 9. Uma cânula fria é introduzida no ponto A, penetrando 30mm, logo acima do periósteo de cavidade orbitária



A agulha penetra na cavidade orbitária logo acima do periósteo do soalho por 30mm, até ultrapassar o equador do globo ocular (figura 10).

Figura 10. A agulha penetra na cavidade orbitária



A cânula deve estar anterior ao gânglio estrelado, que se encontra dentro do cone muscular e lateral ao nervo ótico, medial ao músculo reto lateral e de 11mm a 23mm do forame ótico, dependendo da profundidade da órbita. Uma aspiração suave deve ser feita para evitar injeção intravenosa inadvertida. Compressão suave é aplicada ao bulbo e a solução anestésica é injetada vagarosamente (figura 11).

Figura 11. A solução anestésica é injetada numa área de segurança para a anestesia peribulbar



Deve-se palpar o bulbo ocular simultaneamente para avaliar a tensão e sensibilidade. Em seguida, a cânula é retirada até o nível da pele e 1ml do anestésico é injetado. Compressão suave é aplicada no bulbo para melhorar a difusão do anestésico. Recomenda-se que esses bloqueios sejam feitos por cirurgiões e anestesistas familiarizados com a complexa anatomia da órbita.

3.2. Técnica cirúrgica

Os equipamentos usados nas incisões na área palpebral incluem lâminas de bisturi, aparelhos de radiofrequência, cautérios monopolares, yag laser e laser de CO_2.

O uso de lâmina fria requer coagulação dos vasos para hemostasia, o que torna o procedimento um pouco mais longo e o associa à equimoses

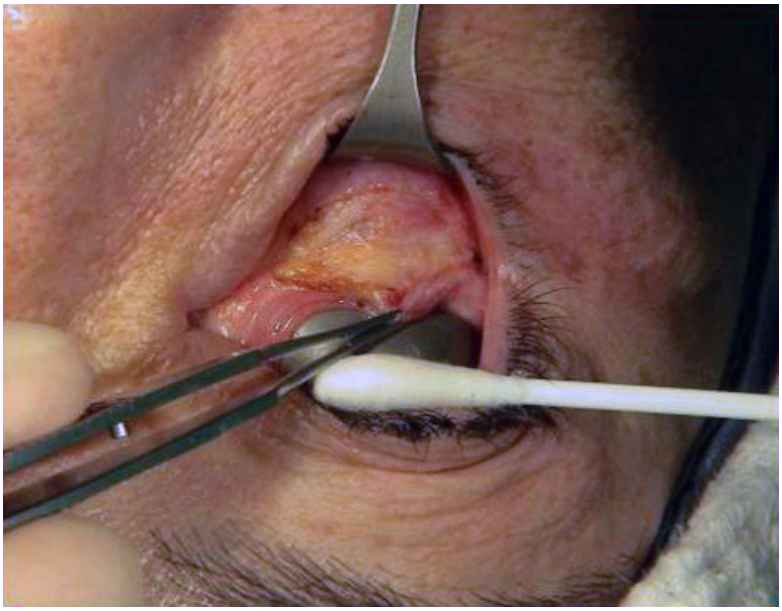
e a edemas devido ao sangramento. A radiofrequência e os eletrocautérios monopolares podem ser usados com ponta fina (Colorado, Kalama, MI), para precisa incisão e coagulação. O laser de CO_2 pode ser empregado e os cirurgiões devem compreender bem os princípios típicos, tais como a energia em *Joules* e *Watts* em potência.

A fluência necessária para um laser de CO_2 vaporizar tecidos é de apenas 5 a 7J/cm^2. Para uma incisão de pele ou de conjuntiva, a fluência de um feixe de 0,2mm de diâmetro, com potência de 6W a uma distância de 1cm, gera 300J/cm^2 de energia. Um laser CO_2 denominado *Ultrapulse 5000C* (Coherent, Inc, Palo Alto, CA) tem uma ferramenta para dissecção na ponta da sonda denominada "laser *finger*". Quando a ponta estiver próxima ao tecido e o feixe focado, cortes bastante precisos podem ser feitos. Para a coagulação, afasta-se o instrumento, completando a hemostasia. Assim, quando tocado, o laser corta e, quando desfocado, coagula.

Gotas de anestésico tópico (Tetracaína) podem ser usados para anestesiar a conjuntiva e córnea, para adaptação e tolerância da lente protetora. Quando usamos o laser de CO_2, empregamos lente metálica de aço, quando usamos radiofrequência, empregamos lente protetora de plástico.

Um afastador Desmarres traciona a pálpebra inferior, expondo a área conjuntival retrosseptal, isto é, incisão conjuntival baixa, distando 6,0mm a 6,5mm do bordo inferior do tarso. A incisão compromete a conjuntiva e os retratores palpebrais inferiores em toda a extensão palpebral (figura 12).

Figura 12. Incisão conjuntival pós-septal comprometendo a conjuntiva e os retratores palpebrais inferiores



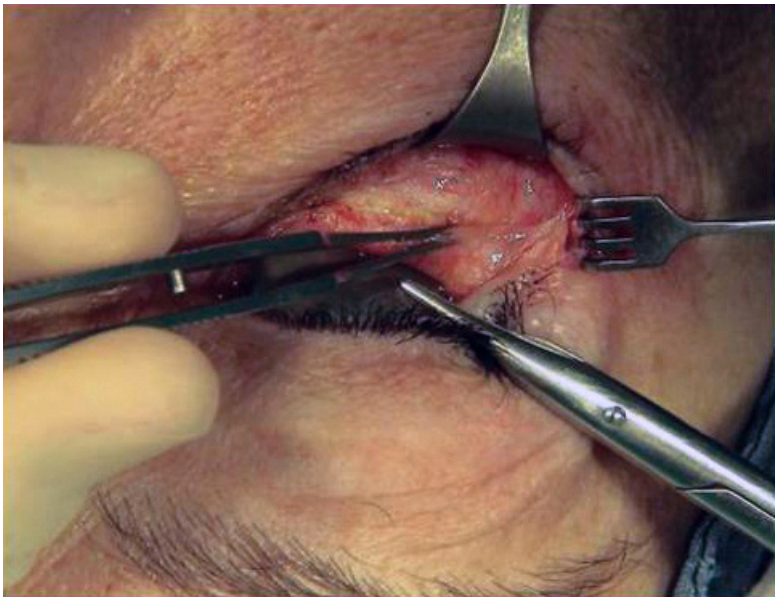
Após, é realizada a cantotomia (figura 13).

Figura 13. Pequena cantotomia



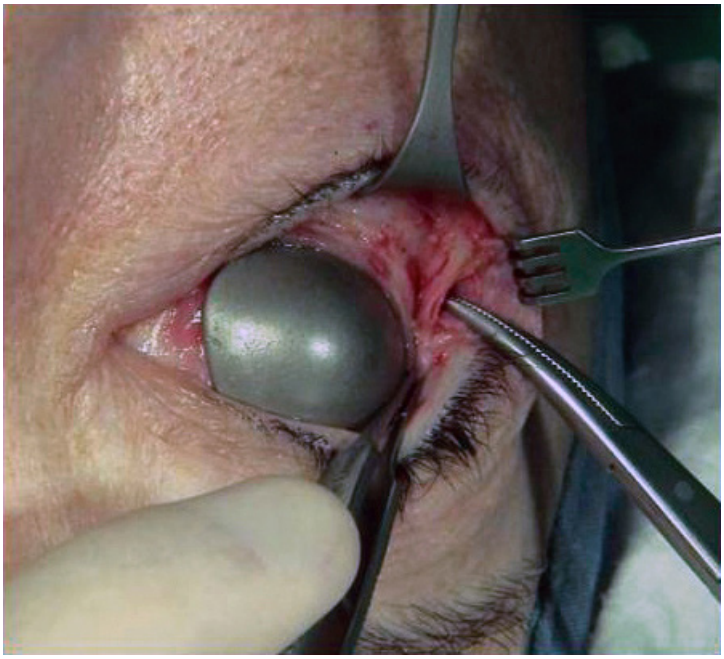
Em seguida uma incisão une a ferida conjuntival com a cantotomia (figura 14).

Figura 14. Incisão unindo a ferida conjuntival com a cantotomia



Com a ajuda de uma pequena pinça hemostática, justamente no ponto de união das duas incisões, é dissecada a porção mais rígida do ligamento orbitomalar na posição inferolateral da órbita (figura 15).

Figura 15. Dissecção da porção mais rígida do ligamento orbitomalar justamente na união da incisão conjuntival lateralmente e cantotomia



Após a identificação dessa estrutura, é realizada sua secção e ampliada a dissecção lateralmente por 4mm a 5mm para liberação do espessamento orbitário lateral (figura 16).

Figura 16. Secção do ligamento orbitomalar e de parte do espessamento orbitário lateral



Após esse tempo cirúrgico, é possível sentir a liberação de toda a pálpebra inferior como uma única unidade (figura 17).

Figura 17. Após a secção do ligamento, é possível a liberação da pálpebra inferior como uma única unidade



A dissecção pode se ampliar medialmente, com a secção do ligamento orbitomalar medial. Rigorosa hemostasia é realizada nesta fase. O espaço retrosseptal apresenta uma continuidade com o compartimento pré-zigomático, após a secção do ligamento orbitomalar.

Como os tecidos palpebrais estão completamente liberados, pode-se elevar a pálpebra e completar o procedimento cirúrgico com uma fixação cantal, isto é, uma cantoplastia que pode ser do tipo retalho tarsal ou suspensão tarsal sem retalho. A decisão do tipo de cantoplastia vai depender diretamente da medida do comprimento horizontal da pálpebra inferior. As fixações da extremidade no periósteo lateral são realizadas com fios de polipropileno (*Prolene*) 5-0, como também o fechamento do ângulo externo da fenda palpebral. A pequena ferida situada lateralmente ao ângulo externo é suturada empregando pontos separados de seda 6-0.

4. Resultados

A secção do ligamento orbitomalar, seguida da cantoplastia, têm sido usadas para tratamento das retrações palpebrais e dos ectrópios, onde a perda da lamela anterior não seja severa. A secção do ligamento orbitomalar propicia uma completa liberação dos tecidos palpebrais e do terço médio da face.

A cirurgia é rápida, extremamente anatômica e o sangramento é mínimo. A estabilidade da cantoplastia é evidente, pois os tecidos palpebrais não mais estão sob tensão (figuras 18 A e B, 19 A e B, 20 A e B, 21 A e B).

Figura 18. (A) Paciente com 65 anos apresentando retração palpebral pós-blefaroplastia. (B) Pós-operatório de seis meses, após a correção baseada na secção do LOM e suspensão tarsal



Figura 19. (A) Paciente com 69 anos apresentando retração palpebral bilateral pós-blefaroplastia. (B) Pós-operatório de seis meses, apresentando completa recuperação. Secção do LOM e suspensão tarsal



Figura 20. (A) Paciente com 70 anos apresentando grave ectrópio palpebral inferior bilateral pós-blefaroplastia. (B) Pós-operatório de oito meses. A secção do LOM associada ao retalho tarsal corrigiram a deformidade, sem necessidade de autoenxertia cutânea

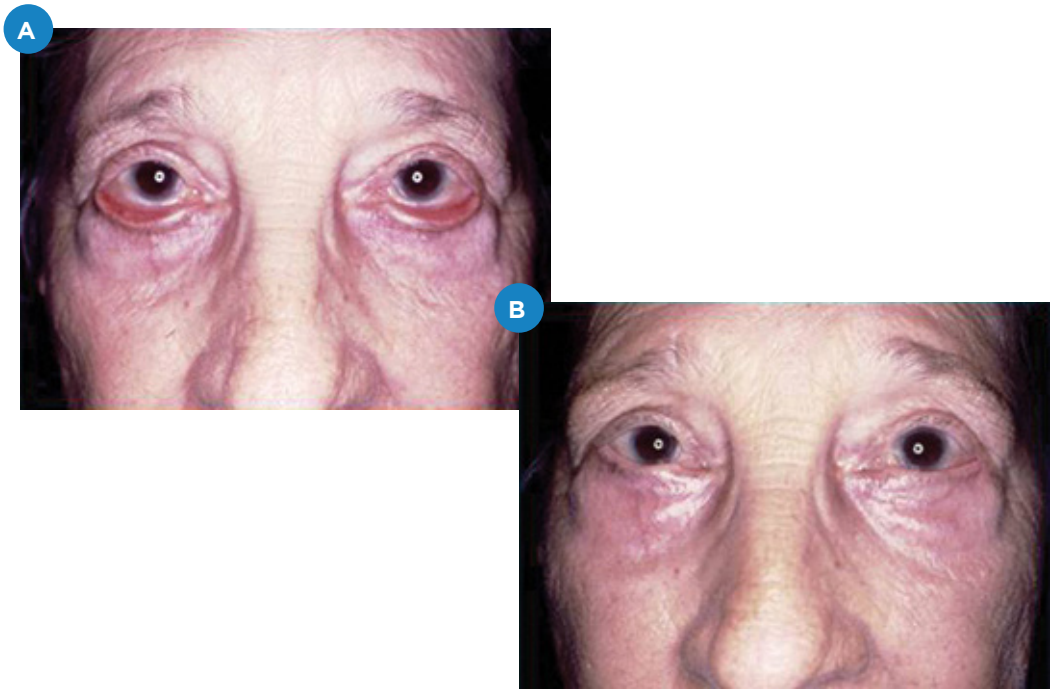
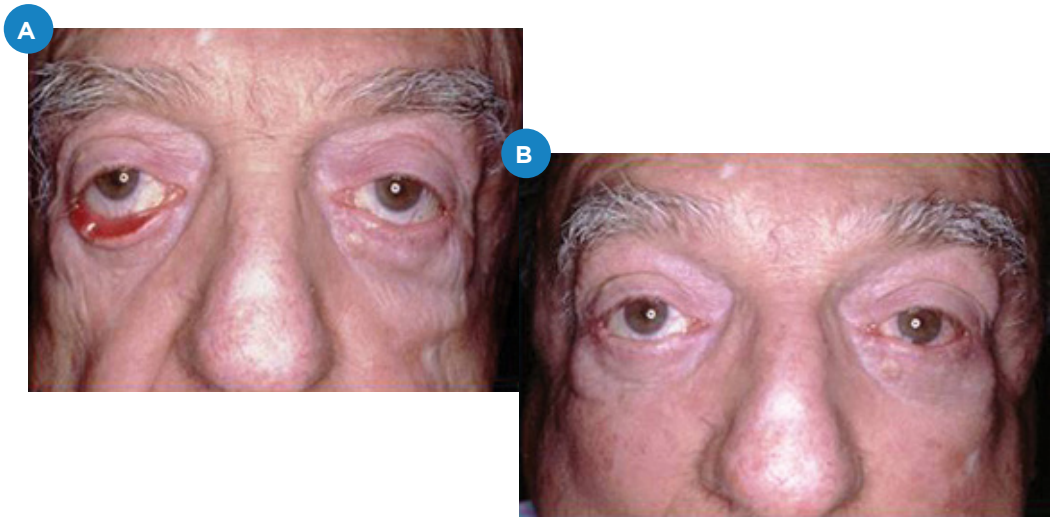


Figura 21. (A) Paciente com 81 anos apresentando grave ectrópio inferior direito e retração palpebral na pálpebra inferior direita pós-blefaroplastia. (B) Pós-operatório de seis meses. Correção bilateral empregando a secção do LOM e retalho tarsal bilateral



5. Conclusões

• O ligamento orbitomalar ou ligamento retentor orbicular é uma estrutura laminar que fixa o músculo orbicular na margem orbitária óssea.

• A fixação do ligamento orbitomalar é mais densa e forte na área inferolateral do que na área central da pálpebra inferior.

• O espessamento orbitário lateral apresenta uma continuidade com o componente lateral do ligamento orbitomalar lateralmente.

• O espessamento orbitário lateral consiste em uma fusão fibrosa entre a fáscia profunda do músculo orbicular na sua porção orbitária lateral e a estrutura facial profunda (periósteo e fáscia temporal profunda).

• A secção do ligamento orbitomalar por via conjuntival libera completamente os tecidos palpebrais inferiores e partes moles do terço médio da face, facilitando sua mobilização e fixação lateral por meio da cantoplastia.

• A cirurgia é relativamente rápida, extremamente anatômica e indicada para o tratamento das frequentes complicações das blefaroplastias, como retrações palpebrais e ectrópios laterais, nos quais não há grande comprometimento da lamela anterior.

Bibliografia Consultada

Chan NJ, Nazemzadeh M, Hartstein ME e col. Orbicularis Retaining Ligament Release in Lower Blepharoplasty: Assessing Efficacy and Complications. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2018;34:155-61.

Cooper A. Anatomy and diseases of the breast. Philadelphia: Lea and Blanchard; 1845. p.49.

Furnas DW. The retaining ligaments of the cheek. Plast Reconstr Surg. 1989;83:11-16.

Ghavami A, Pessa JE, Janis J e col. The orbicularis retaining ligament of the medial orbit: closing the circle. Plast Reconstr Surg. 2008;121:994-1001.

Kikkawa DO, Lemke BN, Dortzbach RK. Relations of the superficial musculoaponeurotic system to the orbit and characterization of the orbitomalar ligament. Ophthal Plast Reconstr Surg. 1996;12:77-88.

Knize DM. Reassessment of coronal incision and subgaleal dissection for foreheadplasty. Plast Reconstr Surg. 1998;102:478-82.

Knize DM. The superficial lateral canthal tendon: anatomic study and clinical application to lateral canthopexy. Plast Reconstr Surg. 2002;109:1149-63.

Lessa S. Passarelli CA. Peribulbar anesthesia for blepharoplasty. Aesthet Plast Surg. 2007;31:463-66.

Moss CJ, Mendelson BC, Taylor GI. Surgical anatomy of the ligamentous attachments in the temple and periorbital regions. Plast Reconstr Surg. 2000;105:1475-98.

Muzaffar AR, Mendelson BC, Adams WP. Surgical anatomy of ligamentous attachments of the lower lid and lateral canthus. Plast Reconstr Surg. 2002;110:873-84.

Rohrich RJ, Ghavami A, Mojallal A. The five-step lower blepharoplasty: blending the eyelid-cheek junction. Plast Reconstr Surg. 2011;128:775-83.

Schiller JD. Lysis of the orbicularis retaining ligament and orbicularis oculi insertion: a powerful modality for lower eyelid and cheek rejuvenation. Plast Reconstr Surg. 2012;129:692e-700e.

Skillman J, Hardy T, Kirkpatrick N e col. Use of the orbicularis retaining ligament in lower eyelid reconstruction. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2009;62:896-900.

Stuzin JM, Baker TJ, Gordon HL. The relationship of superficial and deep fascias: Relevance to rhytidectomy and aging. Plast Reconstr Surg. 1992;89:441-51.

Sullivan PK, Drolet BC. Extended lower lid blepharoplasty for eyelid and midface rejuvenation. Plast Reconstr Surg. 2013;132:1093-101.

Sykes JB. The Concise Oxford Dictionary of English, 7ª ed. Oxford: Clarendon Press; 1984.

Williams PL, Warwick R. Gray's Anatomy, 36ª ed. Edinburgh: Churchill Livingston; 1980.

Wong CH, Hsieh MKH, Mendelson BC. The tear trough ligament: anatomical basis for the tear trough deformity. Plast Reconstr Surg. 2012;129:1392-402.

Würinger E, Mader N, Posch E e col. Nerve and vessel supplying ligamentous suspension of the mammary gland. Plast Reconstr Surg. 1998;101:1486-92.

2.2. Anatomia orbitopalpebral

SÉRGIO LESSA

A anatomia palpebral é extremamente complexa. As diferenças são medidas em milímetros e as estruturas são extremamente finas e delicadas, requerendo atenção aos detalhes.

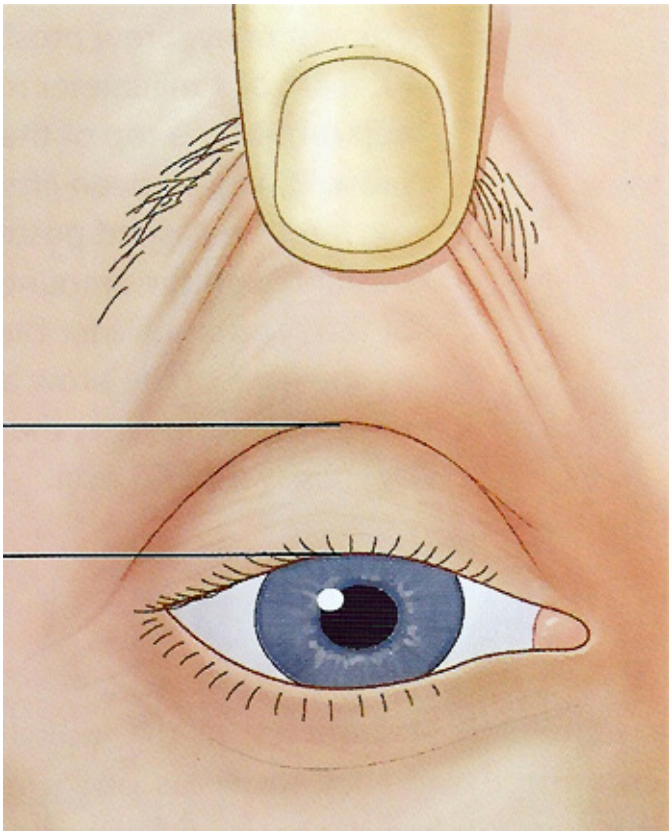
A região periorbital tem um papel central na expressão de emoção, saúde e envelhecimento. É fundamental o entendimento completo da anatomia e da função da região para que as deformidades possam ser corrigidas. Muitas das novas técnicas de cirurgia palpebral e periorbitária têm como base recentes estudos que possibilitam avanços cirúrgicos extraordinários.

1. Anatomia periorbital

Algumas relações anatômicas são importantes quando a região orbitária é avaliada. A posição das sobrancelhas difere entre os sexos. No homem, geralmente assume uma posição mais retificada sobre o rebordo orbitário superior. Na mulher, as sobrancelhas idealmente descritas são mais encurvadas, acima do rebordo ósseo, tendo o ápice sobre o limbo lateral, descendo lateralmente ao nível do rebordo orbitário lateral.

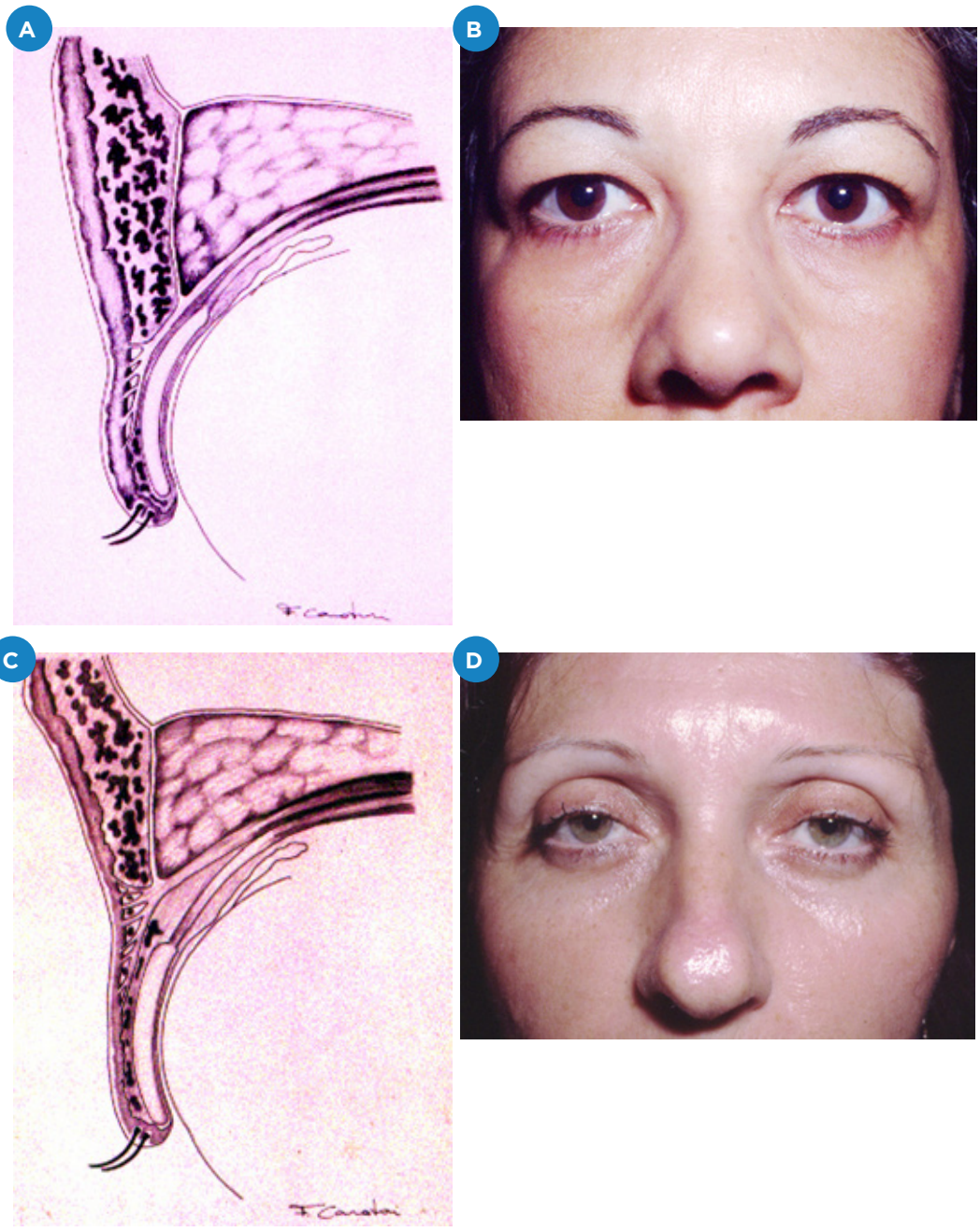
O sulco palpebral superior é formado pela inserção das fibras aponeuróticas do músculo levantador na pele. O sulco palpebral é situado em uma posição que dista 8mm a 9mm do bordo ciliar no homem e 9mm a 12mm na mulher (figura 1).

Figura 1. Medida da posição do sulco palpebral superior. A pálpebra é ligeiramente tracionada e o paciente olha para baixo. O sulco fica evidenciado



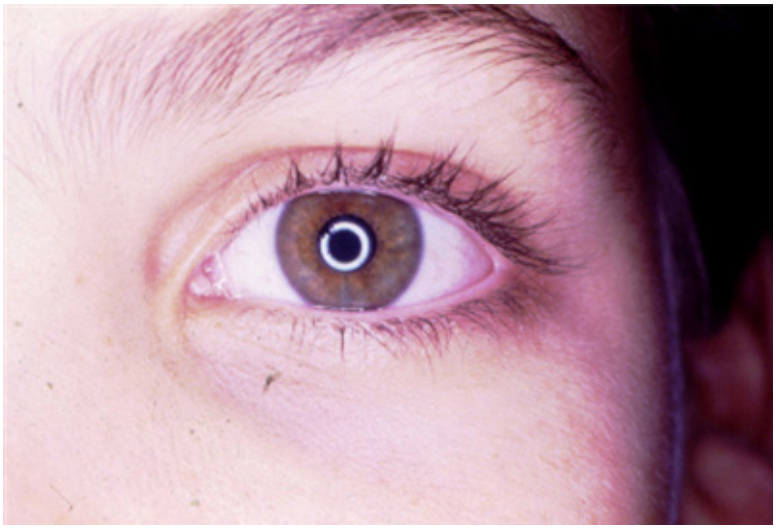
Existem casos em que o sulco palpebral superior é baixo e outros em que ele se situa em posição mais alta (figuras 2A a 2D).

Figuras 2. (A e B) Sulco palpebral superior baixo. As fibras do levantador se fixam na pele em posição baixa, isto é, abaixo da borda superior do tarso. (C e D) Sulco palpebral superior alto. As fibras do levantador se fixam na pele em posição alta, isto é, acima da borda superior do tarso. Geralmente estes sulcos estão situados 12mm a 14mm do bordo ciliar



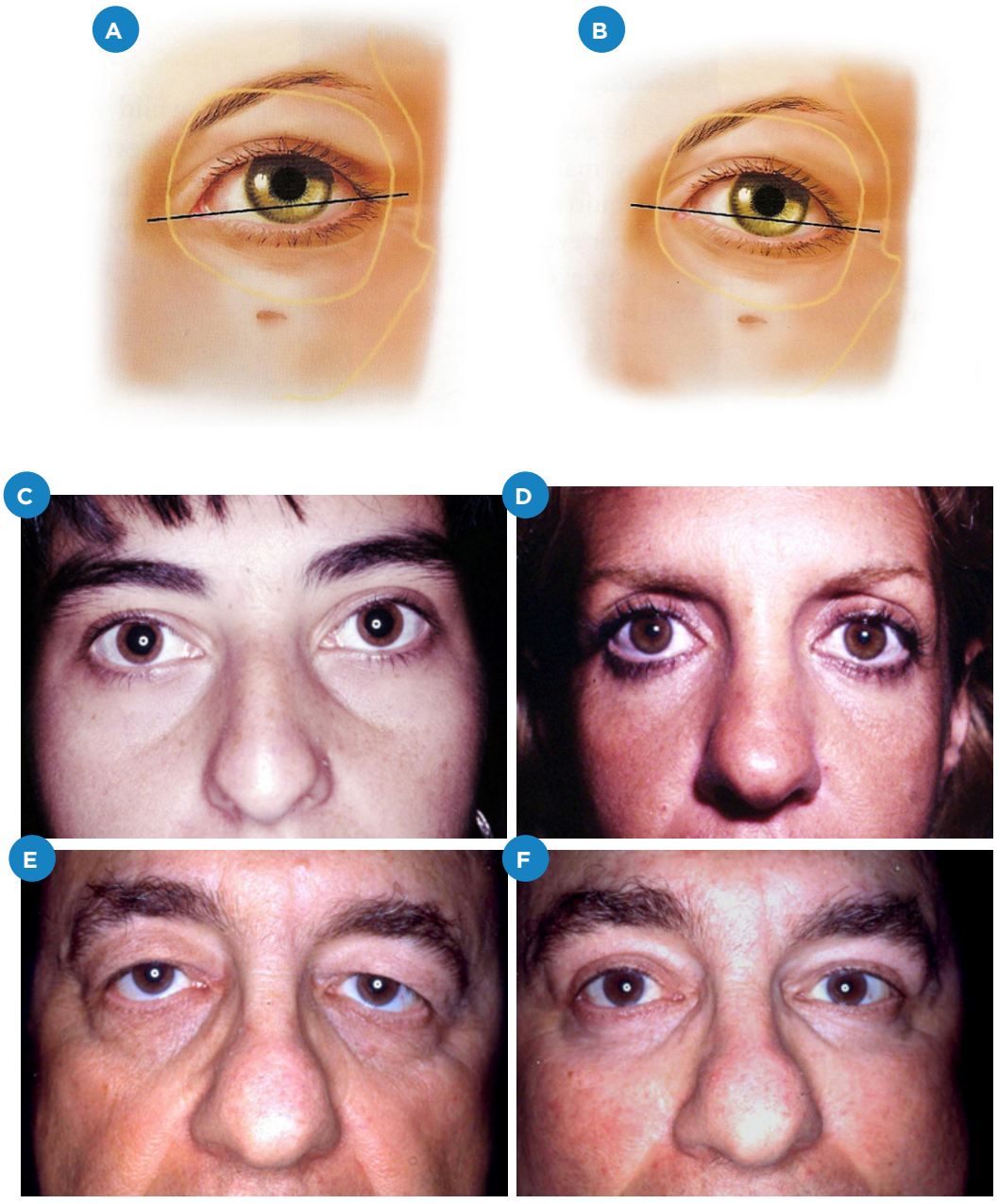
A fenda palpebral mede de 28mm a 30mm na medida horizontal e 8mm a 11mm na medida vertical. O ângulo cantal lateral é observado 2mm acima do ângulo cantal medial (figura 3).

Figura 3. Fenda palpebral



Há casos em que o ângulo cantal lateral está em uma posição mais baixa que o medial, formando a fenda palpebral antimongólica, que muitas vezes deve ser corrigida na blefaroplastia primária (figuras 4A a 4F).

Figuras 4. (A e B) Fendas palpebrais mongólica e antimongólica. (C e D) Pacientes apresentando fendas palpebrais mongólicas e antimongólicas. (E e F) Fenda antimongólica corrigida na blefaroplastia



A pálpebra superior cobre geralmente 2mm do limbo superior e a margem palpebral inferior toca o limbo inferior. A excursão palpebral superior é de aproximadamente 15mm e a inferior de 4mm.

Existem graus diferentes relacionados com a proeminência do globo ocular. Denomina-se vetor negativo quando a parte mais anterior daquele se posiciona na frente da eminência malar. O vetor positivo é denominado quando a eminência malar é mais projetada (figura 5).

Figura 5. Vetor negativo e positivo



Vetor negativo: quando a porção anterior do olho se situa adiante da eminência malar.
Vetor positivo: quando a porção anterior do olho se situa atrás da eminência malar.

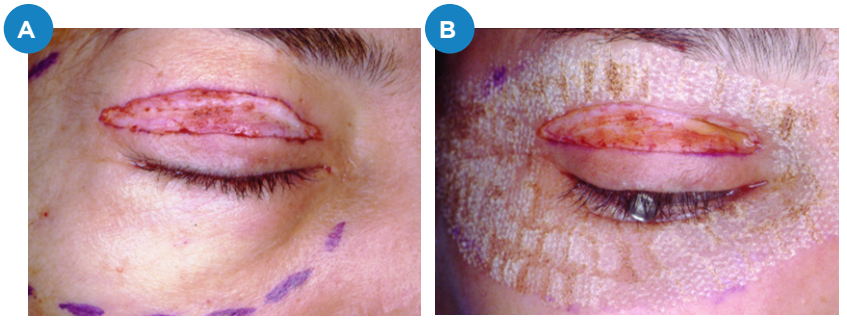
2. Anatomia palpebral

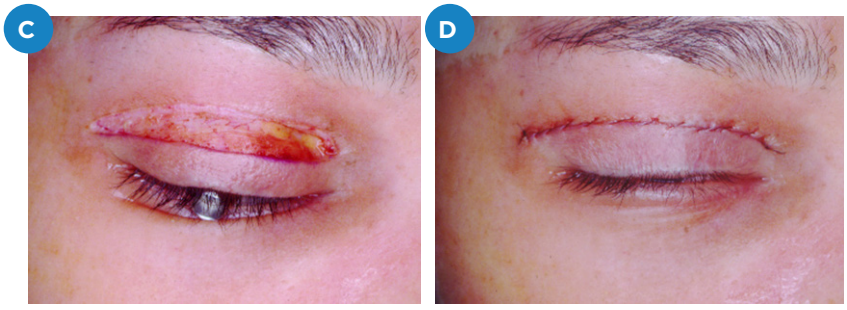
2.1. Pele

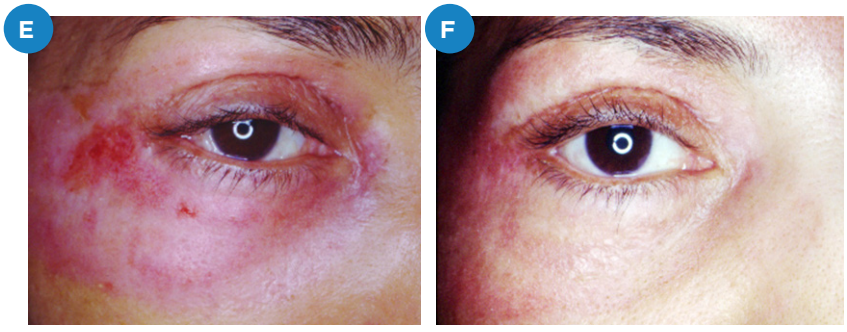
A pele palpebral é a mais fina do corpo humano. O tecido adiposo subcutâneo é escasso. As modificações estruturais causadas pelo envelhecimento e pela exposição solar na área periorbital envolvem a diminuição da síntese do colágeno tipo 1 e o aumento da atividade colagenase. Com o tempo, essas alterações metabólicas conduzem ao afinamento da pele, formação de dobras e rugas finas.

Entre os procedimentos modernos que complementam as blefaroplastias encontram-se os tratamentos cutâneos com ácidos especiais ou com auxílio de laser. A espessura palpebral é inferior a 1mm e o controle dos tratamentos especiais determina o êxito dos procedimentos (figuras 6A a 6H e 7A a 7D).

Figuras 6. (A e B) Blefaroplastia empregando laser de CO_2. Passagem inicial do laser com vaporização dos tecidos cutâneos. (C e D) Remoção dos fragmentos vaporizados e sutura final. (E-H) Evolução cicatricial

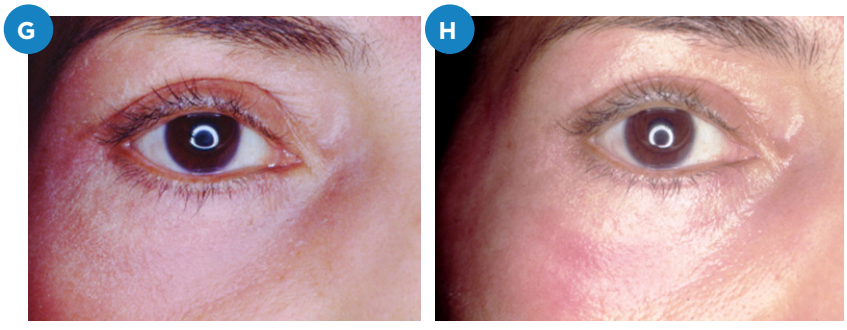






1ª semana de epitelização completa

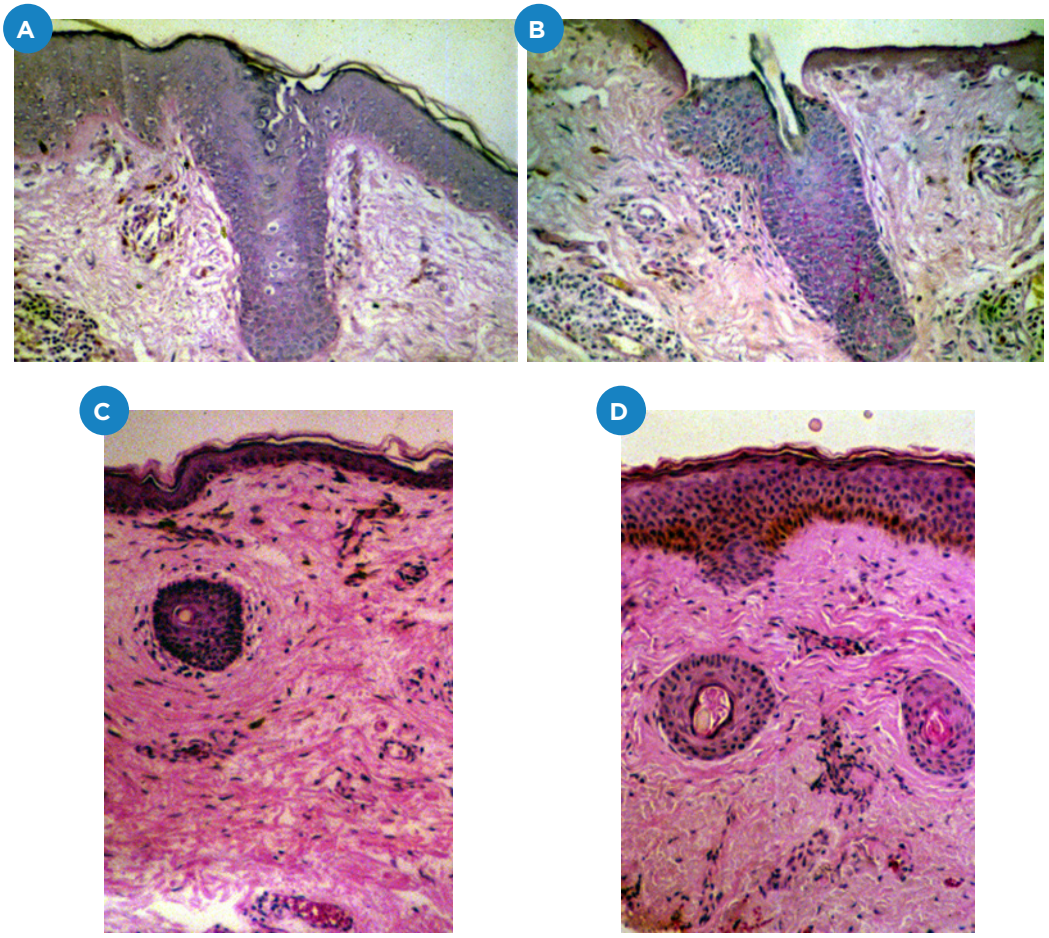
2ª semana



3ª semana

4ª semana

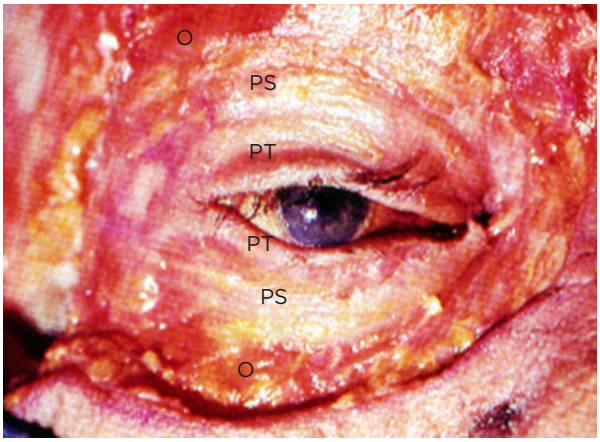
Figura 7. (A) Fotomicrografia de pele fina palpebral (PAS x 200). (B) Fotomicrografia de pele fina palpebral (PAS x 200). Vaporização tecidual, preservando os anexos dérmicos, importantes no nosso processo de cicatrização. (C) Fotomicrografia – pele fina palpebral. Epitélio fino, aplainado com degeneração das fibras colágenas (HE x 20). (D) Fotomicrografia de pele fina palpebral após um ano. Pele renovada e repolarização celular. Epidermia e derme com larga banda de colágeno neoformado (HE x 20)



2.2. Músculo orbicular

O músculo orbicular palpebral é o esfíncter do olho. É um músculo fino, aderente à pele e dividido em três partes. A primeira é uma porção periférica que atinge a área frontal e a bochecha; a outra é denominada palpebral e é dividida em dois segmentos: o pré-tarsal e o pré-septal (figura 8).

Figura 8. Músculo orbicular palpebral. Divide-se em três porções: pré-tarsal, pré-septal e orbitária



O: orbitária
PS: pré-septal
PT: pré-tarsal

Adaptado de: Zide BM. Surgical anatomy around the orbit: the system of zones. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006

A porção periférica ou orbitária se fixa no tendão cantal medial, na parte nasal do osso frontal e ao longo da margem orbitária inferolateral. Lateralmente, a porção orbitária do orbicular continua em torno da órbita, sem interrupção no canto lateral.

Medialmente, o músculo orbicular pré-tarsal tem duas terminações. A anterior constitui a cruz anterior do ligamento cantal medial e se insere no processo frontal da maxila. A terminação posterior se insere na crista lacrimal. Lateralmente, as fibras do músculo orbicular pré-septal formam parte do ligamento palpebral lateral.

O músculo orbicular palpebral apresenta fixações bem definidas. Muzaffar *et al*. descreveram detalhadamente essas correções.

A normalidade de função do músculo orbicular é importante para piscamento normal, oclusão da fenda palpebral, manutenção de posição da pálpebra inferior e da atividade da bomba lacrimal.

Medialmente, o orbicular tem uma fixação no rebordo orbitário inferior da área da crista lacrimal inferior até aproximadamente o nível do limbo medial. Lateralmente a fixação é indireta por meio do ligamento retentor orbicular e de condensações que se fixam ao tubérculo orbitário lateral.

Os componentes mediais superficiais e profundos do músculo orbicular contribuem para a formação do ligamento cantal medial e no ligamento cantal lateral participam do mecanismo da bomba lacrimal.

O piscamento involuntário e o mecanismo não forçado de fechamento da fenda palpebral resultam da função do músculo pré-tarsal e pré-septal. O fechamento forçado é obtido pela contração do orbicular orbitário.

Estudos neuroanatômicos conduzidos por Ramirez e Santamarina, Hwang *et al*. e Lowe *et al*. estabeleceram um novo conceito de orientação espacial da inervação motora do músculo orbicular palpebral inferior.

As lesões nas fibras musculares no nível pré-tarsal e pré-septal deixam sequelas graves na massa muscular, podendo afetar a drenagem lacrimal e produzir alterações na posição palpebral inferior, como retrações palpebrais e ectrópios. Quando ocorre falha da bomba lacrimal, observa-se epífora ou "olho molhado", que constitui uma anomalia denominada de bloqueio funcional.

2.3. Septo orbitário

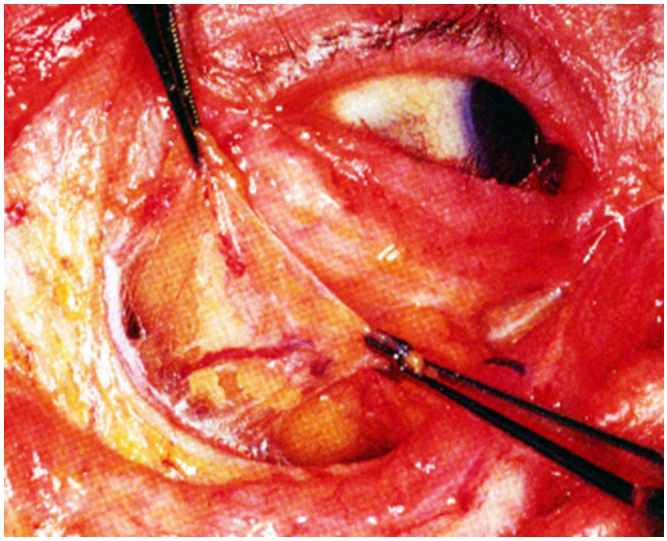
Consiste em uma fina membrana fibrosa que tem origem ao longo do arco marginal, cobre a parte anterior da órbita e se funde cranialmente com a aponeurose do músculo levantador, cerca de 2mm a 5mm acima do bordo tarsal superior (figura 9).

Figura 9. Septo orbitário exposto após ressecção de faixa do músculo orbicular pré-septal durante a blefaroplastia superior



O septo orbitário se insere na margem tarsal inferior, associando-se com os retratores palpebrais inferiores 4mm a 5mm abaixo dessas estruturas (figura 10).

Figura 10. Dissecção do septo orbitário palpebral inferior



Adaptado de: Zide BM. Surgical anatomy around the orbit: the system of zones. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006

As variações da estrutura e de força do septo são comuns, e essa membrana pode se atenuar com o processo de envelhecimento, formando as chamadas hérnias de gordura orbitária. O septo orbitário representa uma verdadeira barreira contra os processos inflamatórios e infecciosos. Posteriormente ao septo são encontradas as gorduras pré-aponeuróticas e as bolsas gordurosas palpebrais.

2.4. Músculo levantador da pálpebra superior

O músculo levantador da pálpebra superior se origina na pequena asa do esfenoide e se estende anteriormente ao longo da porção superior da órbita. Cerca de 14mm a 20mm acima do bordo superior tarsal, o músculo levantador forma uma condensação fascial denominada ligamento de Whitnall. Esse ligamento funciona como um fulcro, tornando o vetor posterior um vetor superior. A partir dessa estrutura o levantador forma uma fina estrutura aponeurótica que se junta com o septo e se insere no tarso (figuras 11, 12, 13A e 13B).

Figura 11. Dissecção em cadáver fresco evidenciando o músculo levantador (ML), o ligamento de Whitnall (LW), o músculo levantador na sua porção tendinosa mais clara (ML) e a glândula lacrimal (GL), externamente observada

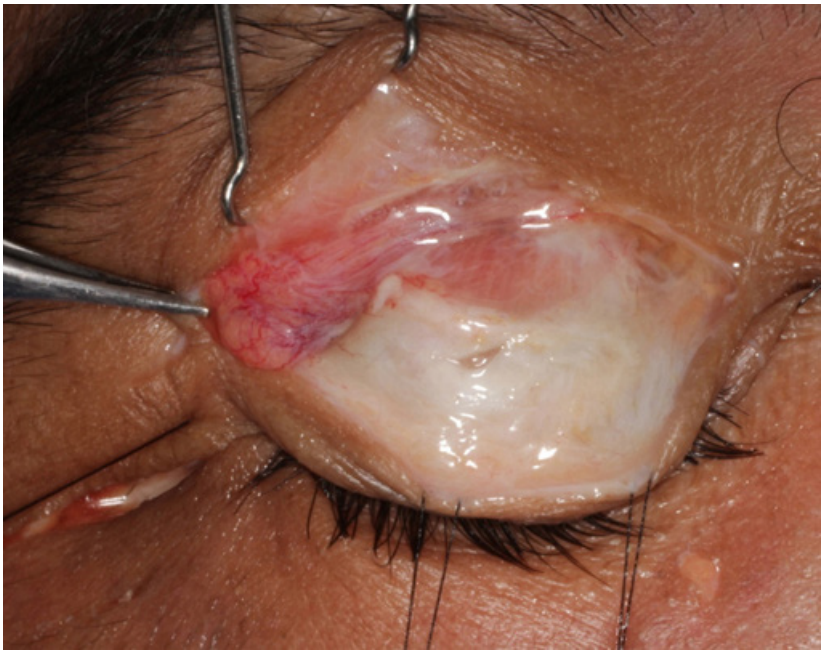


Figura 12. Foto transoperatória mostrando a nítida desinserção do tendão do levantador do tarso

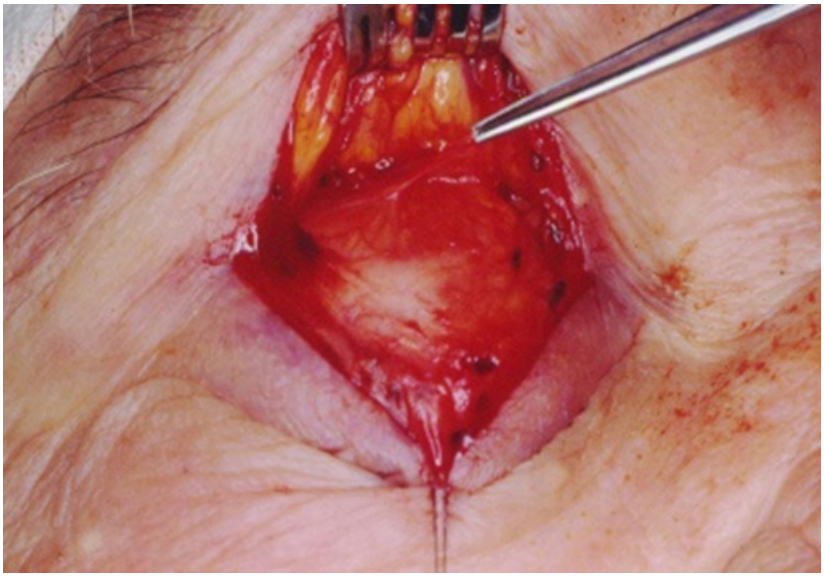


Figura 13. (A) Paciente apresentando ptose palpebral adquirida com desinserção completa da aponeurose do músculo levantador. (B) Pós-operatório de um ano. Simetria da pálpebra superior, boa posição das pálpebras superiores e inferiores



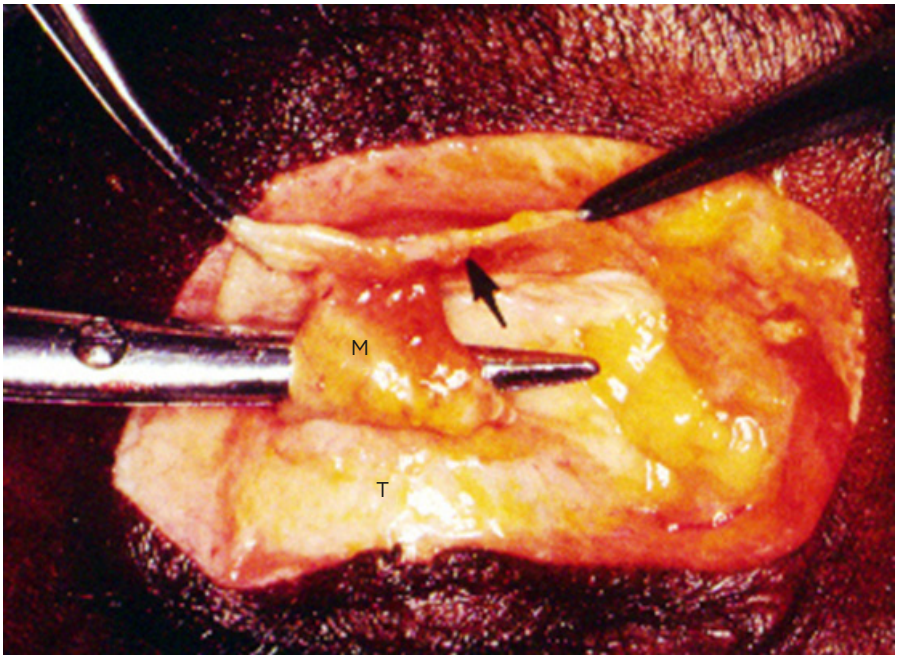
Um prolongamento lateral divide a glândula lacrimal em dois lobos – palpebral e orbitário – e contribui para a formação do retináculo lateral, junto com outras estruturas.

Um prolongamento medial se insere na crista lacrimal. Os ligamentos na órbita preservam a elasticidade, forma e função das pálpebras.

2.5. Músculo de Müller

O delicado músculo tarsal de Müller se situa na face profunda do estriado levantador, cerca de 15mm acima do bordo superior do tarso. É firmemente ligado ao levantador (figura 14).

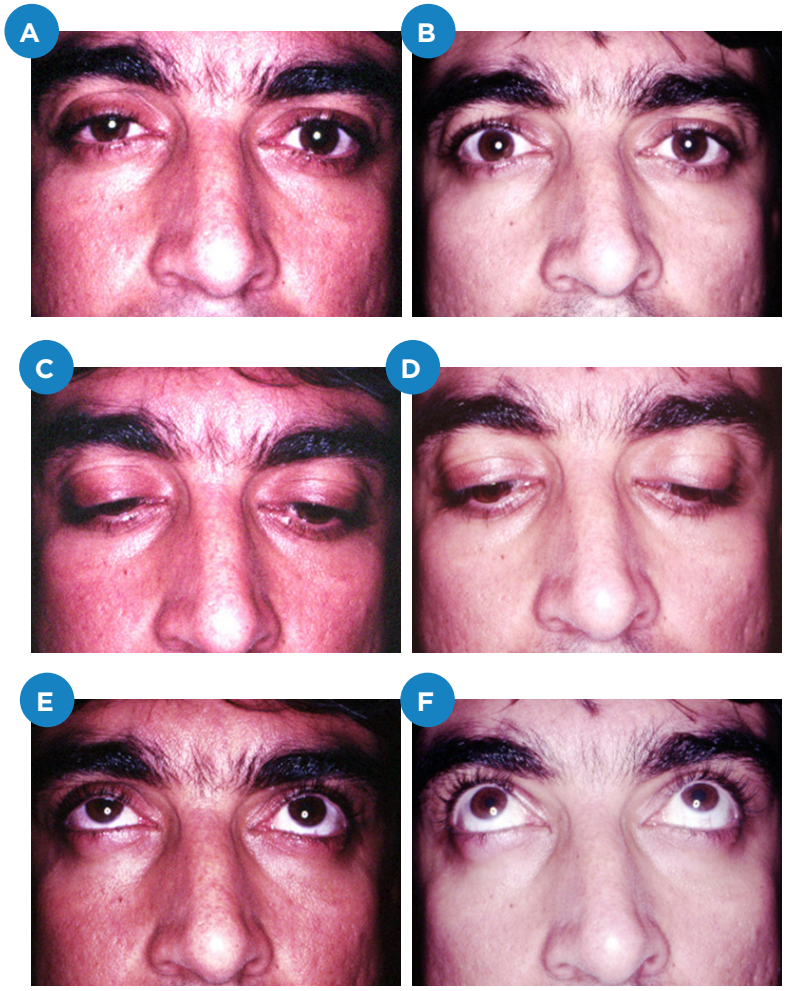
Figura 14. Músculo de Müller firmemente aderido à face profunda do levantador



Adaptado de: Zide BM. Surgical anatomy around the orbit: the system of zones. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.

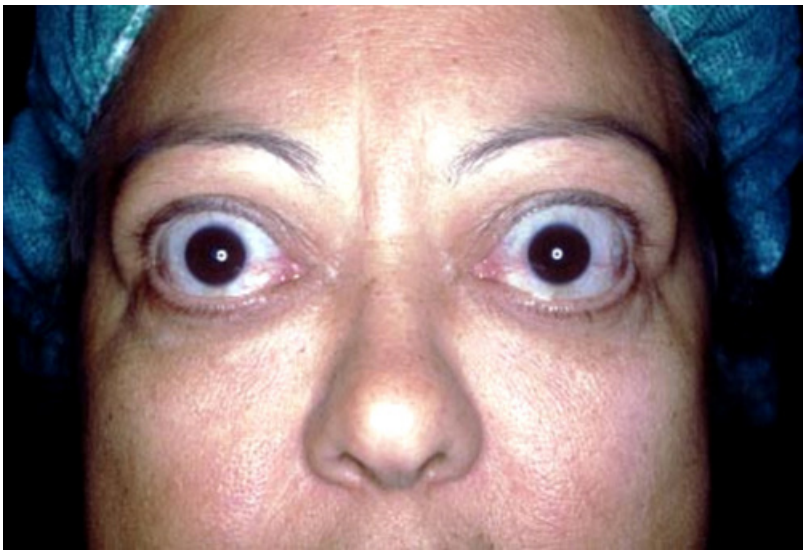
A interrupção da sua inervação simpática resulta em ptose palpebral de 2mm, denominada ptose de Horner (figuras 15A a 15F).

Figura 15. (A) Paciente jovem apresentando síndrome de Horner com ptose de 2mm à direita. (B) Pós-operatório de seis meses. (C) Pré-operatório – infraversão de seis meses. (D) Pós-operatório – infraversão observando simetria palpebral superior. (E) Pré-operatório – infraversão. (F) Pós-operatório de seis meses observando melhora da excursão palpebral e simetria das pálpebras superiores



A infiltração e a grave fibrose ocorrem na oftalmopatia tireoidiana e contribuem para uma severa retração palpebral superior. Ressecção e secções do levantador são muitas vezes necessárias nessas situações (figura 16).

Figura 16. Paciente apresentando retrações palpebrais superiores e inferiores devido à oftalmopatia tireoidiana



2.6. Ligamento de Whitnall

Consiste em uma condensação fibrosa transversa situada em posição posterior ao rebordo orbitário superior, fixando-se na tróquer e associando-se lateralmente à cápsula da glândula lacrimal, firmando-se no osso frontal.

Anderson *et al*. enfatizaram a importância desse ligamento considerando a estrutura como um fulcro para o levantador (figura 17).

Figura 17. Dissecção em cadáver fresco. Ligamento de Whitnall (seta)

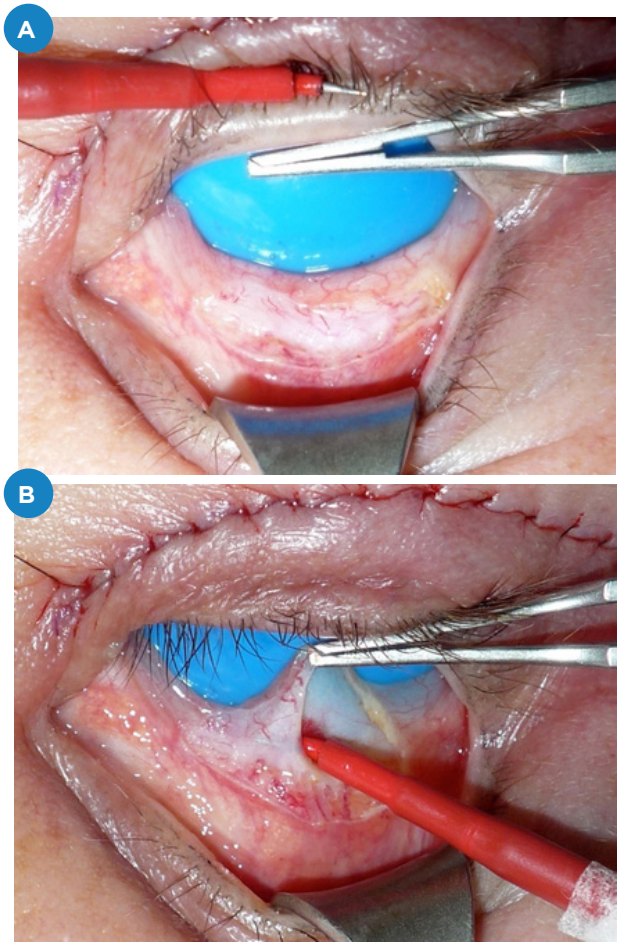


O segmento fibroso do levantador se inicia ao nível do ligamento de Whitnall e a sua extensão é de 14mm a 20mm, do ligamento a sua fixação na porção anterior do tarso.

2.7. Retratores palpebrais inferiores

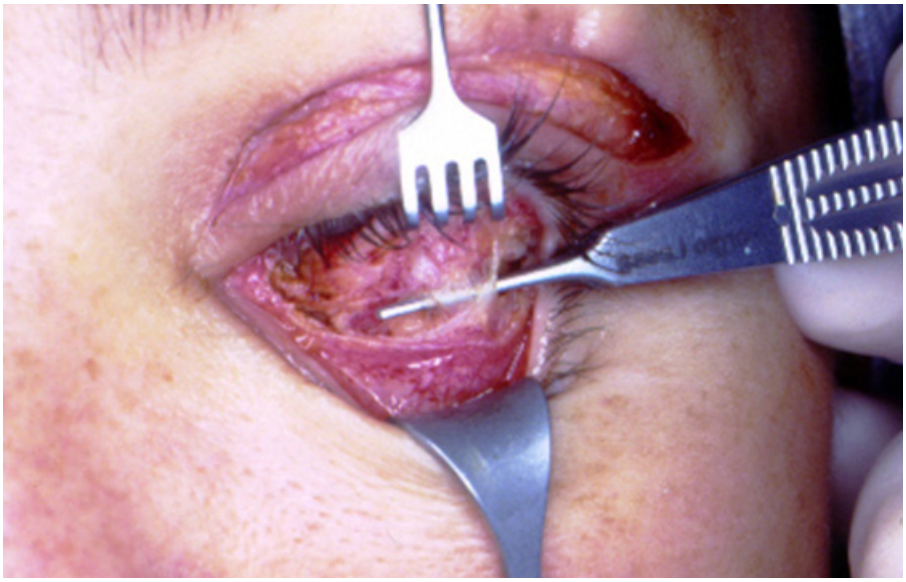
O equivalente retrator na pálpebra inferior é composto pela fáscia capsulopalpebral. Origina-se como um componente fibroelástico do músculo oblíquo inferior que apresenta duas lâminas. Anteriormente essas lâminas se fundem, formando o ligamento de Lockwood. Anteriormente ao ligamento de Lockwood se encontra a fáscia capsulopalpebral. Cerca de 5mm inferiormente ao tarso inferior, o septo e a fáscia capsulopalpebral se fundem e se inserem no tarso (figuras 18A e 18B).

Figura 18. (A) Blefaroplastia transconjuntival inferior. Incisão conjuntival pós-septal. (B) Incisão parcial nos retratores inferiores, empregando a ponteira "colorado"



Nas blefaroplastias transconjuntivais, é importante a manutenção de parte dos retratores, formando uma "ponte" responsável pela manutenção de posição da pálpebra inferior; evitando, por exemplo, um entrópio palpebral (figura 19).

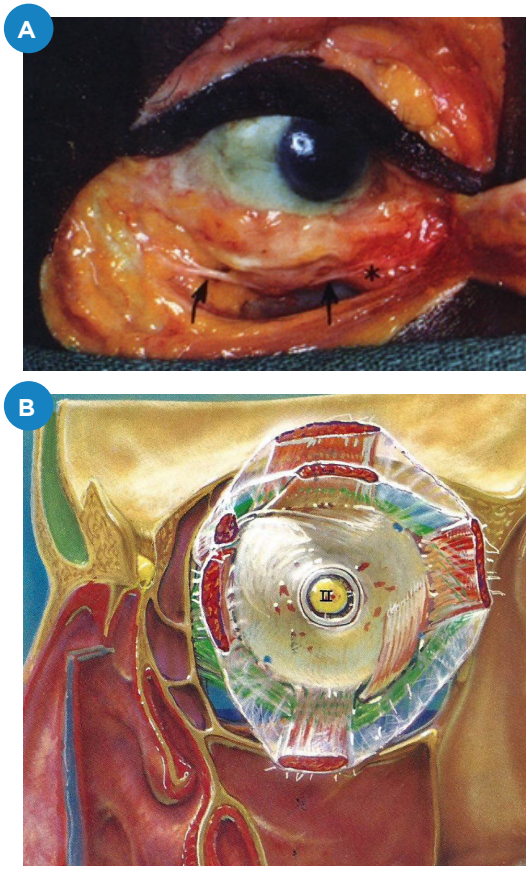
Figura 19. Nas blefaroplastias inferiores é importante a manutenção de uma ponte de retratores, responsável pela manutenção da posição palpebral



2.8. Ligamento de Lockwood

O septo intermuscular mais anterior, entre os músculos reto inferior e oblíquo inferior, forma o ligamento suspensório de Lockwood (figuras 20A a 20C).

Figuras 20. (A-C) O septo intermuscular mais anterior entre os músculos reto inferior e oblíquo inferior forma o ligamento suspensório de Lockwood (setas)



Essa porção anterior do septo intermuscular é espessa, promovendo uma barreira anatômica na frente da órbita, servindo como suporte do globo ocular. O ligamento de Lockwood também é um dos componentes do retináculo lateral.

2.9. Tecido gorduroso orbitário

O tecido gorduroso orbitário encontra-se em posição pós-septal. Além de preencher a cavidade orbitária, serve de suporte e estabiliza o globo ocular. Bourguet descreveu dois compartimentos gordurosos distintos, na pálpebra superior, divididos pelo músculo oblíquo superior. O compartimento medial – ou bolsa medial – é mais pálido e mais firme em consistência do que a bolsa central (figuras 21 e 22).

Figura 21. Compartimentos adiposos palpebrais retrosseptais

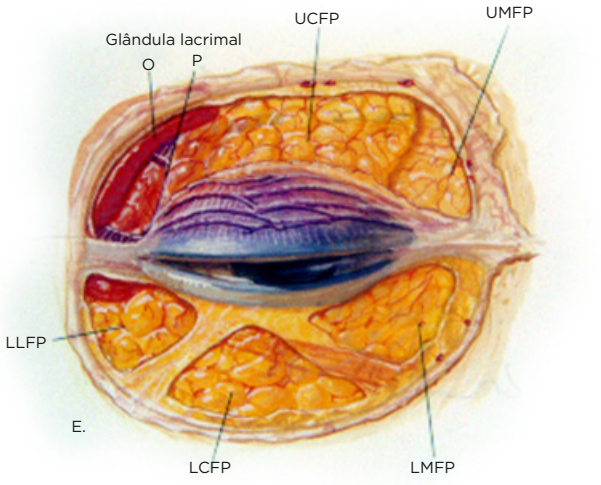
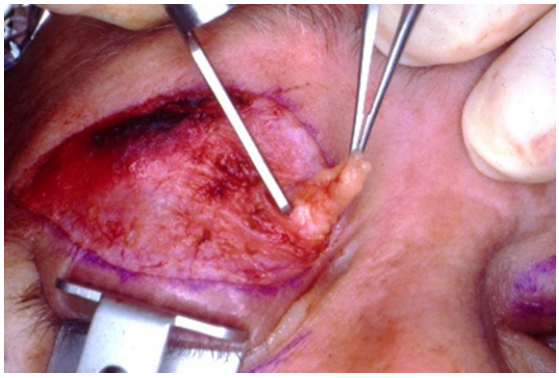
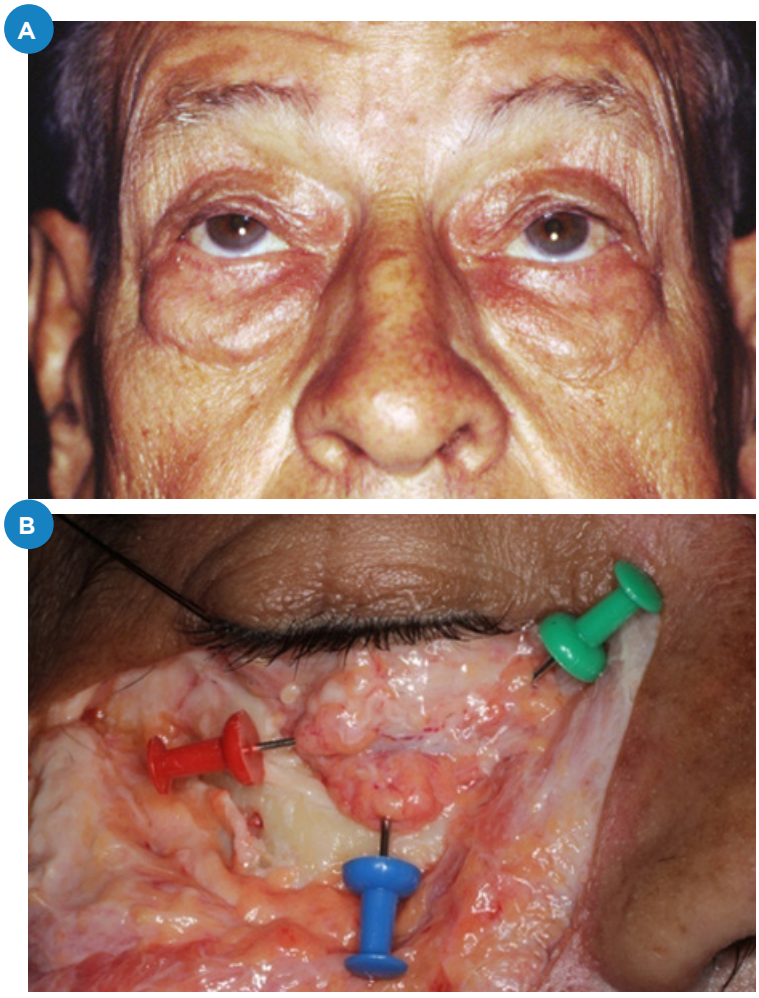


Figura 22. Bolsa medial palpebral superior. A incisão septal deve ser realizada o mais próximo possível da borda superior da ferida cutânea para evitar lesão no tendão do músculo levantador



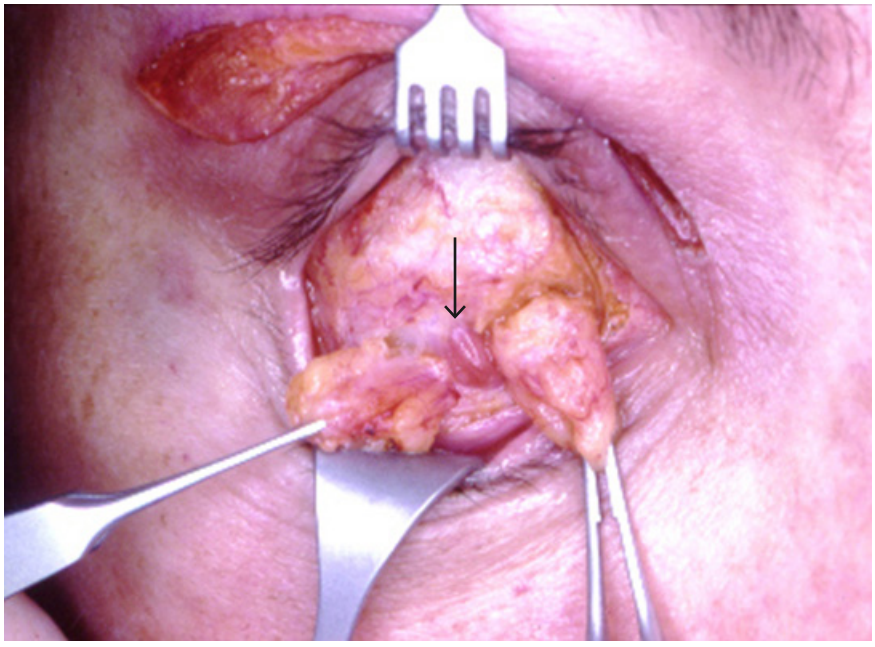
Bourguet e, mais tarde, Castañaes identificaram três distintos compartimentos na pálpebra inferior. Existem controvérsias em relação aos compartimentos gordurosos; porém, as descrições clássicas mostram o músculo oblíquo inferior separando a bolsa gordurosa nasal da central. Os compartimentos gordurosos central e lateral também são separados por um componente fibroso, uma expansão do oblíquo inferior (figuras 23A e 23B).

Figura 23. (A) Paciente em supraversão mostrando grande hipertrofia das bolsas adiposas palpebrais inferiores. (B) Dissecção em cadáver fresco mostrando as bolsas palpebrais em compartimentos individualizados na pálpebra inferior



A dissecção durante a blefaroplastia inferior deve respeitar o músculo oblíquo inferior (figura 24).

Figura 24. Blefaroplastia transconjuntival inferior evidenciando o músculo oblíquo inferior, que separa a bolsa medial da bolsa central (seta)

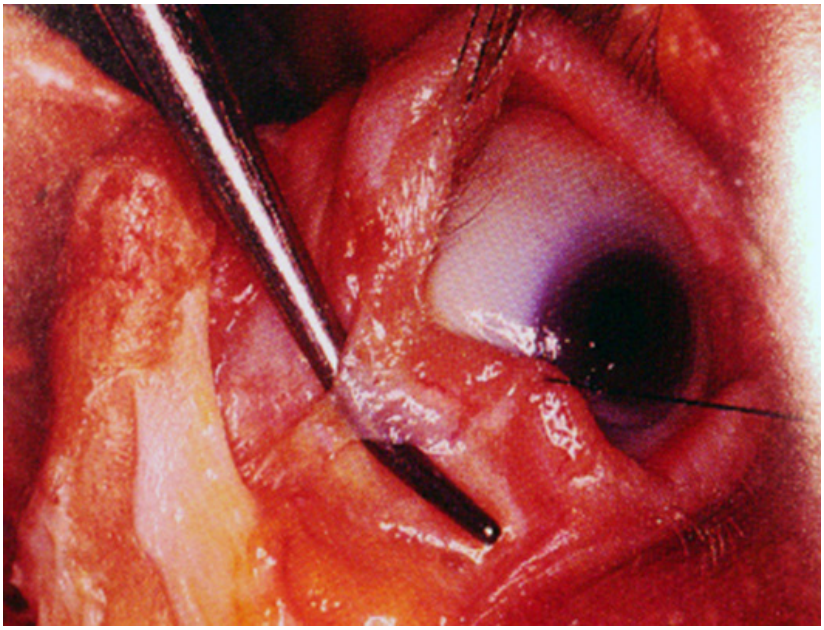


Nas blefaroplastias inferiores, é frequente a inadequada ressecção das bolsas gordurosas laterais. Zaren e Resnick enfatizaram esse problema mostrando que existe uma "dupla camada" cobrindo a bolsa lateral: a cápsula da bolsa gordurosa e uma fáscia adjacente ao ligamento de Lockwood, que protegem o compartimento gorduroso e que necessita ser incisado para adequada ressecção gordurosa.

2.10. Canto lateral (retináculo lateral)

O ligamento cantal lateral liga o tarso ao tubérculo de Whitnall, no rebordo orbitário lateral (figura 25).

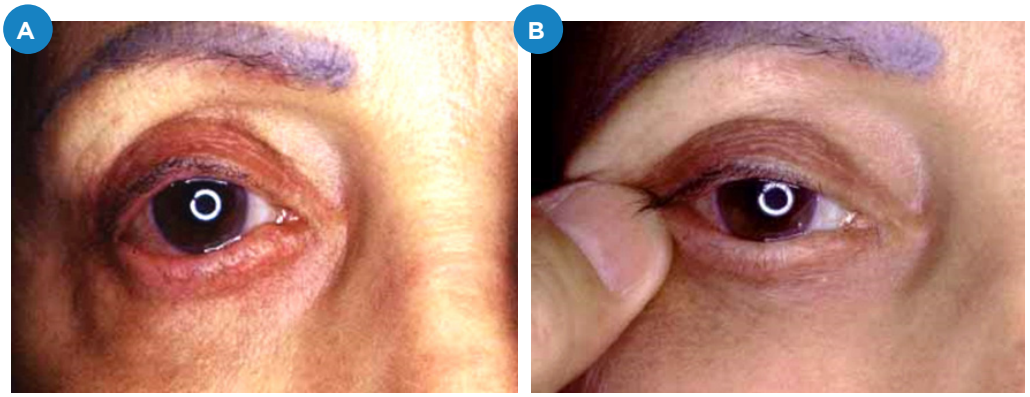
Figura 25. Dissecção anatômica mostrando o ligamento cantal lateral; estrutura externamente fina



Adaptado de: Zide BM. Surgical anatomy around the orbit: the system of zones. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006

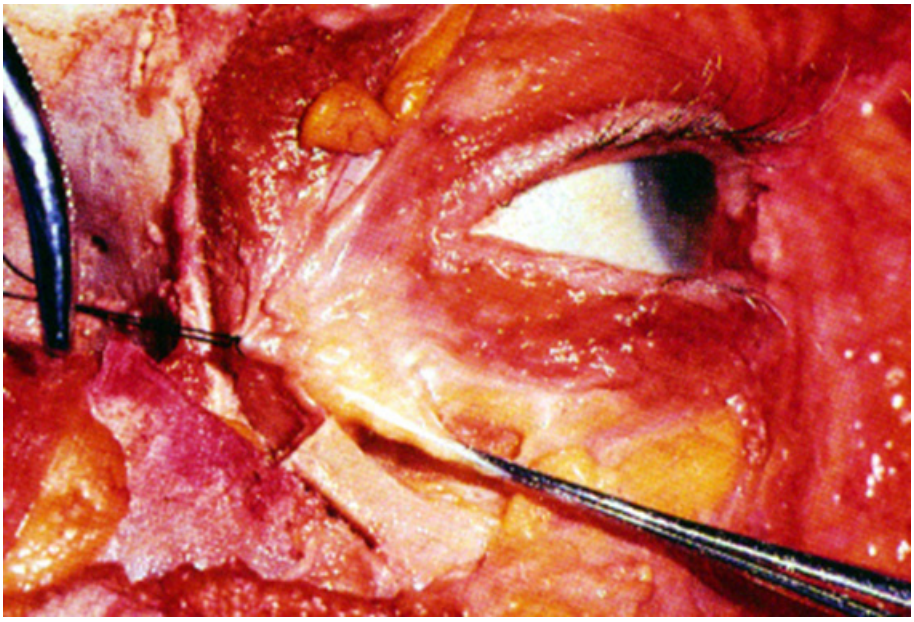
A desinserção ou afrouxamento do ligamento cantal lateral é frequente no processo de envelhecimento e causa a chamada flacidez tarso-ligamentar (figuras 26A e 26B).

Figuras 26. (A e B) Flacidez tarso-ligamentar mostrando a desinserção do ligamento cantal lateral, alterando a forma da fenda palpebral



Jelks *et al*. definem o canto lateral como o aspecto lateral das pálpebras – o termo mais apropriado é "retináculo lateral". Esse complexo anatômico fixa os tecidos moles laterais na órbita. O retináculo consiste na fusão de inúmeras estruturas, como o prolongamento lateral do levantador da pálpebra superior, prolongamento lateral do ligamento de Whitnall e de Lockwood, extensões laterais do orbicular pré-septal e pré-tarsal (figura 27).

Figura 27. O retináculo lateral é formado pela fusão de inúmeras estruturas



Adaptado de: Zide BM. Surgical anatomy around the orbit: the system of zones. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006

As inúmeras cirurgias que preconizam o suporte lateral, associadas às blefaroplastias (cantopexias e cantoplastias), modernamente são denominadas de retinaculoplastias.

2.11. Canto medial

Apresenta uma anatomia mais complexa. As conexões fibrosas (ligamento cantal) ligam o tarso ao rebordo orbitário. As conexões do ligamento cantal medial se estendem anteriormente à crista lacrimal anterior e superiormente ao longo do processo frontal da maxila e do osso frontal.

As fibras profundas do ligamento cantal medial passam ao longo da fáscia lacrimal e se inserem na crista lacrimal posterior.

O ligamento cantal medial é observado mais proeminentemente por meio da pele em indivíduos idosos (figura 28).

Figura 28. O ligamento cantal medial é uma estrutura mais rígida e complexa



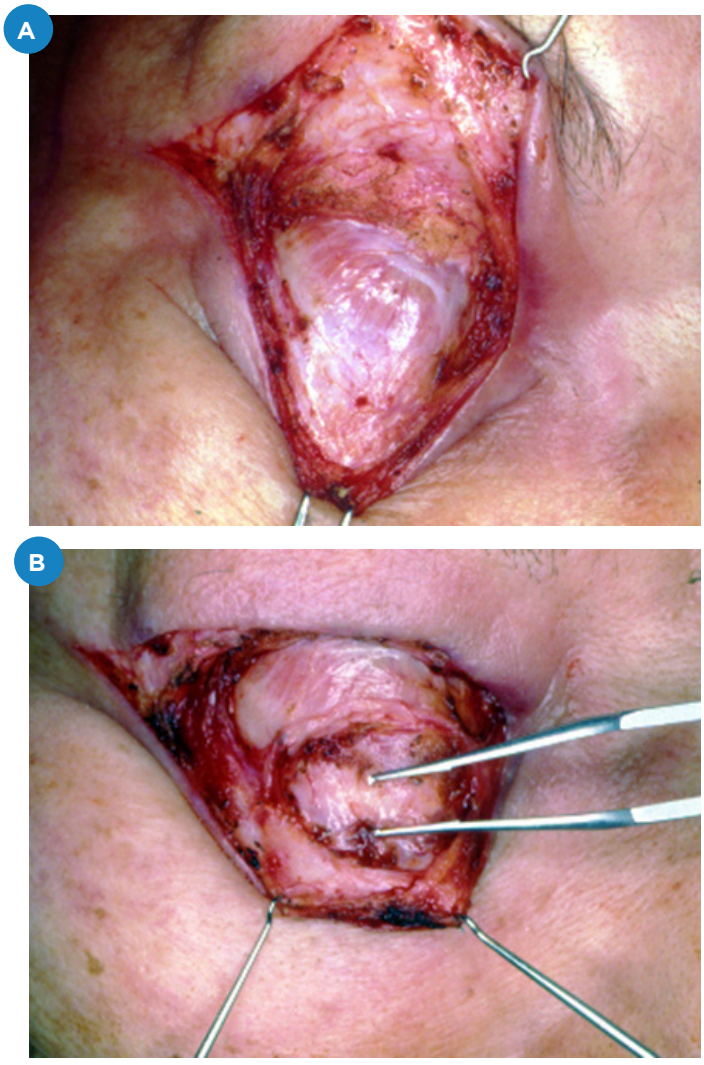
2.12. Placas tarsais

As placas tarsais são formadas por tecido fibroso denso e participam da estrutura palpebral. A dimensão vertical do tarso superior na sua parte central é de aproximadamente 10mm e a do tarso inferior varia de 3,5mm a 5mm.

Medialmente e lateralmente, por meio dos ligamentos cantais, as placas tarsais se fixam nos rebordos orbitários.

O músculo orbicular pré-tarsal superior e inferior adere às placas tarsais. Posteriormente, a conjuntiva palpebral também adere fortemente às placas tarsais. Juntos, o tarso e a conjuntiva tarsal são considerados como a lamela posterior das pálpebras (figuras 29A e 29B).

Figuras 29. (A e B) Dissecção das estruturas palpebrais mostrando a placa tarsal superior



Nos pacientes jovens, as placas tarsais e os ligamentos seguram fortemente as pálpebras contra o olho. Com o processo de envelhecimento, os ligamentos e o tarso podem alongar-se, permitindo o que pode ser determinado como flacidez tarso-ligamentar.

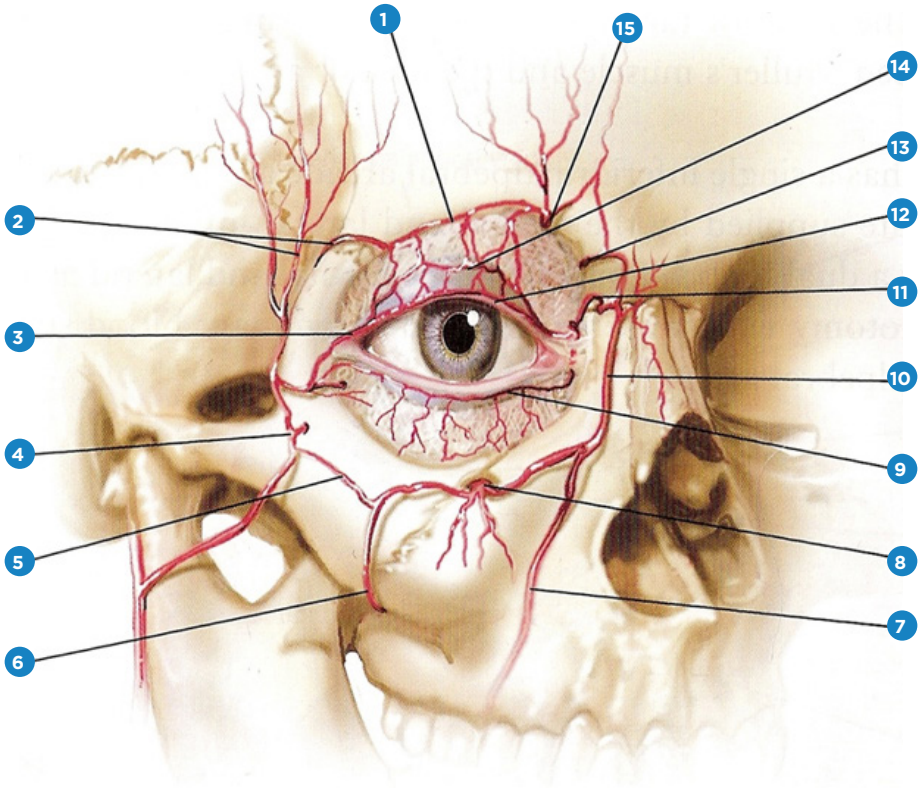
As placas tarsais contêm as glândulas meibomianas. São 25 a 35 na pálpebra superior e 15 a 25 na pálpebra inferior. Os orifícios das glândulas de Meibônio se localizam posteriormente à linha cinzenta e anteriormente à junção cutâneo-mucosa. As glândulas são responsáveis pela produção de secreção gordurosa, que constitui a camada externa do filme lacrimal e retarda a sua evaporação.

2.13. Vascularização palpebral

As pálpebras recebem suprimento sanguíneo proveniente das artérias carótidas interna e externa. Os ramos da carótida interna: oftálmica com ramos supraorbitário, supratroclear e dorsal nasal, ramos da artéria lacrimal.

Os vasos marginais superiores e inferiores, situados a 4mm e 2mm das margens palpebrais superiores e inferiores, compõem as arcadas marginais. Os ramos da carótida externa facial, temporal superficial e infraorbitária formam extensas anastomoses com os ramos da carótida interna (figura 30).

Figura 30. A vascularização palpebral é proveniente das artérias carótidas interna e externa



1. Artéria palpebral superior
2. Ramo frontal da artéria temporal superficial
3. Artéria palpebral lateral
4. Artéria zigomaticofacial
5. Artéria transversal facial
6. Ramo zigomático
7. Artéria facial
8. Artéria infraorbital
9. Artéria palpebral inferior
10. Artéria angular
11. Artéria palpebral medial
12. Arcada marginal
13. Artéria supratroclear
14. Arcada arterial periférica superior
15. Artéria supraorbital

Os linfáticos da pálpebra superior e metade lateral da pálpebra inferior drenam para os linfonodos pré-auriculares, e os linfáticos da porção medial da pálpebra inferior drenam para os linfonodos submandibulares.

Recentes estudos cintilográficos mostram a predileção da drenagem linfática palpebral para os linfonodos pré-auriculares (figura 31).

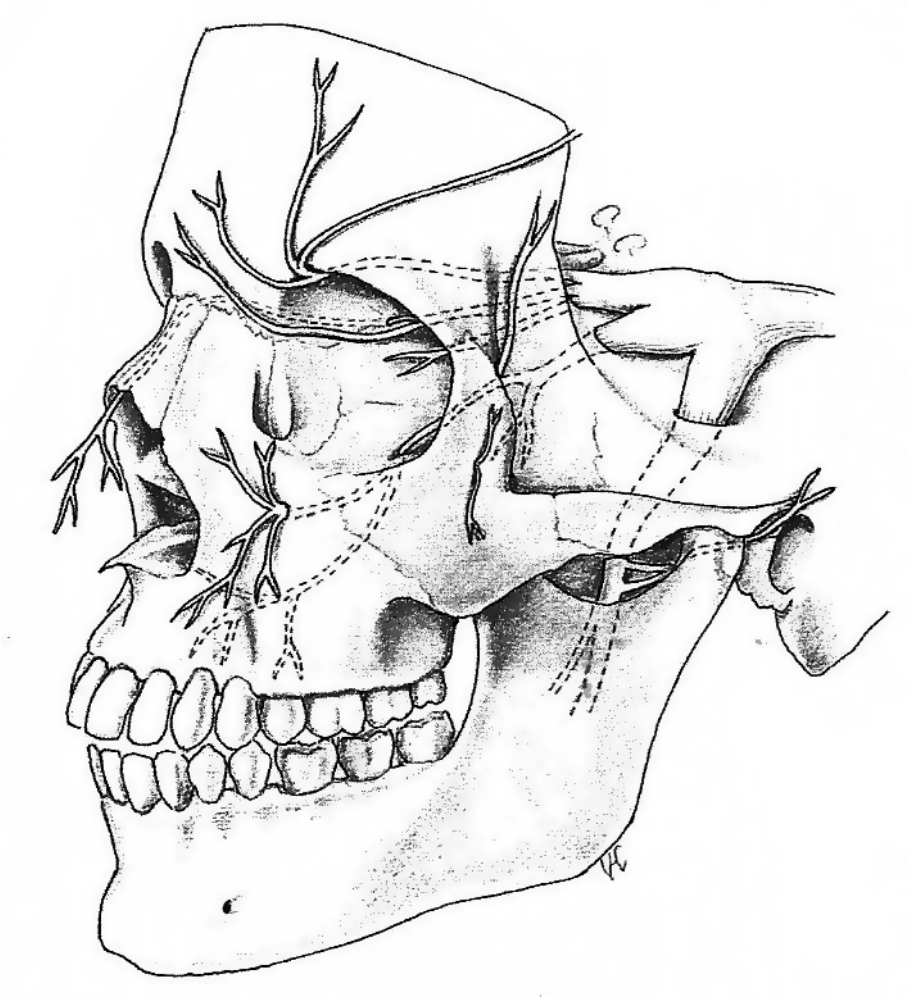
Figura 31. Recentes estudos cintilográficos mostram que a drenagem linfática converge principalmente para os linfonodos pré-auriculares. Essa constatação é importante para os procedimentos corretos de drenagem linfática palpebral



2.14. Inervação palpebral

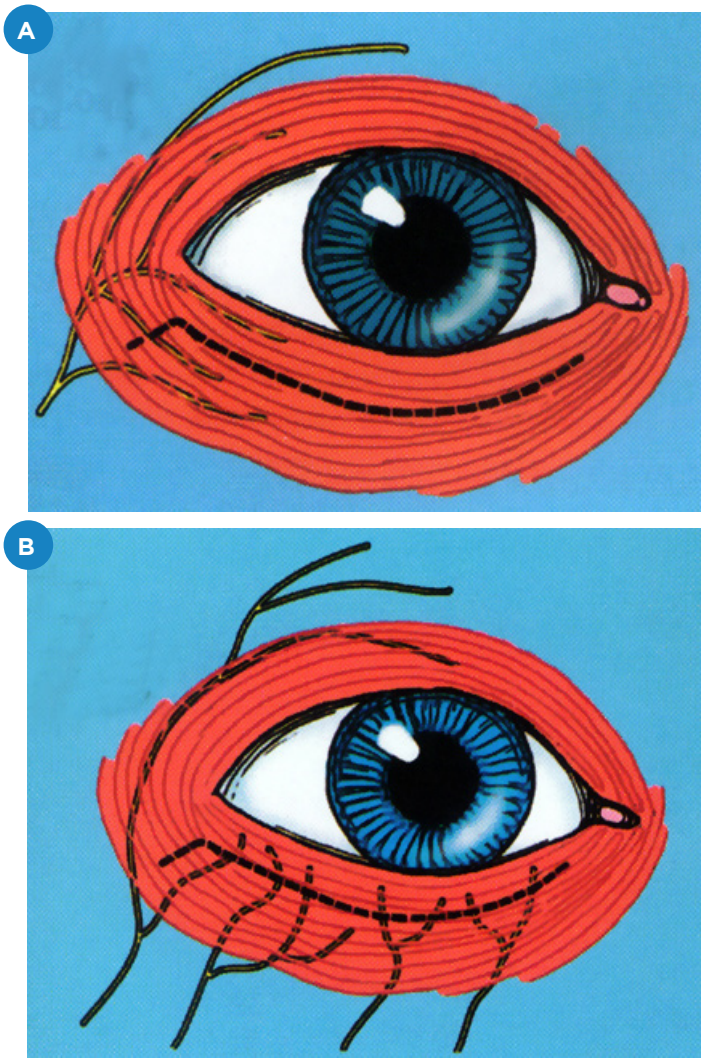
A inervação sensitiva das pálpebras é proveniente do nervo trigêmeo por meio dos ramos supraorbitário, supratroclear e infraorbitário (figura 32).

Figura 32. Inervação sensitiva das pálpebras



O conhecimento da inervação sensitiva palpebral permite um bloqueio seletivo anestésico que facilita a blefaroplastia. A inervação motora deriva dos ramos frontal e zigomático do nervo facial. Estudos neuroanatômicos recentes reconhecem a distribuição espacial dos ramos terminais zigomáticos penetrando no músculo orbicular em um ângulo de 90 graus em relação às fibras musculares (figuras 33A e 33B).

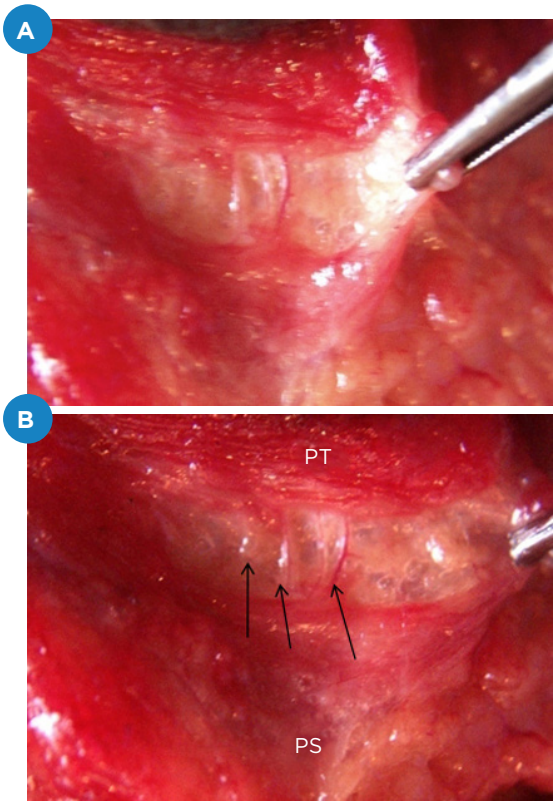
Figura 33. (A) Antigo conceito da inervação motora palpebral inferior. (B) Moderno conceito espacial da inervação motora palpebral inferior



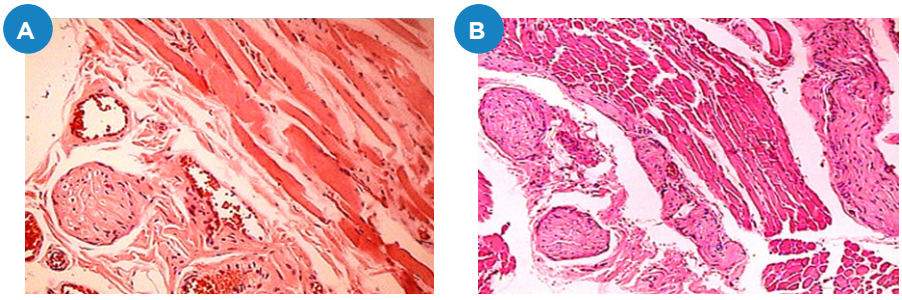
Adaptado de: Zide BM. Surgical anatomy around the orbit: the system of zones. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006

Outros estudos comprovam essas orientações das terminações nervosas, mostrando que incisões nessa área, durante as blefaroplastias, conduzem a denervação da musculatura orbicular pré-tarsal, importante estrutura na manutenção das funções palpebrais (figuras 34A, 34B, 35A e 35B).

Figuras 34. (A e B) Dissecção em cadáver fresco, mostrando inúmeros ramos terminais zigomáticos penetrando perpendicularmente em relação às fibras do orbicular pré-tarsal



Figuras 35. (A e B) Fotomicrografia do complexo muscular pré-tarsal, mostrando ramos nervosos em posição perpendicular às fibras musculares (setas) (HEx100)

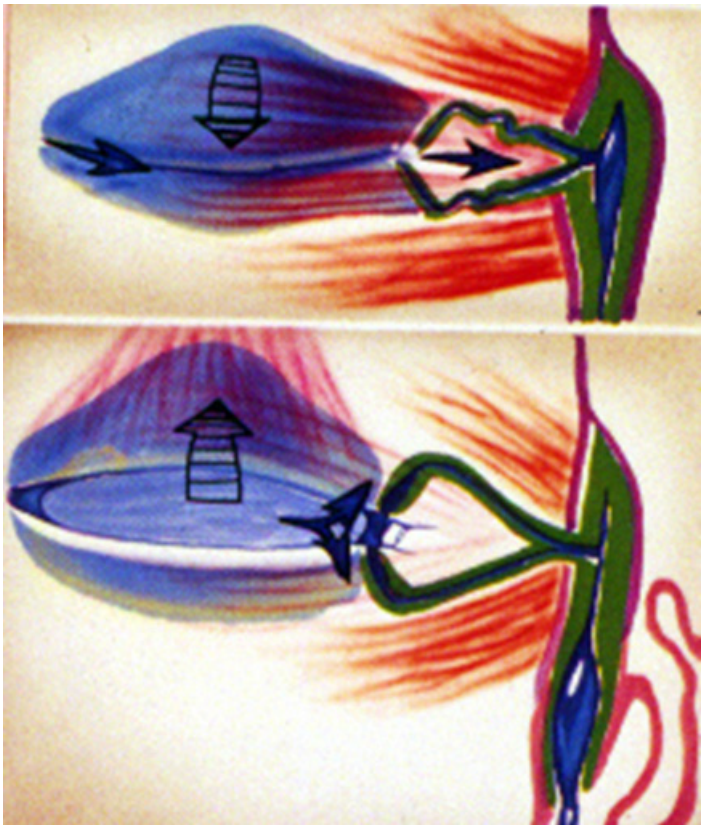


Alguns autores dão importância aos ramos bucais que inervam o terço medial da pálpebra inferior. O músculo de Müller apresenta inervação simpática. A interrupção da cadeia simpática cervical resulta na síndrome de Horner, caracterizada pela ptose palpebral de 2mm e uma pequena elevação palpebral inferior (figuras 15A a 15F).

2.15. Sistema lacrimal

As glândulas lacrimais produzem lágrimas que são drenadas pelas vias lacrimais. As lágrimas são vitais para o globo ocular e para a conjuntiva. São coletadas pelos pontos lacrimais e canalículos. Os canalículos se juntam e drenam para o saco lacrimal, situado na fossa óssea lacrimal. O sistema de drenagem continua pelo ducto lacrimal, que finalmente drena para o nível do corneto inferior nasal (figura 36).

Figura 36. Sistema lacrimal. A perfeita drenagem lacrimal depende da higidez da musculatura orbicular, da ausência de flacidez tarso-ligamentar e da posição normal do ponto lacrimal



O perfeito mecanismo da "bomba lacrimal", fornecido pela higidez da musculatura orbicular, é fundamental na drenagem lacrimal. A falha da bomba lacrimal tem como consequência a epífora constante, ou "olho molhado" (figura 37).

Figura 37. Epífora constante, ou "olho molhado"



2.16. ROOF (*retro-orbicularis oculus fat*)

Em 1909, Charpy descreveu uma massa alongada situada sobre a margem supraorbitária.

Esse compartimento adiposo foi definido por May em 1990 como uma camada de tecido fibroadiposo situado profundamente em relação ao músculo orbicular palpebral superior superficialmente ao septo orbitário (figura 38).

Figura 38. Paciente apresentando abaulamento orbitário superolateral devido à hipertrofia do ROOF



O ROOF apresenta-se situado acima do rebordo orbitário e somente alguns milímetros abaixo do rebordo. O comprimento do ROOF é de aproximadamente 35mm e sua altura é de aproximadamente 11mm.

O ROOF contém mais tecido fibroadiposo do que tecido puramente adiposo, característica de adiposidade orbitária.

Em casos selecionados, a ressecção cirúrgica do ROOF permite a remodelação da projeção aumentada na região orbitária lateral superior (figura 39).

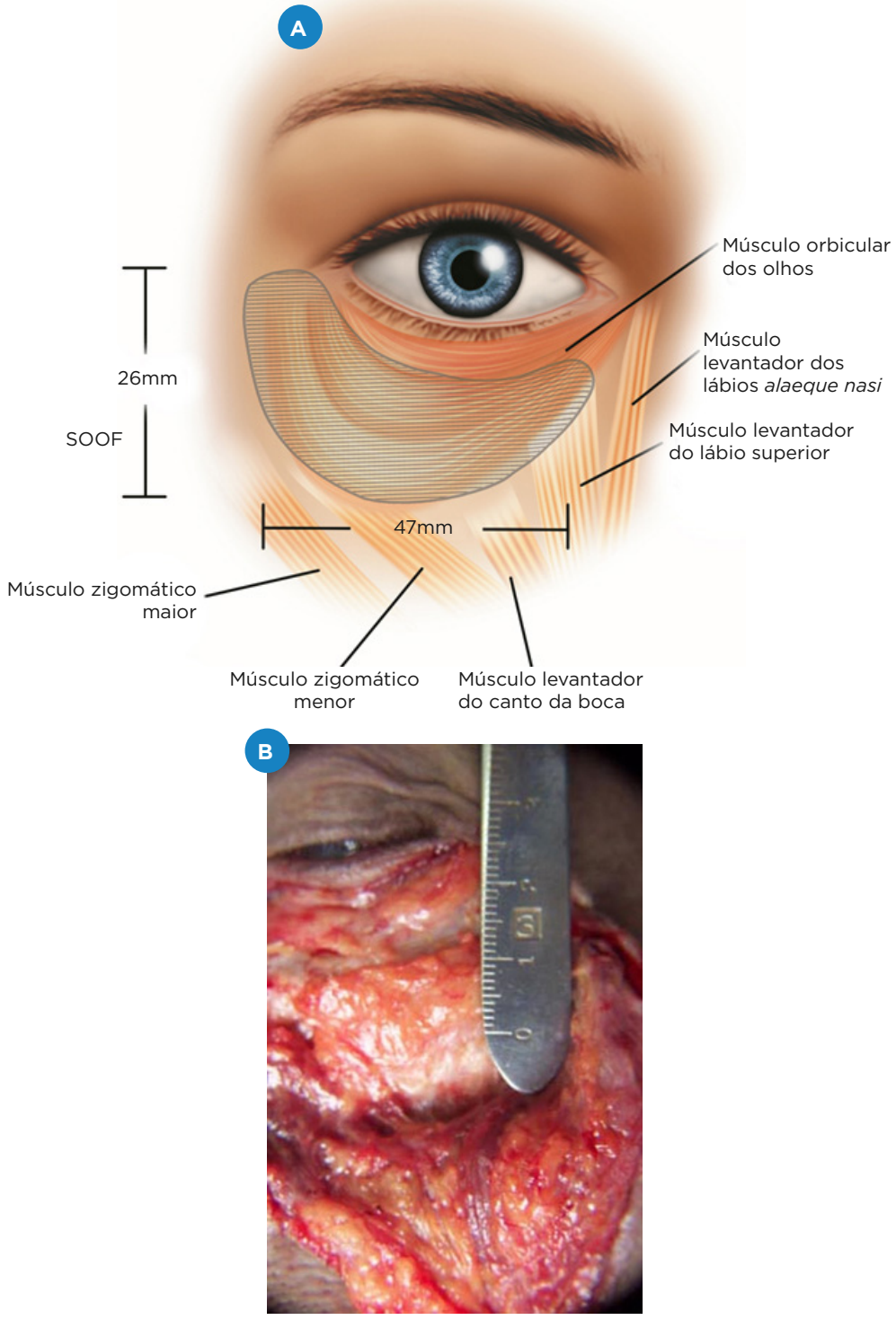
Figura 39. A cuidadosa remoção do ROOF permite a remodelação da projeção aumentada da região orbitária lateral superior



2.17. SOOF

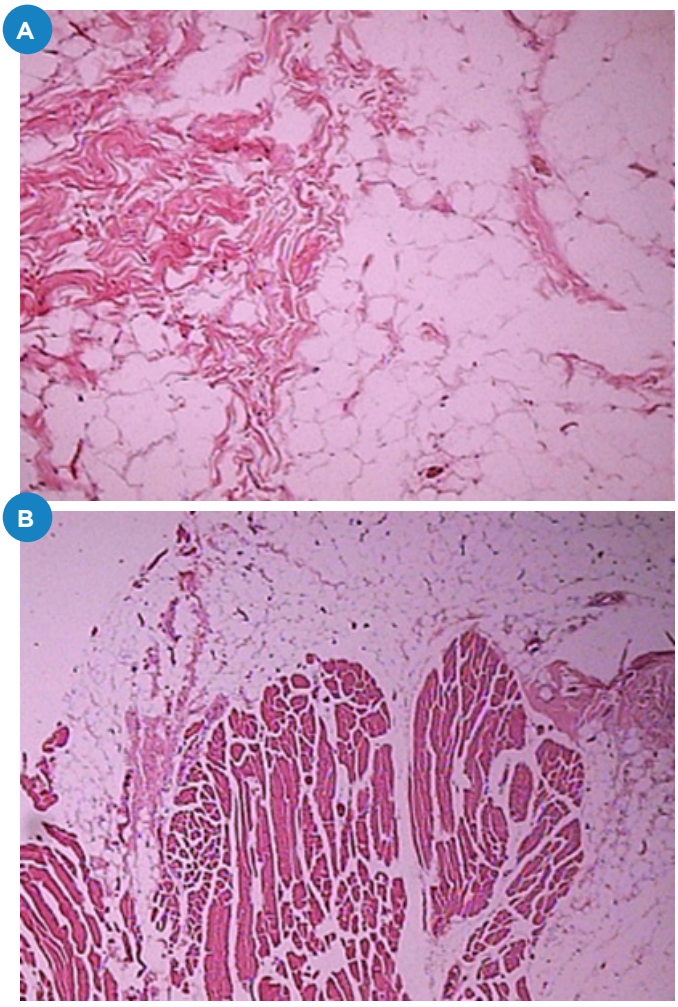
O SOOF (*suborbicularis oculi fat*) consiste em uma camada de tecido fibroadiposo que se situa sobre o periósteo da maxila, imediatamente abaixo do rebordo orbitário inferior, e se estende nos tecidos do terço médio da face. Aiache e Ramirez foram os primeiros autores que descreveram as características anatômicas do SOOF. Esse complexo fibroadiposo facilita a mobilização do músculo orbicular da pálpebra inferior sobre o periósteo. Eles realizaram estudos que confirmam a forma e as dimensões do SOOF parecidas com o trabalho de Wang *et al*., com pequenas variações. O SOOF tem a forma de um taco de *hockey*, cujo componente vertical mede 26mm e seu componente horizontal 47mm, em média (figuras 40A e 40B).

Figura 40. (A) Dimensões do SOOF – componente vertical e componente horizontal. (B) Dissecção em cadáver mostrando as dimensões do SOOF



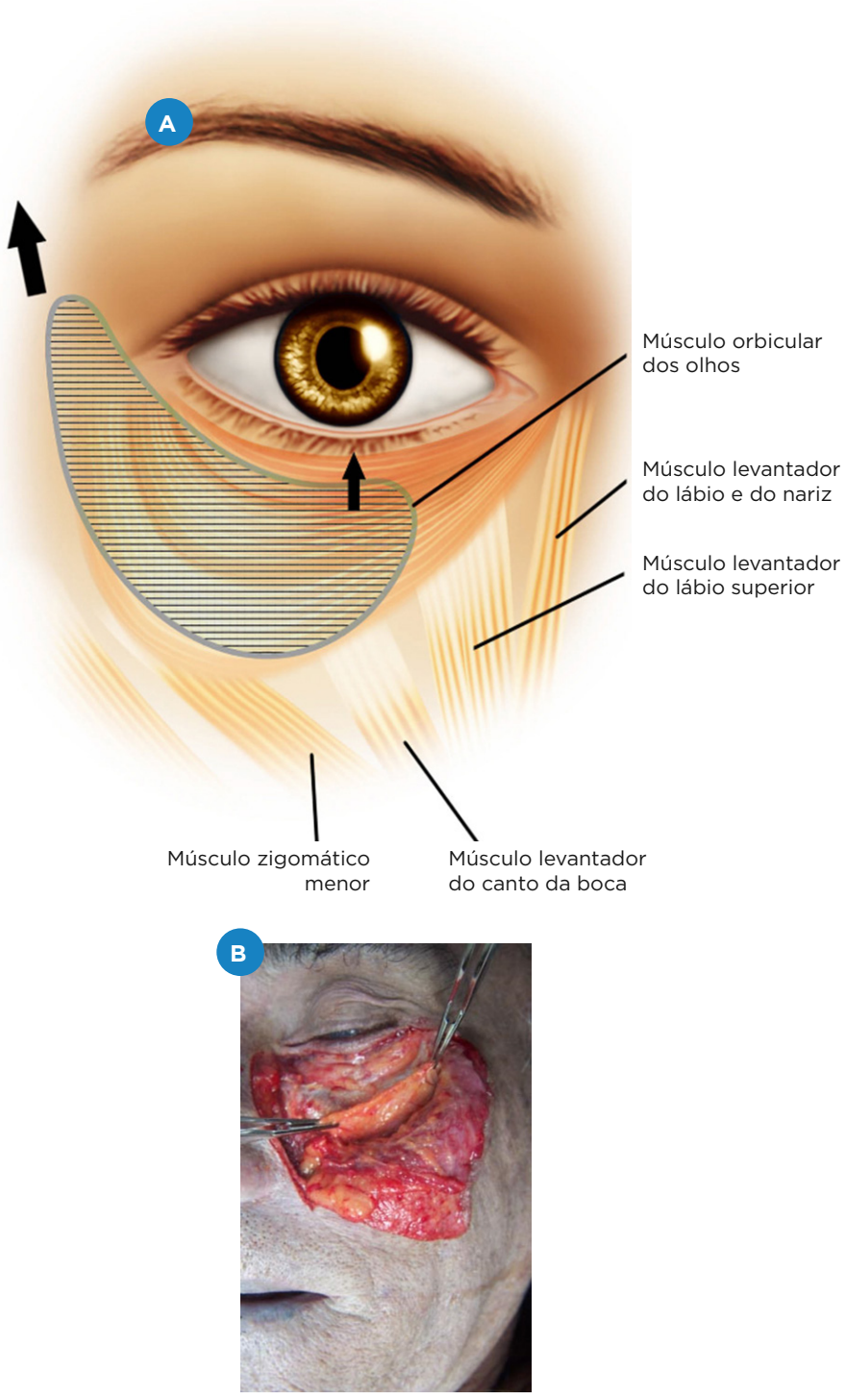
Na metade cranial do componente horizontal é observada histologicamente a presença de tecido adiposo e tecido conjuntivo, formando verdadeiros septos fibrosos. Na metade caudal do componente horizontal são encontrados tecido adiposo, tecido conjuntivo abundante, fibras musculares do levantador do canto da boca, do lábio superior, zigomático menor e zigomático maior (figuras 41A e 41B).

Figura 41. (A) Fotomicrografia da metade cranial do SOOF mostrando tecido adiposo e tecido conjuntivo (HE x 100). (B) Fotomicrografia da metade caudal do componente horizontal, mostrando tecido adiposo, tecido fibroso e fibras musculares dos músculos do terço médio da face, enluvados pelo SOOF (HE x 100)



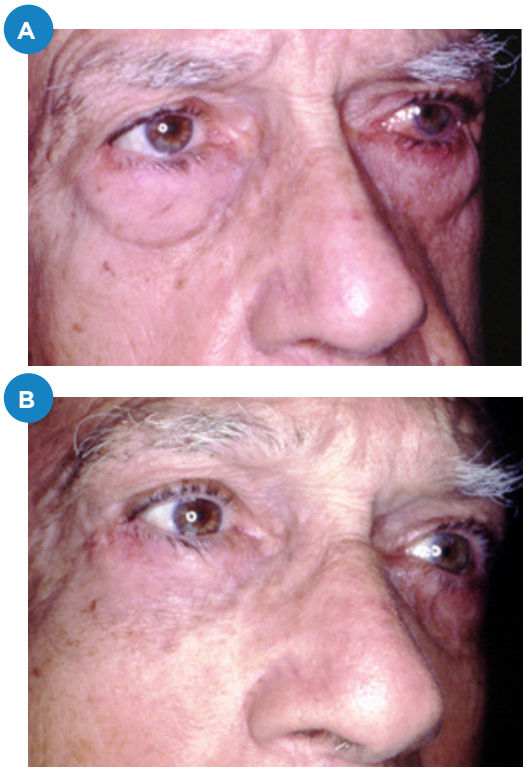
As relações anatômicas do SOOF com o ligamento retentor orbicular e com o espessamento orbitário lateral são muito importantes, pois a liberação dessas estruturas permite a elevação cranial do SOOF (figuras 42A e 42B).

Figura 42. (A) A liberação do ligamento retentor orbicular e do espessamento orbitário lateral permite a mobilização do SOOF no tratamento da esqueletização orbitária. (B) Dissecção em cadáver fresco, mostrando a tração cranial do SOOF



A mobilização do SOOF constitui um novo conceito em cirurgia periorbitária e do terço da face, que se baseia na restauração do volume de tecido adiposo perdido ou ptosado, que ocorre com a evolução do processo de envelhecimento (figuras 43A e 43B).

Figura 43. (A) Paciente apresentando sinais de envelhecimento, com grande queda dos tecidos do terço médio da face. (B) A mobilização do SOOF permite a restauração do volume de tecido perdido ou ptosado que ocorre no processo de envelhecimento. Pós-operatório de oito meses

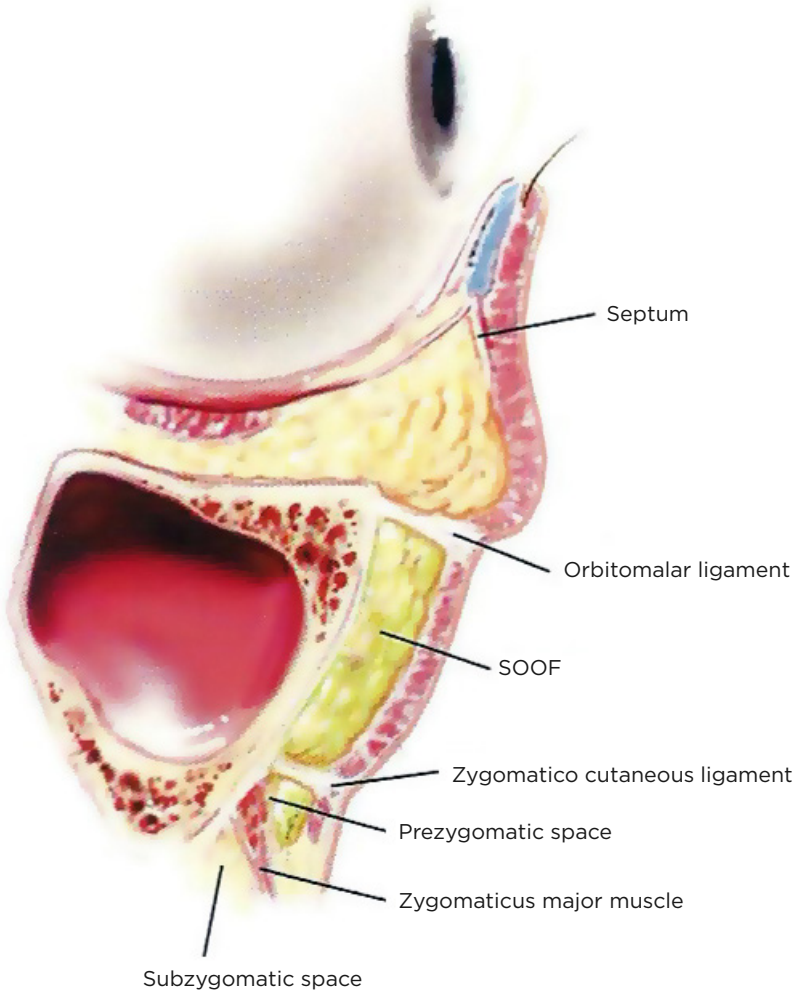


2.18. Ligamento retentor orbicular

Os ligamentos encontrados na face mantêm a pele e os tecidos moles nas suas posições normais. Para reposicionamento tecidual, em cirurgias estéticas esses ligamentos devem ser seccionados.

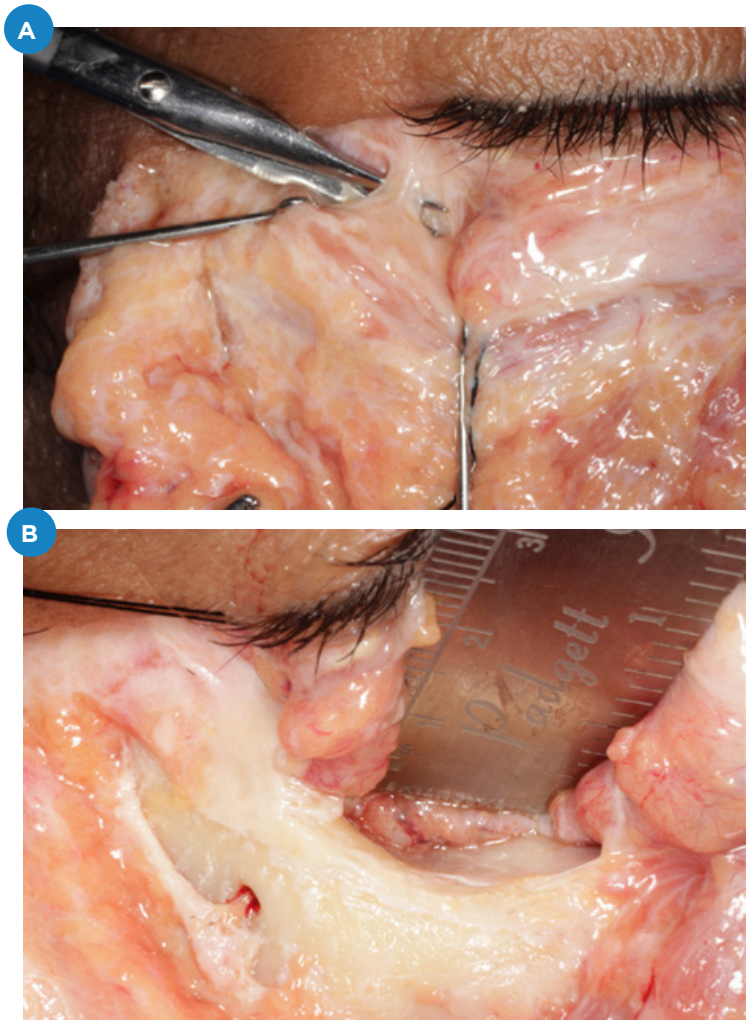
O ligamento retentor orbicular fixa o músculo orbicular dos olhos no periósteo. Loeb foi o primeiro que fez menção a um septo que separa a área orbitária das áreas nasal e da bochecha, sem referir um ligamento. Kikkawa *et al*. denominam essa estrutura de ligamento orbitomalar e Muzaffar *et al*. definem esse importante estrutura como ligamento retentor orbicular (figura 44).

Figura 44. O ligamento retentor orbicular ou ligamento orbitomalar separa o compartimento adiposo retrosseptal do compartimento adiposo pré-zigomático



É importante a relação anatômica do espessamento inferolateral do LRO com o nervo zigomático facial (figuras 45A e 45B).

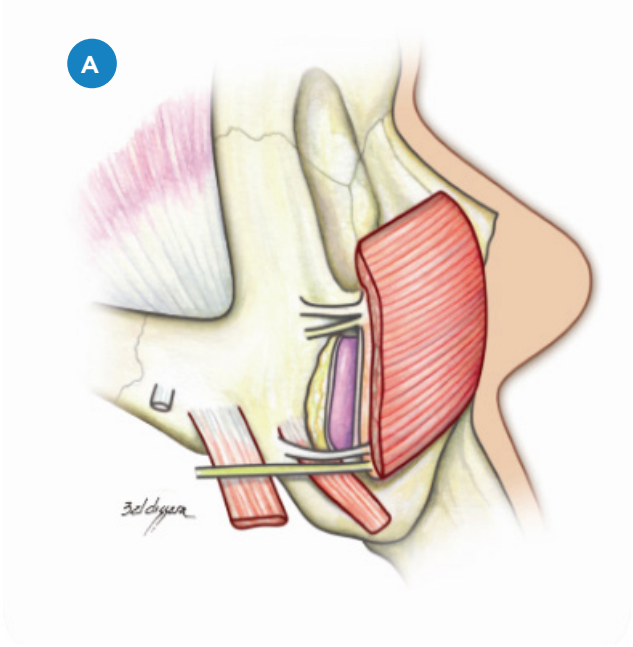
Figura 45. (A) Dissecção em cadáver fresco mostrando o ligamento retentor orbicular. O segmento mais rígido e espessado é o inferolateral, indicado na ponta da tesoura. (B) Existe uma íntima relação anatômica entre o segmento espesso do ligamento retentor orbicular e o nervo zigomático facial. Dissecção em cadáver fresco



Recentes estudos identificaram uma forma circunferencial em torno da órbita com espessamentos nas adesões periostais superomediais e inferomediais.

A secção seletiva desses seguimentos espessados e mais rígidos permite a elevação dos tecidos em torno da órbita, remodelando, por exemplo, a posição das sobrancelhas e da pálpebra inferior (figuras 46A, 46B, 47A, 47B, 47C, 48A e 48B).

Figuras 46. (A e B) A secção do segmento espessado do ligamento retentor orbicular mobiliza cranialmente os tecidos pré-zigomáticos



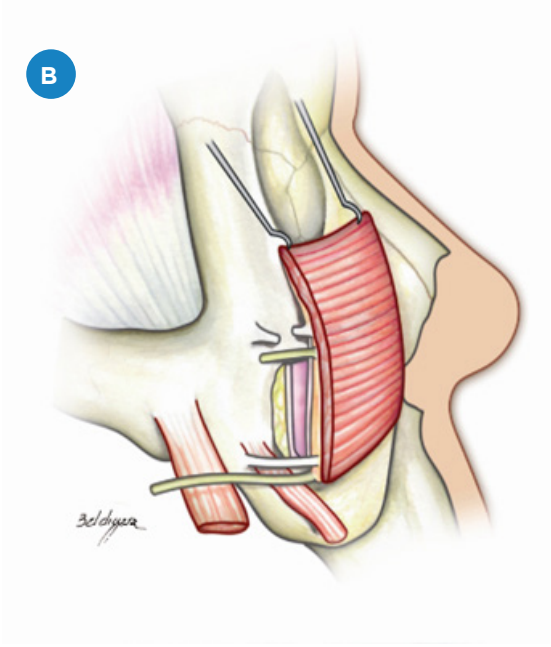


Figura 47. (A) Dissecção do ligamento retentor orbicular por via conjuntival. (B) Secção do ligamento retentor orbicular. (C) Liberação dos tecidos palpebrais

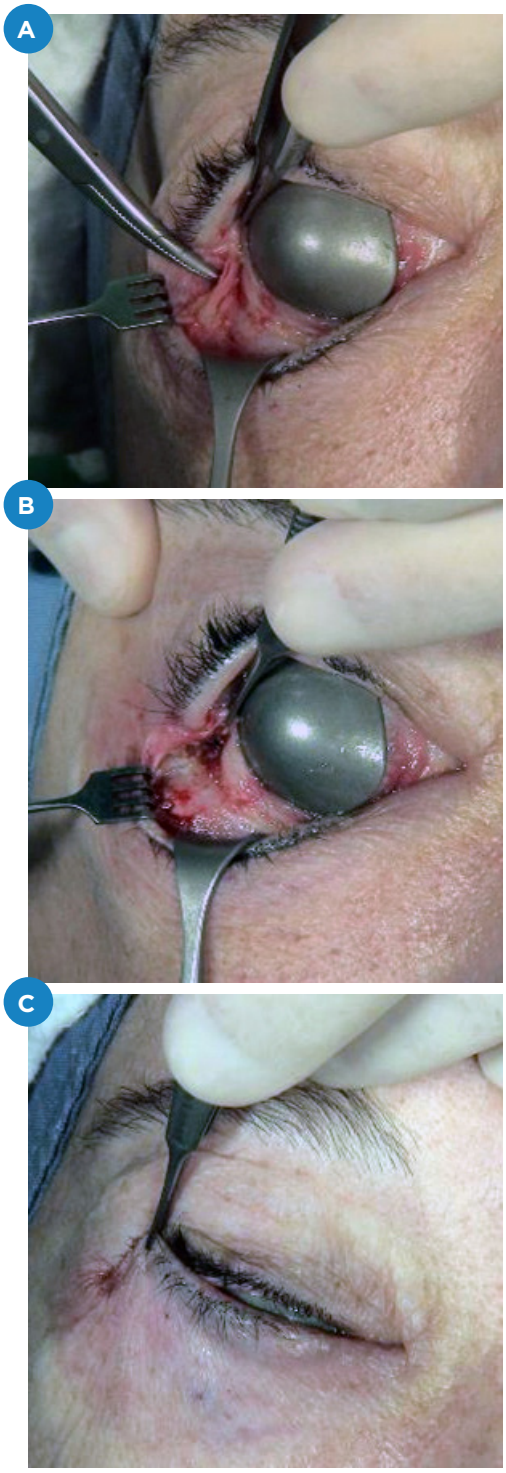
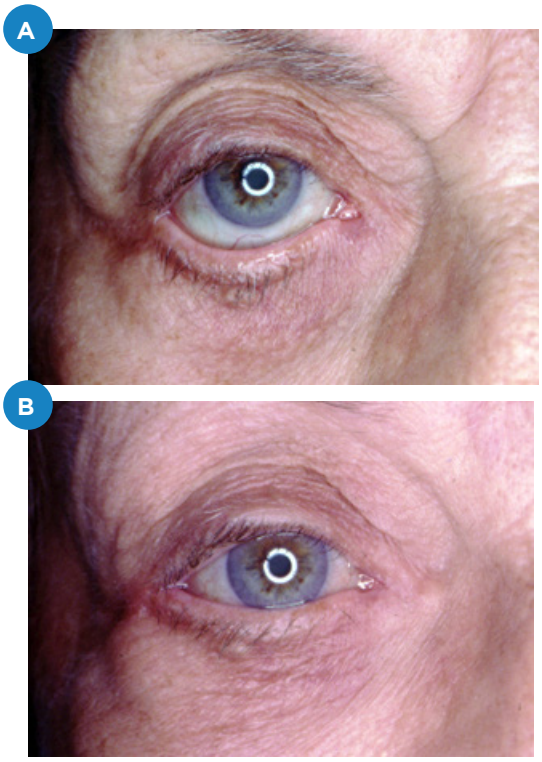


Figura 48. (A) Ectrópio palpebral pós-blefaroplastia. (B) Pós-operatório de seis meses após acesso conjuntival, secção do ligamento retentor orbicular e cantoplastia, corrigindo a posição palpebral



Bibliografia consultada

Aiache AE, Ramirez OH. The suborbicularis oculi fat pads: an anatomic and clinical study. Plast Reconstr Surg. 1995;95:37-42.

Anderson RL, Beard C. The levator aponeurosis attachments and their clinical significance. Arch Ophthalmol. 1977;95:1437.

Anderson RL, Dixon RS. The role of Whitnall's ligament in ptosis surgery. Arch Ophthalmol. 1979;97:705.

Anderson RL. The medial canthal tendon branches out. Arch Ophthalmol. 1997;95:2051.

Becker BB. Tricompartment model of lacrimal pump mechanism. Ophthalmology. 1992;99:1139.

Bourget J. Notre traitement chirurgical de "poches" sous des yeux sans cicatrice. Arch Fr Belg Chir. 1928;31-133.

Cartwright MJ, Kurumety UR, Nelson CC et al. Measurements of upper eyelid and eyebrow dimensions in healthy white individuals. Eur J Ophthalmol. 2007;17:143-50.

Castañares S. Blepharoplasty for herniated intra orbital fat. Anatomical basis for a new approach. Plast Reconstr Surg. 1951;8:46.

Chafflin J, Putterman AM. Müller's muscle excision and levator recession in retracted upper lid: treatment of thyroid-related retraction. Arch Ophthalmol. 1979;97:1487.

Charpy A. Le coussinet adipeux du sourcil. Bibl Anat. 1909;19:47.

Codner MA, Hanna MK. Applied anatomy of the eyelids and orbit. In: Nahai F (editor). The art of aesthetic surgery: principles and techniques. Saint Louis: Quality Medical Publishing; 2005. p. 634-638.

Cook BE Jr, Lucarelli MJ, Lemke BN et al. A search for drainage patterns in the monkey and correlations with human lymphatics. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2002;18:99-106.

Duke ES. System of ophthalmology vol II. Saint Louis: Mosby; 1961.

Dutton JJ. Atlas of clinical and surgical anatomy. Philadelphia: Saunders; 1994.

Freeman MS. Transconjunctival sub-orbicularis oculi fat (SOOF) pad lift blepharoplasty. A new technique for effacement of nasojugal deformity. Arch Facial Plast Surg. 2000;2:16-21.

Ghavami A, Pessa JE, Janis J et al. The orbicularis retaining ligament of the medical orbit; closing the circle. Plast Reconstr Surg. 2008;121:994.

Hawes MJ, Dortzback RK. The microscopic anatomy of the lower eyelid retractors. Arch Ophthalmol. 1982;100:1313.

Hwang K, Lee DK, Chung IH, Lee SI. Innervation of the lower eyelid in relation to blepharoplasty and midface lift: clinical observation and cadaveric study. Ann Plast Surg. 2001;47:1-7.

Hwang S H, Hwang K, Jin S, Kim DJ. Location and nature of retro-orbicularis oculus fat and sub-orbicularis oculi fat. J Craniol Surg. 2007;18:387-390.

Hwang SH, Hwang K, Jim S, Kim DJ. Location and nature of retro-orbicularis oculus fat and sub-orbicularis oculus fat. J Craniof Surg. 2007;18:387-390.

Jelks GW, Jelks EB. Preoperative evaluation of the blepharoplasty patient: by passing the pit falls. Clin Plast Surg. 1993;20:213.

Jones LT. A new concept of orbital fascia and rectus muscle sheats and its surgical implications. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1968;72:755.

Jones LT. An anatomical approach to the problems of eyelid and lacrimal apparatus. Arch Ophthalmol. 1961;66:111.

Jones LT. Epiphora: its causes and new surgical procedures for its cure. Am J Ophthalmol. 1954;38:824.

Jordan DR, Anderson RL, Thiese SM. Avoiding inferior oblique injury during lower blepharoplasty. Arch Ophthalmol. 1989;107:1382.

Kikkawa DO, Lemke BN, Dortzbach RK. Relations of the superficial musculoaponeurotic system and characterization of the orbitomalar ligament. Ophthal Plast Reconstr Surg. 1996;12:77.

Kuwabara RK, Cogan DG, Johnson CC. Structure of muscle of the upper eyelid. Arch Ophthalmol. 1975;93:1189.

Lemke BN, Shovlin JP. Thyroid eye disease. In: Dortzbach R (editor). Ophthalmic Plastc Surgery: prevention and management of complications. New York: Raven Press; 1994.

Lemke BN. Anatomy of the ocular adnexa and orbit. In: Della Rocca RC, Nesi FA, Lisman RD (editors): Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. Saint Louis: Mosby; 1987. p. 3-74

Lemke BN. Anatomy of the ocular adnexa and orbit. In: Della Rocca RC, Nesi FA, Lisman RD (editors): Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. Saint Louis: Mosby; 1987.

Lessa S, Nanci M, Flores E. Histologic study of the structural changes in fine palpebral skin following selective photothermolysis with CO2 laser. Aeth Plast Surg. 2009;33:671.

Liv D, Stasior OG. Lower eyelid laxity and ocular symptoms. Am J Ophthalmol. 1983;95:545.

Lockwood CB. The anatomy of the muscles ligaments and fascia of orbit, including an account of the capsule of Tenon, the cheeck ligaments of the recti, and the suspensory ligament of the eye. J Anat Physiol. 1885;20:1-25.

Loeb R. Fat pad sliding and fat grafting for liveling lid depressions. Clin Plast Surg. 1981;8:757.

Lowe JB, Cohen M, Hunter DA, Mackinnon SE. Analysis of the serve branches to the orbicularis oculi muscle of the lower eyelid in fresh cadavers. Plast Reconstr Surg. 2005;116:1743-49.

May JW. Retro-orbicularis oculus fat (ROOF) resection in aesthetic blepharoplasty: a 6-year study in 63 patients. Plast Reconstr Surg. 1990;86:682-89.

Meyer DR, Limber JV, Wobig JL, McCormick SA. Anatomy of the orbital septum and associated eyelid connective tissue. Ophthal Plast Reconctr Surg. 1991;7:104-13.

Muzaffar AR, Mendelson BC, Adams WP Jr. Surgical anatomy of the ligamentous attachments of the lower lid and lateral canthus. Plast Reconstr Surg. 2002;110:873.

Muzaffar AR, Mendelson BC, Adams WP. Surgical anatomy of the ligamentous attachments of the lower lid and lateral canthus. Plast Reconstr Surg. 2002;110:873.

Nighawan N, Marriott C, Harvey JT. Lymphatic drainage patterns of human eyelid: assessed by lymphoscintigraphy. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2010;26:281-285.

Ousterhout DK, Weil RB. The role of the lateral canthal tendon in lower eyelid laxity. Plast Recontr Surg. 1982;59:620.

Ramirez OM, Santamarina R. Spatial orientation of motor innervations to the lower orbicularis oculi muscle. Aesthetic Surg J. 2000;20:107-13.

Rohrich RJ, Arbique GM, Wong C, Brown S, Pessa JE. The anatomy of sub orbicularis oculi fat: implications for periorbital rejuvenation. Plast Reconstr Surg. 2009;124:946-951.

Tucker SM, Lindberg JV. Vascular anatomy of the eyelid. Ophthalmology. 1994;101:1118.

Wesley RE, McCord CD, Jones NA. Height of the tarsus of the lower eyelid. Am J Ophthalmol. 1980;90:102.

Whitnall SE. On a ligament acting a check to the action of the levator palpebral superioris muscle. J Anat Physiol. 1910;14:131

Zarem H, Resmick J. Expanded applications for transconjuntival lower lid blepharoplasty. Plast Reconstr Surg. 1991;88:215.

Zide BM. Surgical Anatomy Around the Orbit: The System of Zones. Philadelphia: Lippincott Willians & Wilkins; 2006.

2.3. Elevação direta centro-lateral da sobrancelha

Uma variante da técnica clássica de Castañares

SERGIO LESSA

Introdução

A sobrancelha representa importante unidade estética na anatomia do terço médio da face. Durante o processo de envelhecimento ocorre uma série de alterações na área da sobrancelha, resultando em queda, principalmente na área da cauda (figura 1).

Figura 1. Típica ptose da cauda da sobrancelha em paciente feminina de 49 anos. Este tipo de ptose de sobrancelha aumenta a quantidade de tecido palpebral superior



O sucesso das blefaroplastias superiores está diretamente relacionado à concomitante correção da posição das sobrancelhas. Por sua vez, a blefaroplastia superior está diretamente relacionada à posição da sobrancelha, assim como a blefaroplastia inferior está diretamente relacionada à posição do terço médio da face. A ideal posição das sobrancelhas tem sido assunto

de debate entre cirurgiões cosméticos. Um conceito simples da posição ideal da sobrancelha foi descrito por Westmore em 1974. Ele estabeleceu dimensões ideais e enfatizou a posição mais alta da curva na direção do limbo lateral. Os princípios anatômicos foram incorporados por Ellenbogen, que também enfatizou a posição das sobrancelhas no sexo feminino acima da margem orbitária superior. No sexo masculino, a posição é igualmente situada ao longo da margem orbitária superior. McKinney *et al*. mostraram que a mínima distância do centro pupilar até o topo da sobrancelha deve medir 2,5cm. Caso a distância seja menor, está constatada a ptose da sobrancelha. Uma observação clínica comum é caracterizada por excesso de pele na pálpebra superior, atribuído parcialmente ou totalmente à ptose da sobrancelha. Consequentemente, a correção da dermatocalaze deve ser precedida da correção da posição da sobrancelha. Caso contrário, a ressecção da pele palpebral superior pode abaixar a sobrancelha, produzindo um inaceitável resultado estético.

Inúmeras opções cirúrgicas foram descritas para correção da ptose da sobrancelha, incluindo: correção transpalpebral ou transblefaroplastia superior, elevação direta da sobrancelha, acesso médio frontal onde é ressecada uma faixa da área frontal, correção por meio da incisão coronal, pré-pilosa ou pós-pilosa, além de técnicas endoscópicas para elevação da sobrancelha.

A elevação direta da sobrancelha permite ao cirurgião um adequado controle da quantidade de tecido ressecado e o grau de elevação obtido, bem como efetuar um bom contorno da sobrancelha.

A elevação direta da sobrancelha descrita neste estudo é tipicamente reservada aos pacientes com alterações discretas da posição da sobrancelha, como queda da cauda, o que é observada em grande parte dos casos. Também é indicada na correção de pequenas assimetrias da cauda nos pacientes do sexo masculino que têm calvície e em casos da hemiparesia facial.

2. Técnica cirúrgica da elevação direta centro-lateral da sobrancelha

Inicialmente é identificada a posição da chanfradura supraorbitária, a exata localização do nervo e vasos supraorbitários. O desenho da elipse é iniciado por uma linha sobre o topo da área pilosa de sobrancelha. A marcação se inicia de 3mm a 4mm lateralmente em relação à marcação da chanfradura supraorbitária e termina a poucos milímetros do fim da cauda da sobrancelha (figura 2).

Figura 2. Marcação de posição de chanfradura supraorbitária e dos vasos e nervos supraorbitários. Desenho da elipse cutânea



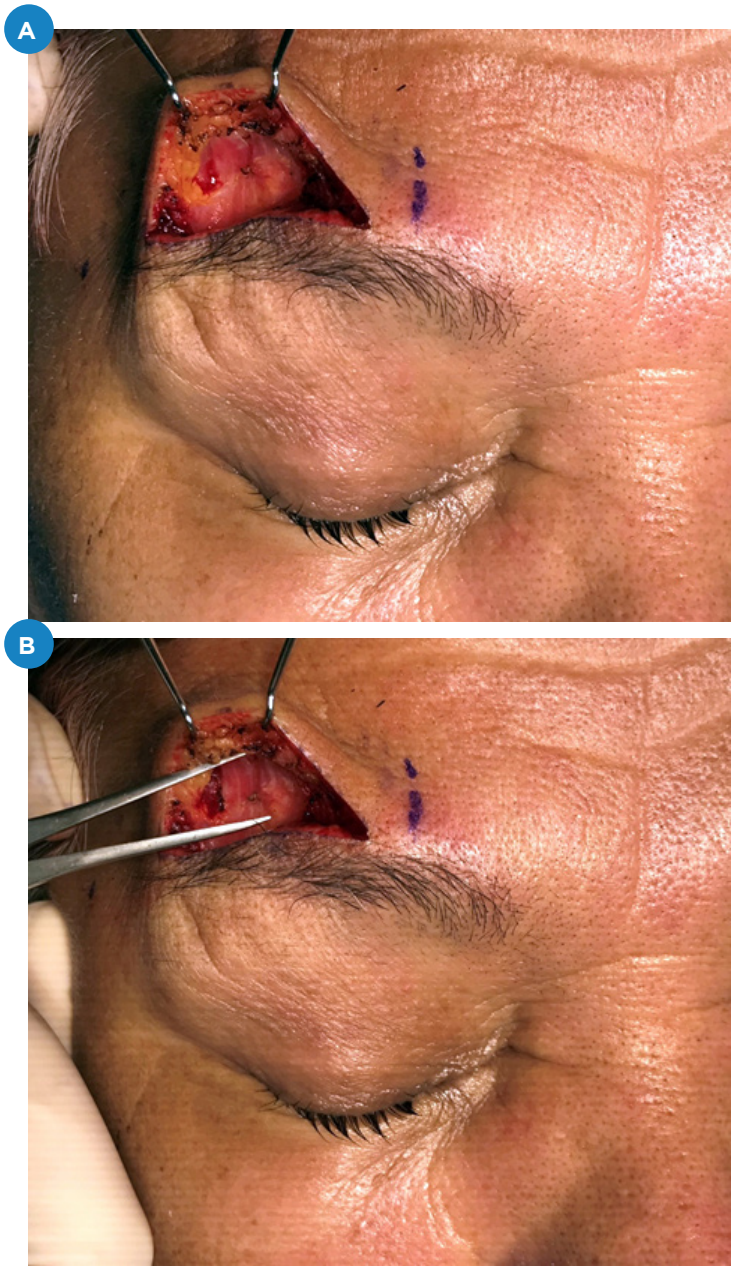
O desenho da elipse é completado, sendo marcada uma área de ressecção de aproximadamente 6mm a 8mm de largura, justamente na área do pico desejado da sobrancelha. A ressecção do tecido da área demarcada é realizada sob anestesia local, empregando infiltração local de lidocaína a 1% e adrenalina 1:100.000. No canto medial da elipse, uma quantidade de tecido subcutâneo é poupada para proteger nervos e vasos supraorbitários. A incisão inferior é realizada em um ângulo aproximado de 30 graus, a fim de poupar os folículos pilosos da sobrancelha. Nos dois terços laterais o tecido subcutâneo é ressecado, expondo a musculatura frontal (figura 3).

Figura 3. Área cutânea ressecada, mantendo parte do tecido subcutâneo medialmente para proteger o feixe vásculo-nervoso supraorbitário



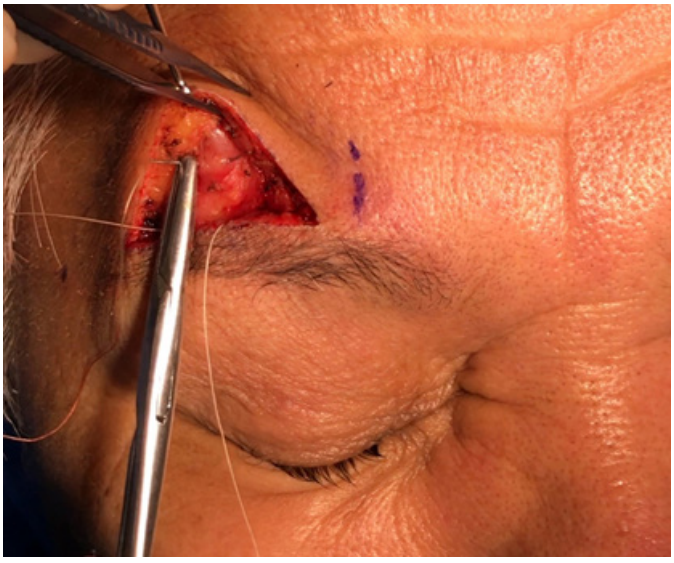
Uma pequena dissecção superior de 6mm a 8mm é realizada, expondo o músculo frontal, justamente na área do pico da sobrancelha, isto é, nos dois terços laterais da área. A hemostasia é realizada com um cautério de ponta fina para evitar lesão dos bulbos pilosos (figuras 4A e 4B).

Figura 4. (A) Dissecção sobre o músculo frontal. (B) A dissecção é limitada (6mm a 8mm)



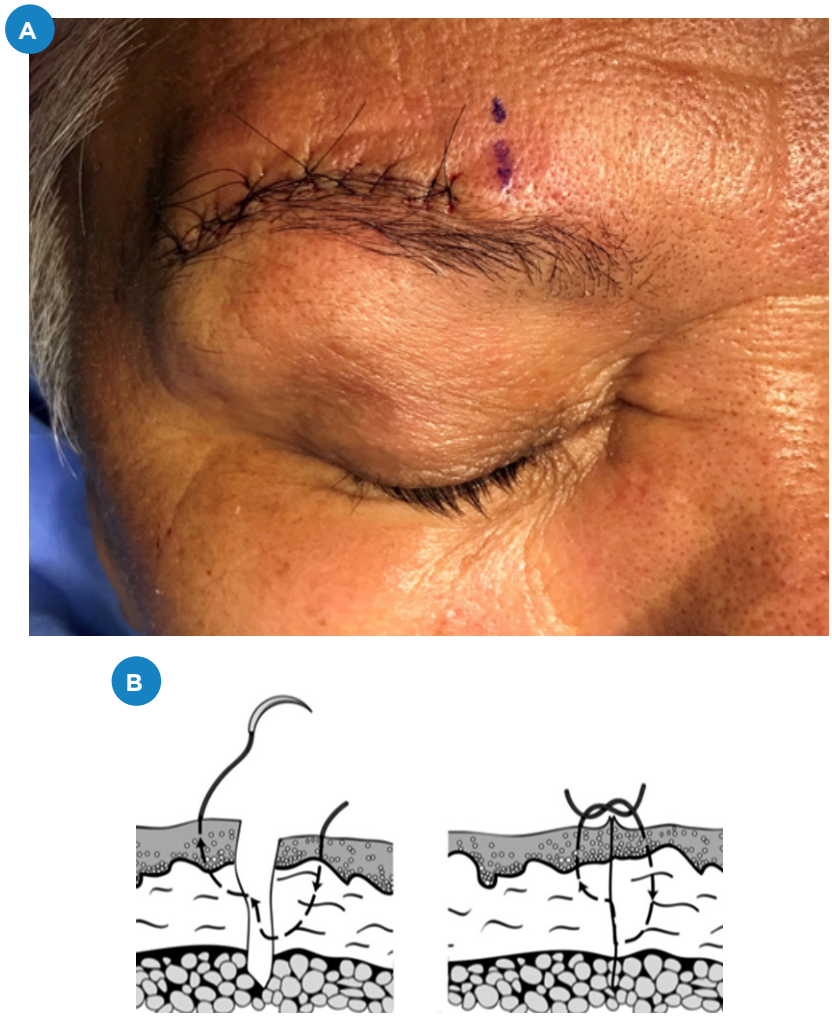
A seguir, um ou dois pontos de sutura são realizados, fixando a derme profunda e o tecido subcutâneo da borda inferior da ferida no músculo frontal (figura 5).

Figura 5. Fixação da derme profunda e do tecido subcutâneo no músculo frontal exposto. Elevação de 5mm a 6mm da sobrancelha, justamente na área de pico



Após a correção da posição da cauda da sobrancelha, o fechamento é realizado meticulosamente em dois planos, empregando material absorvível (Vicryl 5-0 ou Monocryl 5-0) em pontos separados. A sutura superficial ajusta os bordos da ferida variando a profundidade do posicionamento da sutura. A sutura final é realizada de modo contínuo, empregando fio monofilamentar de *nylon* 6-0 (figuras 6A e 6B).

Figura 6. (A) Sutura criteriosa em dois planos, evertendo os bordos da ferida. (B) Esquema da sutura para equilibrar as margens da ferida



Nos casos de paralisia facial, a fixação da derme do bordo inferior da ferida é realizada no periósteo, e não no músculo frontal.

3. Resultados

Nos casos revisados, a cicatriz final geralmente não é causa de queixa dos pacientes. O fechamento cuidadoso da ferida por planos raramente deixa cicatriz deprimida. A dissecção da elipse mais superficial e distando 3mm a 4mm da posição de chanfradura supraorbitária evita danos na inervação e consequentes queixas de alteração de sensibilidade.

Outro ponto importante é a quantidade de tecido ressecado na área onde é desejada a maior elevação da sobrancelha. Ao contrário do princípio básico da técnica consagrada da Castañares, somente 6mm a 8mm de pele são ressecados, pois a elevação da cauda de sobrancelha se baseia na fixação da derme da borda inferior da ferida no músculo frontal. Essa fixação pode ser realizada empregando um ou dois pontos separados, sempre na área de pico do arco da sobrancelha. Os resultados são extremamente favoráveis e o aspecto final da elevação da cauda da sobrancelha é bem natural (figuras 7A a 7D, 8A a 8D e 9A a 9D).

Figura 7. (A) Paciente de 55 anos apresentando assimetria das sobrancelhas. (B) Pós-operatório de oito meses (C e D) Pré-operatório



Figura 8. (A) Paciente de 54 anos apresentando típica queda da cauda. (B) Pós-operatório de seis meses. (C e D) Pré-operatório



Figura 9. (A) Paciente de 47 anos apresentando queda da cauda da sobrancelha. (B) Pós-operatório de um ano. (C e D) Pré-operatório



4. Conclusões

Todas as técnicas de elevação da sobrancelha têm potenciais desvantagens, nenhuma sem riscos de complicações. Todas as técnicas podem falhar na busca de uma posição ideal das sobrancelhas. O emprego em larga escala da técnica de elevação direta centro-lateral da sobrancelha tem se mostrado eficaz e com altos níveis de satisfação dos pacientes. É uma técnica simples e rápida de execução, não requer equipamento especializado nem extenso treinamento.

Alguns aspectos são importantes: a precisa indicação da elevação da cauda da sobrancelha, a perfeita posição da marcação da elipse (praticamente dentro da área pilosa da sobrancelha), a incisão angulada poupando os bulbos pilosos, a cuidadosa dissecção, evitando proximidade do feixe vásculo-nervoso supraorbitário e o meticuloso fechamento da ferida por planos, evertendo os bordos cutâneos para evitar cicatrizes deprimidas.

Os candidatos ideais para esse procedimento são pacientes de meia-idade, com sobrancelhas relativamente grossas e com pelos espessos, de alta densidade e com bom comprimento horizontal.

Bibliografia consultada

Bozer O, Biggs TM. Our experience with endoscopic brow lifts. Aesthetics Plast Surg. 2000;24(2):90-6.

Castañares S. Forehead wrinkles, glabullar frown and ptosis of eyebrows. Plast Reconstr Surg. 1964;34:406-413.

Connell BF, Marten TJ. The male foreheadplasty. Recognizing and treating aging in the upper face. Clin Plast Surg. 1991;18:653-87.

Ellenbogen R. Transcoronal eyebrow lift with concomitant upper blepharoplasty. Plast Reconst Surg. 1983;71(4):490-499.

Fett DR, Sutcliffe RT, Baylis HI. The coronal brow lift. Am J Ophthalmol. 1983;96:751-754.

Gonzalez-Ulloa M. Facial wrinkles-integral elimination. Plast Reconstr Surg. 1962;29:659.

Green JP, Goldberg RA, Shorr N. Eyebrow ptosis. Int Ophthalmol Clin. 1977;37:97-122.

Gurdin MD, Carlin GA. Aging defects in the male: a regional approach to treatment. In: Martin FW, Lewis Jr (editors). Symposium on Aesthetic Surgery of the Face, Eyelids, and Breasts. Saint Louis: Mosby; 1972.

Isse NG. Endocospic facial rejuvenation: endoforehead the functional lift. Case reports. Aesthet Plast Surg. 1994;18:21-9.

Jarchow RC. Direct browplasty. South Med J. 1987;80(5):597-600.

Johnson Jr JM, Anderson JR, Katz RB. The brow-lift 1978. Arch Otolaryngol. 1979;105(3):124-126.

Knise DM. Transpalpebral approach to the corregetor supercilii and procerus muscles. Plast Reconstr Surg. 1995;95-52.

McCord CD, Doxanas MT. Browplasty and browpexy, an adjunt to blepharoplasty. Plast Reconstr Surg. 1990;86(2):248-254.

McKinney P, Mossie RD, Zukowski ML. Criteria for the forehead lift. Aesthet Plast Surg. 1991;15(2):141-147.

Pelle-Caravolo M, Angelini M. Transcutaneous brow shaping: a straight forward and precise method to lift and shape the eyebrows. Aesthet Surg J. 2017;37:863-875.

Pitanguy I. Indications for treatment of frontal ang glabellar wrinkles in an analysis of 3.404 consecutive cases of shytidectomy. Plast Reconstr Surg. 1981:67;157-168.

Rafaty FM, Goade RL, Abramson NR. The Brow lift operation in a man. Arch Otolaryngol. 1978;104:69-71.

Remirez OM. Endoscopically assisted biplanar forehead lift. Plast Reconstr Surg. 1995;96:323-333.

Sokol AB, Sokol TP. Transblepharoplasty brow suspension. Plast Reconstr Surg. 1982;69(6):940-944.

Sternsapir KD, Shorr N, Hoenig J et al. The endoscopic forehead lift. Opthal Plast Reconstr Surg. 1998;14:107-118.

Ueda K, Harii K, Yamada A. Long-term follow-up study of browlift for treatment of facial paralysis. Ann Plast Surg. 1994;32(2):166-170.

Vascomez LO. The use of endoscope in brow lifting. A video presentation at the annual meeting of the American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons. Washington DC: 1992.

Viñas JC, Cavglia C, Cortinas JL. Forehead rhytidectamy and browlifting. Plast Reconstr Surg. 1976;57:445-454.

Westmore MG. Facial cosmetics in conjunction with surgery. In: Aesthetic Plastic Surgery Society Meeting. Vancouver; 1975.

2.4. Ptose palpebral

SERGIO LESSA

A ptose palpebral é caracterizada pela posição anormal da pálpebra superior, deslocada para baixo. A pálpebra pode cobrir uma porção significativa da córnea e da pupila, prejudicando a visão. A ptose palpebral é diagnosticada quando a pálpebra superior está posicionada de 1mm a 1,5mm abaixo do limbo superior.

A ptose palpebral é frequentemente reconhecida por familiares ou amigos; porém, em determinados casos, somente é observada e diagnosticada por um médico especialista. Ptose palpebral pode ocorrer isoladamente ou associada a diferentes alterações.

1. Avaliação do paciente com ptose palpebral

A história é importante na avaliação do paciente com ptose. Na ptose congênita, ocorre por vezes envolvimento familiar. Nos casos de ptose adquirida, uma história de fadiga crônica justificaria um estudo para diagnóstico de miastenia *gravis*. Qualquer história de trauma deve ser avaliada.

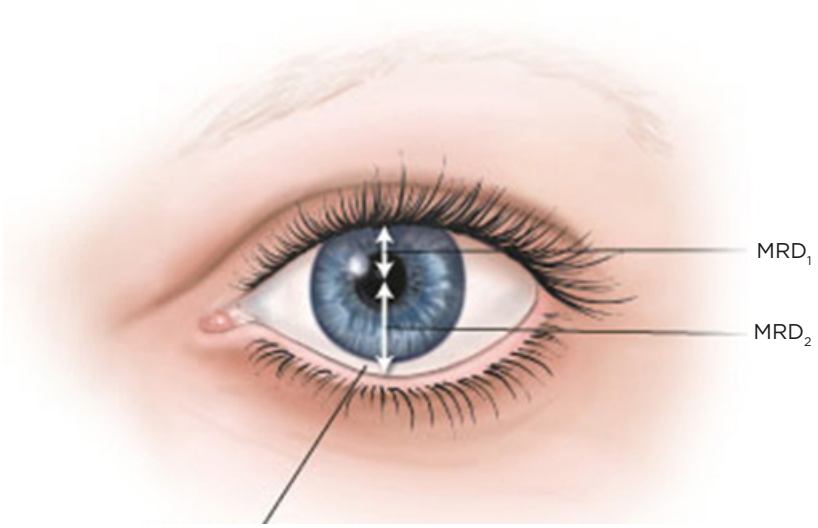
1.1. Exame ocular

É importante a documentação da acuidade visual, motilidade ocular e reflexo pupilar. Qualquer anisocoria ou suspeita de síndrome de Horner deve ser completamente avaliada. A presença ou ausência do fenômeno de Bell deve ser documentada, assim como o filme lacrimal e condições córneo-conjuntivais. As crianças com ptose devem ser submetidas a exames com dilatação completa, retinoscopia e avaliação de ambliopia.

1.2. Avaliação da ptose

A melhor avaliação da ptose palpebral é realizada por meio da análise da posição da pálpebra superior com os olhos na posição primária. A sigla MRD_1 (*marginal reflex distance*), internacionalmente conhecida, corresponde à distância do reflexo da luz, no centro pupilar até a margem palpebral superior. Normalmente a medida corresponde a 4mm ou 4,5mm. O MRD_2 deve igualar-se à medida vertical da fenda palpebral (figura 1).

Figura 1.



Quando o paciente apresenta ptose palpebral, o MRD_1 é menor que 4mm (figuras 2 e 3).

Figura 2.

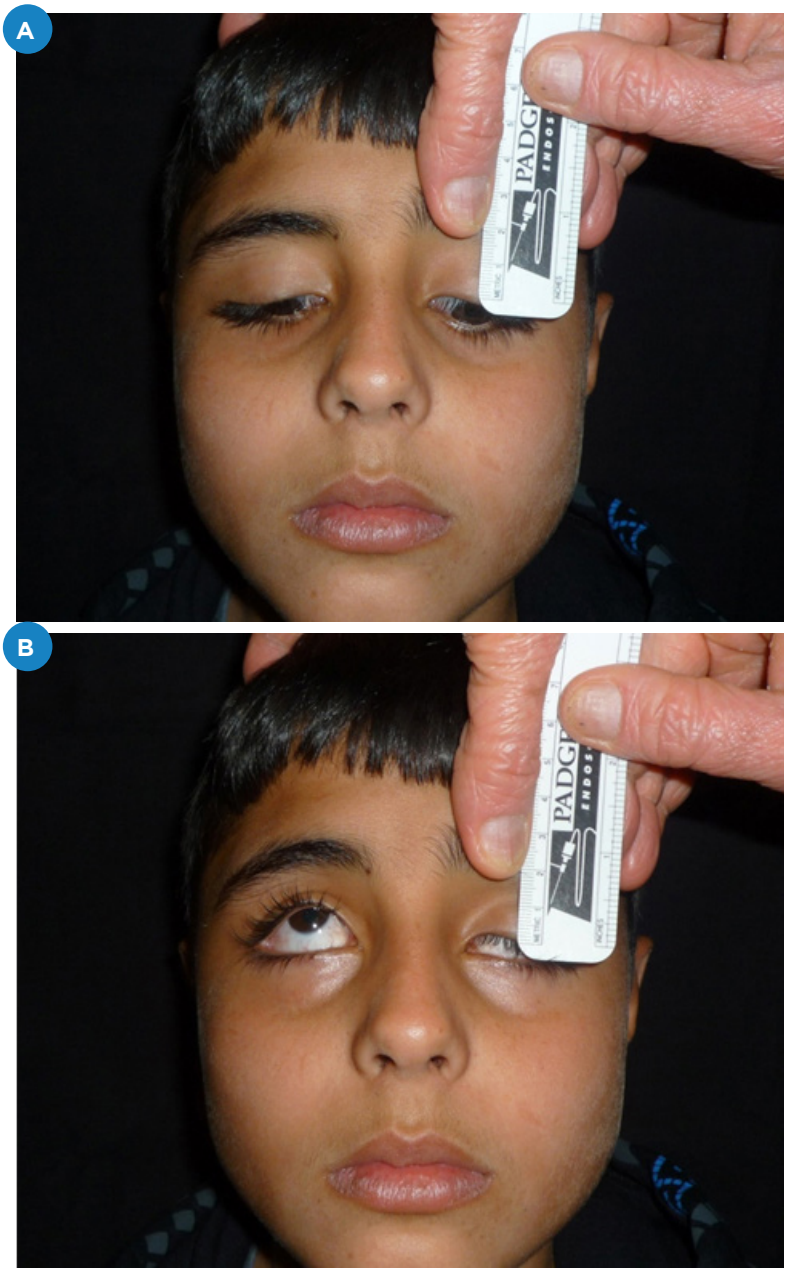


Figura 3.



A excursão da pálpebra superior é o melhor teste clínico da função do músculo levantador. A excursão da pálpebra é medida em milímetros. Com o supercílio imobilizado pelo examinador, a excursão da pálpebra é medida para pontos extremos, superior e inferior. É sempre empregada uma régua milimetrada posicionada verticalmente no eixo pupilar para a avaliação da excursão palpebral. A excursão palpebral de 10mm ou mais é considerada boa, de 9mm a 6mm é moderada e abaixo de 5mm é considerada ruim (figuras 4A e 4B).

Figura 4.



2. Ptose congênita

A base patológica da ptose congênita consiste na deficiência das fibras musculares estriadas e a severidade da ptose é proporcional ao grau de deficiência dessas fibras. A diminuição do tamanho e do número das fibras musculares causa deficiência de contração, suficiente para não elevar a pálpebra superior normalmente. Cerca de 75% das ptoses congênitas são unilaterais.

A idade mínima para o tratamento cirúrgico é geralmente de quatro anos de idade, pois nessa fase o exame adequado da excursão palpebral e outras medidas podem ser realizados, indicando o melhor procedimento cirúrgico. A exceção ocorre quando o eixo pupilar está coberto pela pálpebra. Nesses casos, a cirurgia imediata é indicada para evitar o desenvolvimento de ambliopia.

Os pacientes e seus pais não devem considerar que o tratamento cirúrgico leve a uma perfeita cura da ptose. Expectativas exageradas são geralmente observadas e devem ser amplamente relatadas, principalmente aos pais, pois a perfeita simetria palpebral não é uma garantia. Cirurgias secundárias são ocasionalmente necessárias. Geralmente os resultados funcionais são proporcionais à função do músculo levantador. Os melhores resultados podem ser obtidos nos pacientes com ptoses discretas (2mm) e com bom ou excelente excursão palpebral (10-13mm) e, consequentemente, boa função.

3. Cirurgia para correção da ptose congênita

A maioria dos casos de ptose congênita pode ser corrigida por um dos três procedimentos.

- Encurtamento ou ressecção do levantador por via cutânea;
- Ressecção do levantador por via conjuntival;
- Suspensão frontal da pálpebra.

A anestesia geral é geralmente empregada para a correção da ptose palpebral nas crianças. Muitas vezes a anestesia geral é também empregada em adolescentes. Os pacientes adultos são submetidos à anestesia local. É importante que, durante a cirurgia, o paciente seja mantido sem sedação para colaborar com a correção e o ajuste da posição palpebral.

3.1. Definição dos graus de ptose

Discreta – queda de aproximadamente 2mm;

Moderada – queda de aproximadamente 3mm;

Severa – queda de aproximadamente 4mm.

3.2. Definição da função do levantador

Boa – quando a excursão da pálpebra é maior que 10mm;

Moderada – quando a excursão da pálpebra se situa entre 5mm e 7mm;

Ruim – quando a excursão da pálpebra é inferior a 4mm.

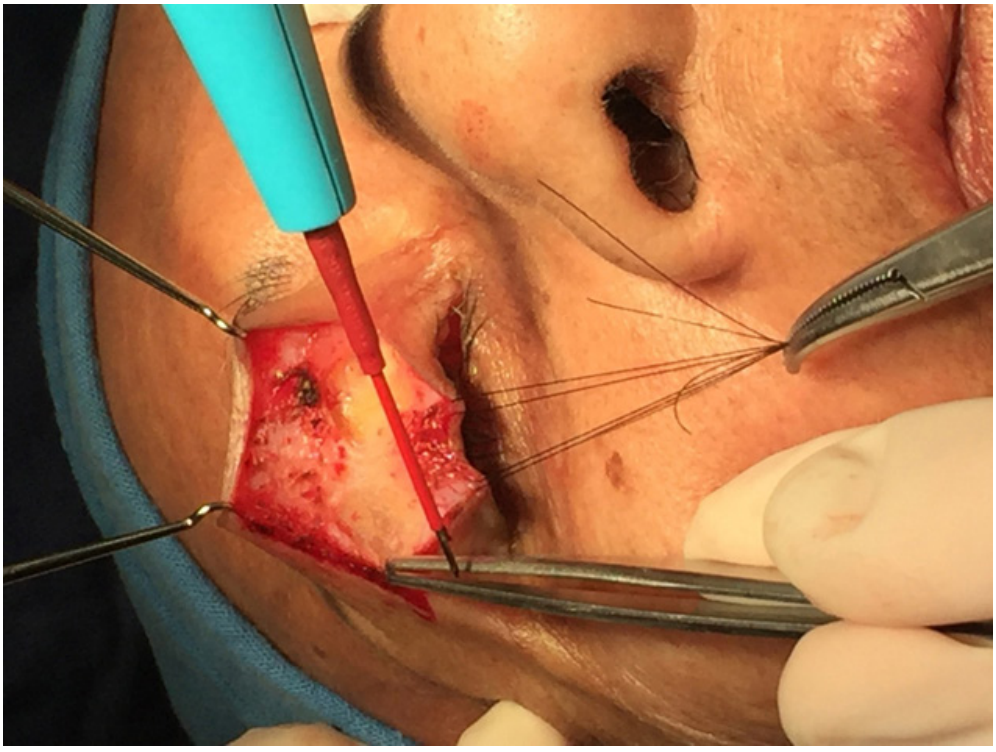
4. Tratamento da ptose palpebral por via cutânea

As vantagens do acesso cutâneo incluem os seguintes aspectos: a anatomia é mais evidenciada porque a pálpebra não é alterada pela eversão; a exposição das estruturas facilita a dissecção; o acesso das suturas no tarso é facilitado; o sulco palpebral superior pode ser alterado; o excesso de pele pode ser ressecado e o sangramento pode ser tratado mais facilmente.

A incisão pode ser feita, distando 6mm a 8mm do bordo ciliar, em posição simétrica com o outro sulco palpebral. A incisão geralmente percorre a pálpebra superior, de 25mm a 30mm.

O orbicular é dissecado centralmente e o sangramento maior ocorre nas bordas laterais e mediais do músculo (figura 5).

Figura 5.

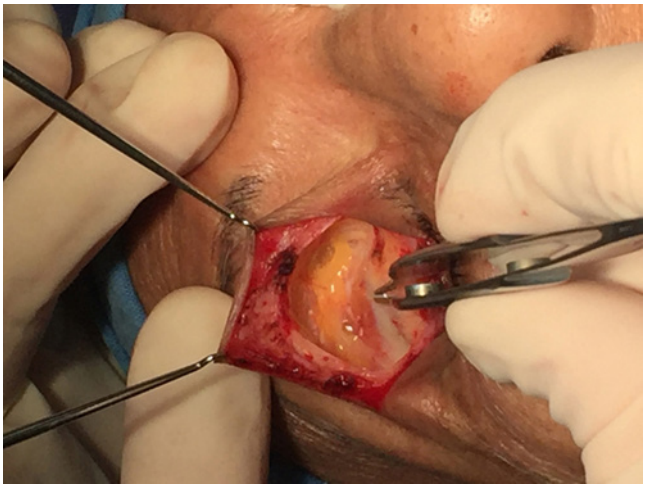


Pontos de tração são colocados no músculo e a porção superior muscular é tracionada com pequenos ganchos para ajudar na separação dos planos cirúrgicos. Essa dissecção é praticamente realizada sem sangramento, expondo inteiramente a aponeurose (figura 6).

Figura 6.



Figura 7.



As ressecções ou encurtamentos são realizados seguindo parâmetros pré-determinados e a margem superior atinge o limbo superior. Ao fim do procedimento, a irrigação copiosa é realizada e a lubrificação deve ser intensa (figuras 8A, 8B, 9A, 9B e 9C).

Figura 8.

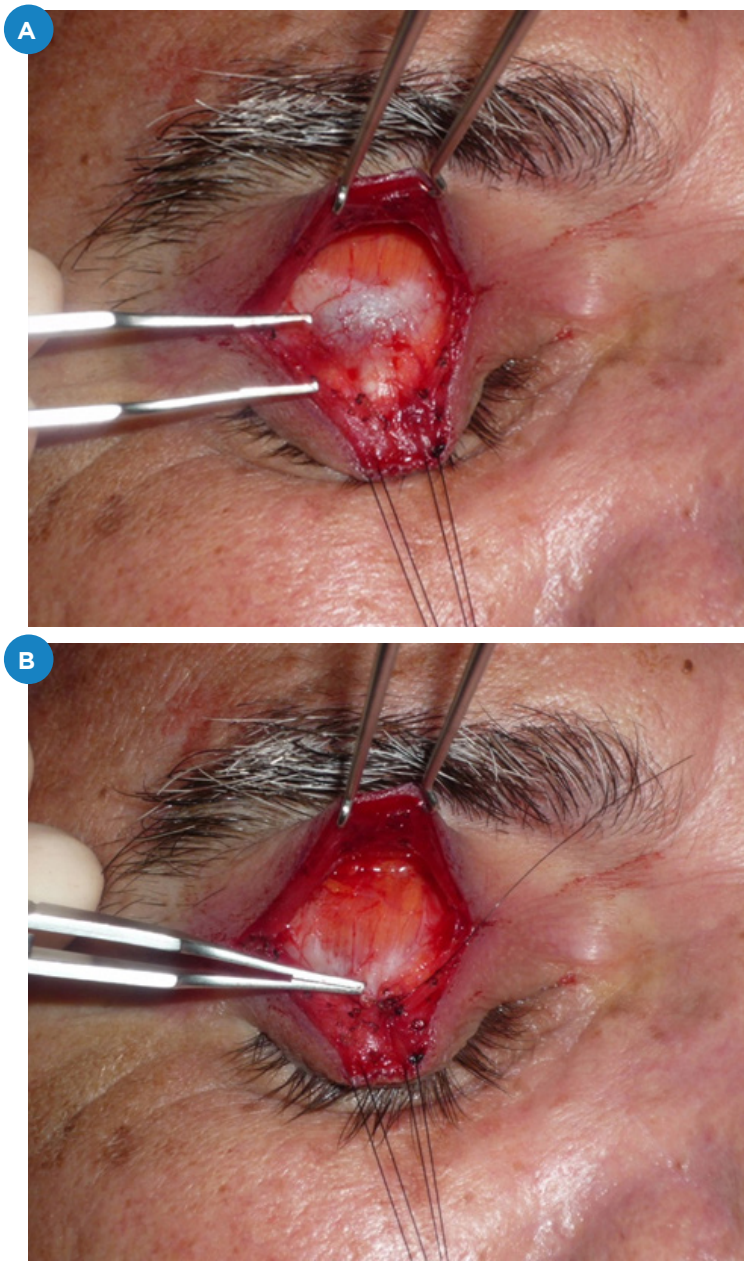
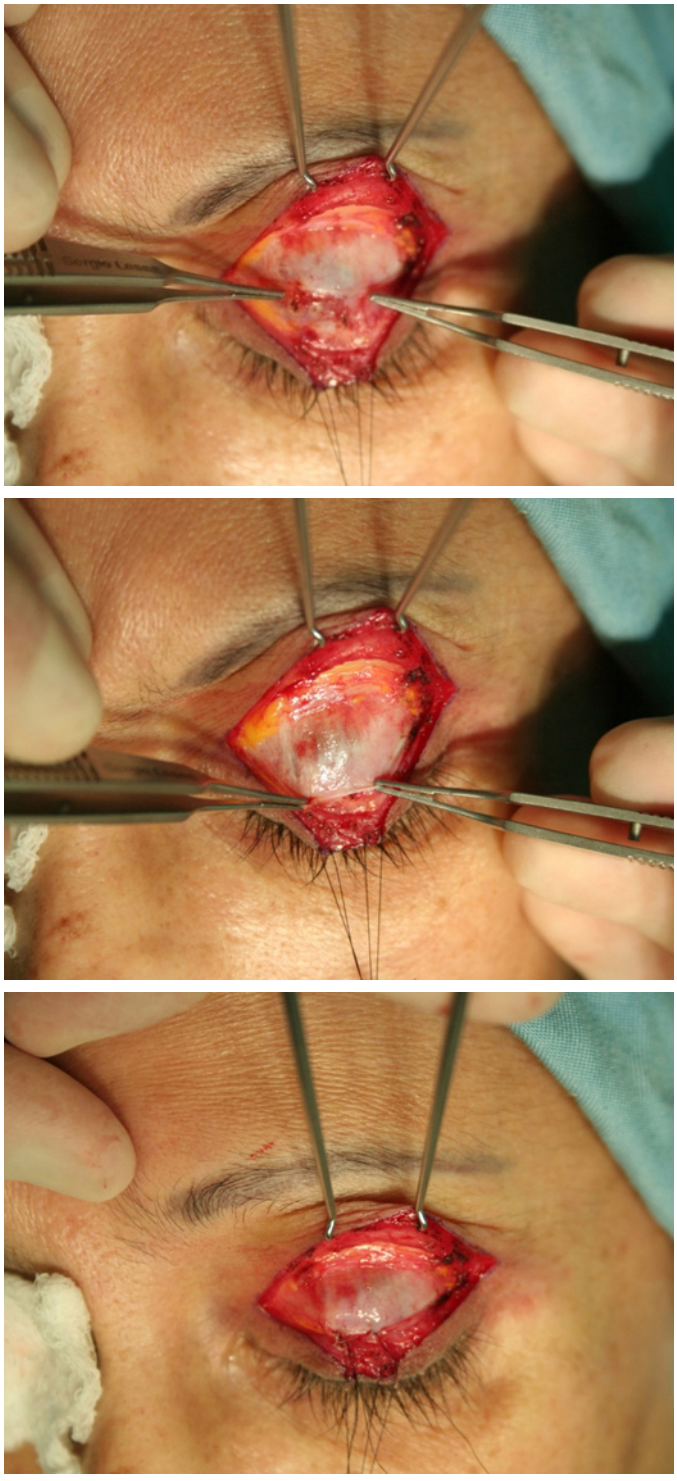
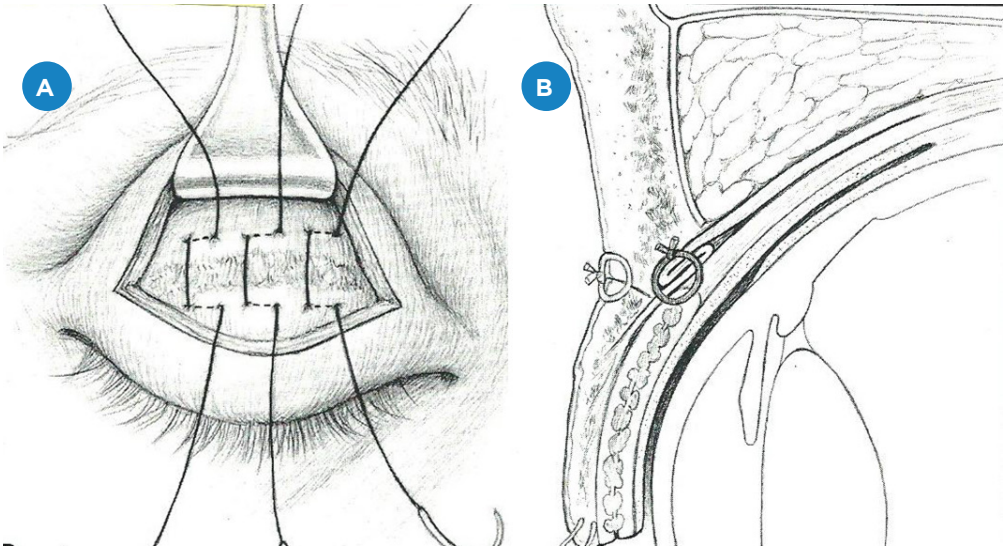


Figura 9.



Uma sutura de Frost pode ser realizada (figuras 10A e 10B).

Figura 10.



Os melhores resultados na correção de ptose palpebral por via cutânea ocorrem quando a excursão palpebral é superior a 10mm.

5. Ressecção conjuntival do músculo de Müller

A ressecção conjuntival do músculo de Müller é reservada a pacientes com ptose discreta (2mm ou menos) com boa excursão do levantador e com teste positivo para fenilefrina. Essa técnica foi originalmente descrita por Putterman e Urist em 1975. Várias modificações da técnica foram descritas. Outra técnica, como a de Fazanella-Servat, é simples, mas complicações como hipercorreção e anormalidades de contorno palpebral são frequentes.

6. Suspensão frontal usando fáscia lata

Os pacientes com ptose severa e função bastante comprometida do levantador são candidatos à suspensão frontal com fáscia lata autógena. Os pacientes com ptose sincinética (síndrome de Marcus Gunn) também podem ser candidatos a esse procedimento com ou sem miectomia do levantador.

Geralmente o emprego da fáscia lata autógena proporciona resultados mais previsíveis e duradouros.

A correção cirúrgica da ptose unilateral severa é extremamente debatida e existem muitas controvérsias. Pode ser realizada por elevação unilateral frontal com fáscia lata ou elevação frontal bilateral com fáscia lata, com ou sem excisão muscular do levantador no lado normal. A fáscia lata é considerada o elemento de escolha para o tratamento da ptose severa.

Em 1965, Beard defendeu a ressecção do músculo levantador normal e a suspensão frontal bilateral com fáscia lata de forma a criar um lagoftalmo simétrico na infraversão. Em 1981, Callahan sugeriu suspensão frontal bilateral com o uso de fáscia lata, preservando o músculo levantador normal.

O piscamento lento e incompleto no lado previamente ptosado é quase sempre presente em quase todas as técnicas empregadas.

O piscamento normal e espontâneo é substituído pela contração voluntária do músculo orbicular. Com o passar do tempo, esse piscamento anormal se torna mais espontâneo.

A suspensão frontal unilateral com emprego de fáscia lata também oferece bons resultados. O lagoftalmo unilateral pode se tornar menos nítido com o tempo.

Um resultado insignificante é possível de ser observado após qualquer um dos procedimentos. É reconhecida a dificuldade de elevação da pálpebra ptosada, na mesma posição do lado normal, em cirurgias que empregam elevação frontal unilateral ou bilateral.

Em todos os métodos empregados, a posição é corrigida no "olhar normal" e na maioria dos casos em repouso. As anomalias de posição palpebral somente são observadas durante o piscamento e na infraversão, onde o lagoftalmo pode ser mais ou menos aparente.

Existem inúmeros procedimentos usando a fáscia lata como elemento para tracionar a pálpebra ptosada. Sebastiá *et al*. empregam uma técnica de suspensão frontal bilateral em que são empregadas duas finas faixas de fáscia lata, em forma de "V", fixadas em dois pontos tarsais e em três pontos no músculo frontal, promovendo uma boa elevação e contorno palpebral.

6.1. Técnica cirúrgica

A fáscia lata é facilmente obtida. Uma incisão de 3cm a 4cm é realizada no meio da coxa, longitudinalmente. A peça de fáscia lata colhida é de 6cm de comprimento por 1cm de largura para procedimentos unilaterais ou bilaterais. É importante o fechamento da área doadora para evitar hérnia muscular. A fáscia é dividida longitudinalmente em pequenas faixas de 2mm. É realizada uma incisão na dobra palpebral e a placa tarsal é dissecada no seu terço central, onde são suturadas as fitas, em forma de "V", nos limites medial e latal do limbo. São realizadas três pequenas incisões junto ao bordo superior das sobrancelhas, obedecendo

a orientação dos pelos. A partir dessa etapa, a musculatura frontal é exposta nessas três incisões. Com o auxílio de uma agulha fina e romba, duas faixas são passadas em um plano submuscular orbicular e tracionadas por meio da abertura central, onde as duas tiras de fáscia lata são fixadas no músculo frontal. A posição ideal da margem palpebral superior é a que se aproxima do limbo superior.

Mesmo procedimento é realizado lateralmente e medialmente, dando possibilidade de realizar um contorno palpebral adequado. As sobras de fáscia lata são ressecadas e o fechamento das pequenas incisões é realizado, assim como da ferida palpebral.

7. Ptose palpebral adquirida

Aproximadamente 40% de todos as ptoses palpebrais são adquiridas. Uma importante classificação de ptoses adquiridas foi proposta por Beard, que inclui ptose aponeurótica, miogênica, neurogênica, traumática e mecânica.

8. Ptose aponeurótica

É considerada a mais frequente forma de ptose adquirida. Essa condição pode ocorrer como resultado de desinserção ou deiscência da aponeurose da placa tarsal. As observações clínicas desse tipo de ptose incluem a boa função do músculo levantador, o sulco palpebral superior alto ou ausente e uma pálpebra superior extremamente fina, que em alguns casos possibilita a observação do olho por transparência. Ocasionalmente as fibras do músculo levantador podem ser substituídas por tecido adiposo, constituindo a infiltração gordurosa do levantador.

Esse tipo de ptose é tipicamente encontrado em pacientes com idade avançada. É importante a avaliação do campo visual. Os planos assistenciais de saúde orientam a realização do exame para indicar a necessidade da cirurgia.

8.1. Técnica cirúrgica

Jonas, Quickert e Wobig descreveram a correção por meio da plicatura ou da fixação da aponeurose do levantador no tarso. A anestesia local é empregada usando lidocaína a 1% com adrenalina em quantidade mínima. Anderson e Dixon descrevem a reinserção da aponeurose na placa tarsal, preservando a produção lacrimal, o músculo de Müller, o ligamento de Whitnall, e os planos anatômicos e as estruturas palpebrais.

9. Ptose miogênica

Ptose miogênica é frequentemente relacionada com etiologia neurogênica. Na maioria dos casos a aponeurose do levantador está envolvida.

9.1. Miastenia *gravis*

É uma doença autoimune. Aproximadamente 85% a 90% dos pacientes com miastenia *gravis* apresentam sinais oculares, embora a doença seja sistêmica. É comum a fadiga e a fraqueza muscular devido à deficiência de transmissão neuromotora. A ptose palpebral é a manifestação clínica mais frequente, podendo ser unilateral ou bilateral. A miastenia *gravis* é mais comum no sexo feminino.

O diagnóstico pode ser feito clinicamente por meio de testes farmacológicos, sorológicos e eletromiográficos. O teste medicamentoso com emprego de edrofônio (Tensilon) é realizado com frequência.

Em geral, o tratamento clínico é tratado com o emprego de novas drogas anticolinérgicas.

O tratamento cirúrgico de pacientes com miastenia *gravis* é incomum. Seu tratamento cirúrgico é invariavelmente frustrante devido à associação da falta de proteção corneana, secundária à fraqueza da musculatura orbicular. Uma forma específica de tratamento cirúrgico não se aplica a esse tipo de ptose. A avaliação da excursão palpebral pode ajudar no planejamento cirúrgico desses pacientes, exatamente como é de praxe para outros tipos de ptose.

Ressecção do levantador e suspensão frontal com o uso de fáscia lata são indicadas, desde que a elevação palpebral seja discreta, minimizando o lagoftalmo.

9.2. Oftalmoplegia externa crônica progressiva

Essa desordem ocorre devido a uma alteração mitocondrial. É observada uma lenta e progressiva fragilidade da musculatura extraocular e periocular. Embora a herança autossômica dominante tenha sido descrita, casos esporádicos podem ocorrer. A doença geralmente se apresenta na infância ou adolescência e progride muito lentamente em 40 ou 50 anos. Na maioria dos casos, a ptose bilateral é o primeiro sinal observado. Doenças degenerativas estão associadas, como orbitopatia tireoidiana, distrofia miotônica, distrofia óculo-faríngea, entre outras.

Kerns e Sayre descreveram uma forma de oftalmoplegia externa crônica progressiva, associada à retinite pigmentosa e bloqueio cardíaco, ocorrendo tipicamente em torno dos 20 anos de idade. Biópsias musculares detectaram doença mitocondrial.

Esses pacientes necessitam de eletrocardiogramas seriados para acompanhar e monitorizar alterações cardíacas.

Distrofia óculo-faríngea é uma forma miopática de oftalmoplegia externa crônica progressiva que afeta os indivíduos após os 40 anos, sendo observada uma lenta e progressiva ptose palpebral com disfagia e disartria. A herança é autossômica dominante e associada à descendência franco-canadense.

Devido à ausência do reflexo de Bell, o tratamento cirúrgico é discutível. O emprego de óculos especiais (*crutch glasses*) com uma haste que se encaixa no sulco palpebral e eleva a pálpebra pode minimizar o problema e permitir a visão. O emprego desse tipo de óculos deve obedecer a regras como o uso intermitente, para evitar ressecamento ocular. Outro procedimento para tratamento é a suspensão frontal, com elevação mínima, acima do nível pupilar, para evitar lagoftalmo importante e possibilitar a visão.

9.3. Distrofia miotônica

É uma doença genética com herança autossômica dominante que pode estar associada a ptose palpebral, fraqueza do músculo orbicular, fechamento incompleto das fendas palpebrais, oftalmoparesia e pobre piscamento.

10. Ptose neurogênica

Esse tipo de ptose palpebral resulta de uma complexidade de alterações neurológicas.

10.1. Paralisia do terceiro par craniano

Lesões do nervo oculomotor, terceiro par craniano, provocam ptose palpebral, com deficiência de adução e elevação do olho. As lesões envolvem o reto superior e o músculo levantador. As paralisias do terceiro par congênitas com ptose palpebral, embora observadas desde o nascimento, estão classificadas no grupo de ptoses adquiridas. As paralisias do terceiro par craniano podem surgir após um procedimento neurocirúrgico descompressivo. Outras causas incluem infecção, trombose do seio cavernoso, fístulas e doenças do seio paranasal. A ptose congênita unilateral com paralisia do músculo reto superior é rara e, em determinadas observações, constitui 6% dos casos congênitos.

O tratamento cirúrgico oferece resultados reservados. A ressecção do levantador não é tão efetiva na presença da paralisia do reto superior. Uma alternativa seria a excisão do levantador no lado normal, associada à suspensão frontal bilateral, com especial atenção ao lagoftalmo bilateral e à ausência do reflexo de Bell no lado da paralisia do retro superior.

10.2. Síndrome de Horner

A síndrome de Horner é caracterizada pela ptose palpebral discreta, miose e, em alguns casos, anidrose facial. A pseudoanoftalmia pode acontecer

como resultado da diminuição da fenda palpebral. A ptose é causada pela paralisia do músculo de Müller. A síndrome de Horner é causada por lesões ao longo do curso da cadeia simpática. Pode ser situada ao longo do primeiro neurônio intracraniano ou na porção cervical da medula. Também pode haver envolvimento do segundo neurônio no tórax superior na porção cervical da cadeia simpática ou no terceiro neurônio entrando na órbita. As mais frequentes causas da síndrome são tumores, processos inflamatórios, aneurismas e traumas, frequentemente cirúrgicos.

A ptose palpebral geralmente é de 2mm e pode ser tratada por via conjuntival (tarso-müllerectomia) ou por via cutânea (plicatura do complexo levantador).

10.3. Cefaleia oftalmológica

A cefaleia oftalmológica é uma causa rara de paralisia do terceiro par craniano. É caracterizada por severa cefaleia unilateral seguida de paralisia do nervo oculomotor do mesmo lado. A paralisia é mais prolongada do que a cefaleia. O mecanismo da cefaleia não é claro. Em 50% dos casos existe uma história familiar. A alteração geralmente responde dramaticamente aos esteroides orais e a recuperação pode ser completa. Entretanto, se ocorrerem episódios repetidos, a oftalmoparesia pode se tornar permanente.

10.4. Esclerose múltipla

A esclerose múltipla é uma doença idiopática autoimune que ocorre após desmielinização multifocal no sistema nervoso central. É mais frequente nos adultos jovens, com predominância do sexo feminino. Os sintomas mais comuns são fraqueza generalizada, falta de sensibilidade e parestesia das extremidades. Pode ocorrer rápida diminuição da acuidade visual, seguida de dor na movimentação ocular e ptose palpebral.

São frequentes os ataques e as remissões, durando semanas ou meses. O diagnóstico é realizado sem dificuldades devido à associação da ptose palpebral e dos outros sinais da doença. A avaliação inclui exames de imagem, incluindo ressonância magnética cerebral, estudo do líquido cefalorraquidiano e outros testes laboratoriais.

Nos casos mais severos são indicados esteroides intravenosos seguidos de esteroides orais por longo período. Drogas imunomoduladoras como interferon podem reduzir a morbidade da doença.

10.5. Síndrome de Marcus Gunn

Cerca de 4% a 6% dos casos de “ptose congênita” estão associados à síndrome de Marcus Gunn. A síndrome é caracterizada por uma bizarra ptose que é reduzida ou supercompensada quando o paciente movimenta a mandíbula. Isso pode ser evidenciado quando o paciente abre e fecha a

boca ou move a mandíbula para os dois lados. Quando cada movimento é realizado, a pálpebra ptosada se eleva, frequentemente a um nível acima da posição normal. A ptose da síndrome de Marcus Gunn é geralmente unilateral e afeta mais a pálpebra esquerda.

Pode variar em grau, indo de uma mínima ptose até uma condição cosmeticamente intolerável. A síndrome é causada por conexões aberrantes entre a divisão motora do quinto nervo e o músculo levantador.

Segundo alguns pesquisadores, esse tipo de ptose tem a tendência de aumentar com a idade.

Tratamento cirúrgico

Até o presente momento científico, o tratamento mais eficaz dessa aberrante ptose consiste na ressecção bilateral do levantador e na suspensão frontal bilateral com fáscia lata. A fraqueza do músculo reto superior, presente em aproximadamente 75% dos casos, deve ser tratada antes da cirurgia palpebral.

10.6. Síndrome de Guillain-Barré

A síndrome de Guillain-Barré (polineurite aguda idiopática) é uma neuropatia motora que ocorre após uma infecção virótica. As extremidades inferiores constantemente manifestam fraqueza e perda de sensibilidade, e esses problemas progridem tipicamente de uma forma ascendente. A ptose palpebral é uma manifestação frequente da síndrome.

11. Ptose traumática

As lacerações palpebrais são causas comuns de ptose palpebral se o sistema levantador estiver comprometido. Quando o atendimento médico de emergência for efetuado antes do grande edema se estabelecer, é possível, dependendo da severidade da lesão, identificar os tecidos levantadores e reaproximá-los cirurgicamente. Nos graves traumatismos faciais, inúmeras lesões sérias podem se tornar prioritárias em relação ao tratamento. Caso ocorra grande edema palpebral e periorbitário, é necessário o uso de compressas frias, proteção ocular, antibioticoterapia e aguardar alguns dias para melhor definição dos tecidos lesados e para que as suturas possam ser realizadas com propriedade. Nos casos em que o músculo levantador não foi completamente lesionado, a sua identificação é possível seguindo as expansões medial e lateral em direção à lesão. O ligamento de Whitnall é também uma importante referência cirúrgica. Quando o músculo levantador está completamente seccionado, acima da sua aponeurose, geralmente encontra-se retraído na órbita. A dissecção em direção ao teto da órbita, muitas vezes às cegas, traciona a estrutura certa, que é a única estrutura

elástica, junto com o músculo reto superior. Ambos podem ser identificados e fixados nos sítios anatômicos. Após a sutura do levantador, o músculo orbicular e a pele devem ser fechados cuidadosamente. Não há necessidade de sutura do septo orbitário. Grande parte dos pacientes é atendida algumas semanas após o trauma apresentando ptose palpebral. É recomendável aguardar o período de cicatrização adequado. Após o sexto mês, o reparo cirúrgico pode ser iniciado. Muitas vezes não é possível conseguir uma perfeita elevação palpebral devido à intensidade do traumatismo e à presença de blocos cicatriciais.

12. Ptose pós-cirúrgica

A ptose palpebral pós-enucleação é frequente. Geralmente existe uma boa função do levantador e o seu reparo fornece bons resultados. A correção cirúrgica pode ser realizada por via conjuntival ou cutânea, dependendo do grau da ptose.

Paris e Beard descreveram a ptose palpebral como complicação do tratamento de dermolipomas oculares. O tratamento cirúrgico da catarata e do glaucoma com trabeculectomia também podem ser seguidos de ptose palpebral. Pode haver lesão na aponeurose do levantador durante a cirurgia e há relatos de 10% a 20% de lesões durante a facectomia. O reparo cirúrgico pode ser realizado por via cutânea, apropriado para associação do tratamento do dermocalásio, frequente nos pacientes dessa faixa etária.

13. Ptose mecânica

É a ptose palpebral causada por peso nas estruturas palpebrais superiores. São exemplos os tumores benignos e hemangiomas. Os neurofibromas muitas vezes formam imensas massas na área palpebral e a completa ressecção desse tipo de tumor é impossível. As ressecções parciais periódicas são mais indicadas. Outra causa importante de ptose mecânica é o blefarocalásio, condição rara que afeta principalmente mulheres jovens. Essa condição se manifesta por episódios intermitentes de edema e eritema periorbitário. Os episódios inflamatórios frequentes deformam os tecidos palpebrais e repetidamente causam desinserção do complexo levantador.

O tratamento cirúrgico é indicado tanto para remoção de tecidos palpebrais distorcidos e alterados histologicamente quanto para corrigir posições palpebrais superiores e inferiores. As reoperações são frequentes devido à natureza recorrente da síndrome.

14. Pseudoptose

Caracteriza-se por uma aparente ptose. Pode ser observada nos casos de anoftalmia, microftalmia ou *phthisis bulbi* (atrofia do olho). Pode ser resolvida com a adaptação de uma prótese ocular. Caso ainda persista, pode ser corrigida pelo encurtamento do complexo levantador por via cutânea ou pelo procedimento de Fasanella-Servat. Estrabismo vertical causa pseudoptose. Knapp introduziu em 1969 um tratamento que envolvia correção dos músculos extraoculares corrigindo a posição palpebral, isto é, a melhora da aparente ptose pela elevação do olho.

O dermocalásio (pálpebra superior senil redundante) pode ser causa de uma ptose palpebral aparente. A elevação do excesso de tecido palpebral mostra que a pálpebra retorna a sua posição normal. O tratamento do dermocalásio consiste na ressecção adequada de tecido palpebral superior.

15. Conclusão

A correção da ptose palpebral é um dos mais desafiadores procedimentos na cirurgia palpebral. A despeito dos avanços e aperfeiçoamentos das técnicas cirúrgicas, muitos casos apresentam resultados desencorajadores. É necessário enfatizar que não existe uma simples "fórmula" para correção da ptose palpebral.

Caso a função do músculo levantador seja boa ou excelente, é grande a chance de uma boa posição palpebral e uma boa função serem obtidas cirurgicamente. A experiência do cirurgião e um perfeito conhecimento da anatomia óculo-órbito-palpebral são fundamentais para o correto tratamento da ptose palpebral.

Bibliografia consultada

Anderson RL, Dixon RS. Aponeurotic ptosis surgery. Arch Ophthalmol. 1979;97:1123.

Arnold AC. Ophthalmic manifestations of multiple sclerosis. Semin Ophthalmol. 1988;3:229.

Bayer CK, Albert DM. The use and fate of fascia lata and sclera in ophthalmic plastic and reconstructive surgery. The 1980 Wendell Hughes Lecture. Ophthalmology. 1981;88:869-86.

Beard C. A new treatment for severe unilateral ptosis and ptosis with jow winking. Am J Ophthalmol. 1965;59:252-5.

Beard C. Ptosis surgery: past, present and future. Ophthal Plast Reconstr Surg. 1985;1:69.

Beard C. Ptosis. Saint Louis: Mosby; 1981.

Beard C. The surgical treatment of blepharoptosis a quantitative approach. Trans Am Ophthalmol Soc. 1966;64:401.

Beck RW et al. A randomized, controlled trial of corticosteroids in the treatment of acute optic neuritis. The Optic Neuritis Study Group. N Engl J Med. 1992;326(9):581-8.

Berke RN, Wadsworth JAC. Histology of levator muscle in congenital and acquired ptosis. Arch Ophthalmol. 1955;53:413.

Berke RN. Results of resection of the levator muscle through a skin incision in conjuntival ptosis. Arch Ophthalmol. 1959;61:177.

Burian HM, Burns CA. Ocular changes in muscular dystrophy. Am J Ophthalmol. 1967;63:22. Guy JR, Day AL. Intracranial aneurysm with superior division paresis of the oculomotor nerve. Ophthalmology. 1989;96:1071.

Callahan A. Conection of unilateral blepharoptosis with bilateral eyelid suspension. An J Ophthalmol. 1981;74:321-4.

Crawford JS. Fascia lata: its nature and fate after implantation and its use in ophthalmic surgery. Trans Am Ophthalmol Soc. 1968; 66:673-745.

Crawford JS. Repair of ptosis using frontalis muscle and fascia lata: a 20 year review. Oprthalmic Surg. 1977;8:31-40.

Deadly JD, Price NJ, Sutton GA. Ptosis following cataract and trabeculectomy surgery. Br J Ophthalmol. 1989;73:283.

Dermartelaere SL, Blaydon SM, Shore JW. Tarsal switch levator resection for the treatment of blepharoptosis in patients with poor eye protective mechanisms. Ophthalmology. 2006;113:2357-63.

Dortzback RK, Sutula FC. Involucional blepharoptosis a histological study. Arch Ophthalmol. 1980;98:2045.

Dresner SC. Further modifications of the Müller muscle conjunctival resection procedure. Ophthal Plast Reconstr Surg. 1991;7:114-122.

Fasanella RM, Servat J. Levator resection for minimal ptosis: another simplified operation. Arch Ophthalmol. 1961;65:493-496.

Glaser JS, Miller GR, Grass DM. The edrophonium test im myasthemia gravis. Arch Ophthalmol.1966;76:368.

Gunn RM. Congenital ptosis with peculiar associated moviment of affected lid. Trans Ophthal Soc UK. 1883;3:283-7.

Hamann KV. Acute idiopathic polyneuritis. In: Fraunfelder FT, Roy FH (editors). Current ocular therapy, vol 4. Philadelphia: WB Saunders; 1995.

Iliff CE. Problems in ptosis surgery. J Pediatr Ophthalmol. 1967;4:5-7.

Isaksson I, Mc llgren J. Pathological-anatomical changes in the elevator palpebral superioris muscle in congenital ptosis. Acta Pathol Microbiol Scand. 1961;144:157.

Johnson CC, Kuwabara T. Oculopharyngeal muscular dystrophy. Am J Ophthalmol. 1964;77:872. Sebastiá R, Fallico E, Fallico M et al. Bilateral lid-brow elevation procedure for severe ptosis in Kerns-Sayre syndrome, a mitochondrial cytopathy. Clin Ophthalmol. 2014;9:25-31.

Jones LT, Quickert MH, Wobig JL. The cure of ptosis by aponeurotic repair. Arch Ophthalmol. 1975;93:629.

Jordan DR. Blepharochalasis syndrome. Am J Ophthalmol. 1958;103:354.

Kerns TP, Sayre GP. Retinitis pigmentosa, external ophthalmoplegia and complete heart block: unusual syndrome with histologic study in two cases. Arch Ophthalmol. 1958;60:280-289.

Knapp P. The surgical treatment of double elevator paralysis. Trans Am Ophthalmol Soc. 1969;67:304.

Koerner F, Schlote W. Chronic progressive external ophthalmoplegia. Arch Ophthalmol. 1972;88:155.

Lessa S, Sebastiá R, Nanci M, Flores E, Sforza M. A síndrome do blefarocalásio e sua diferenciação com o dermocalásio. Rev Bras Cir Plast. 2007;22:89-96.

Lind I, Praume G. Chronic progressive ophthalmologia and muscular dystrophy. Acta Ophthalmol. 1963;41:497.

McCord Jr CD. The evaluation and management of the patient with ptosis. Clin Plast Surg. 1988;15:169.

Nicolaissen B, Brodal A. Progressive external ophthalmoplegia. Arch Ophthalmol. 1959;61:202.

Orlando F, Weiss JS, Beyer-Machule CK. Histopathologic condition of fascia lata implant 42 year after ptosis repair. Arch Ophthalmol. 1985;103:1518-5.

Paris GL, Beard C. Blepharoptosis following dermolipoma surgery. Ann Ophthalmol. 1973;5(6):697-9.

Paris GL, Quickert MH. Desinsertion of the levator aponeurosis following cataract extractions. Am J Ophthalmol. 1976;81:337.

Putterman AM, Urist MJ. Muller-conjunctiva resection technique for treatment of blepharoptosis. Arch Ophthalmol. 1975; 93:619-23.

Putterman AM. Margin reflex distance (MRD) 1, 2 and 3. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2012;28:308-11.

Sedwick LA. Ptosis. In: Margo CV, Hamed LM, Mames RN (editors). Diagnostic Problems in Clinical Ophthalmology. Philadelphia: WB Saunders; 1994.

Spaeth EB. The Marcus Gunn phenomenon. Am J Ophthalmol. 1947;30:143.

Sullivan JH. Ptosis. In: Fraunfelder FT, Roy FH (editors). Current ocular therapy, vol.4. Philadelphia: WB Saunders; 1995.

Wagner RS, Mauriello JA, Nelson LB. Treatment of congenital ptosis with frontalis suspension. A comparison of suspensory materials. Ophthalmology. 1984;91:245-8.

Weinberg DA, Lester RL, Vollmer TL. Ocular myasthemia protean disorder. Surv Ophthalmol. 1994;39:169.

CAPÍTULO 3

ORELHA

3.1 Anatomia do pavilhão auricular

JUAREZ M. AVELAR

1. Introdução

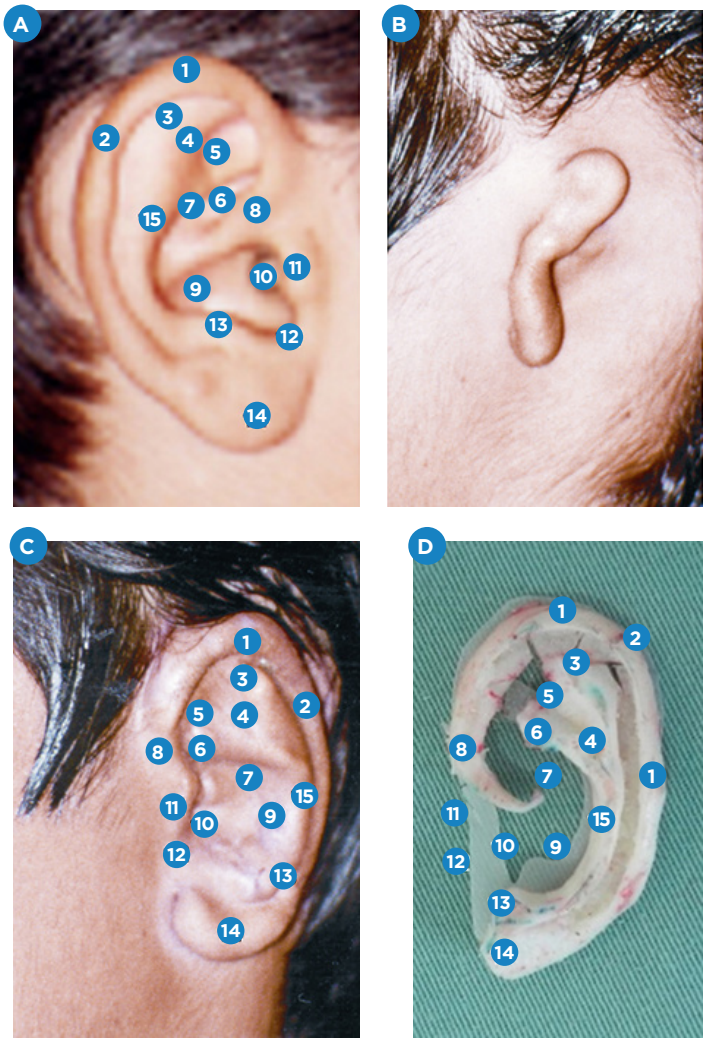
As orelhas normalmente são pares, simétricas e situadas na superfície lateral da cabeça em um eixo imaginário que passa pela parte central da mesma. Cada orelha apresenta estruturas sofisticadas com arquitetura peculiar, que consiste em uma fina lâmina de cartilagem com circunvoluções, saliências e reentrâncias revestidas por pele sutil e delicada em 95% da superfície.

São dois apêndices com importante papel estético para o contorno facial, o que confere ao órgão aparência, configuração, localização e posição únicas.

Apresentam duas superfícies: anterior e posterior, com características histológicas bastante diferentes. A camada subcutânea da superfície posterior é espessa com abundante tecido celular por meio da qual passam rica rede vascular (arterial, venosa e linfática) e nervos. Já a camada subcutânea na superfície anterior é muito reduzida e totalmente aderida ao pericôndrio e ao relevo da cartilagem. Basicamente, são dois conjuntos de elementos anatômicos com vascularização abundante de cada lado, sendo apenas dois ou três os vasos que atravessam a cartilagem da superfície anterior para a posterior.

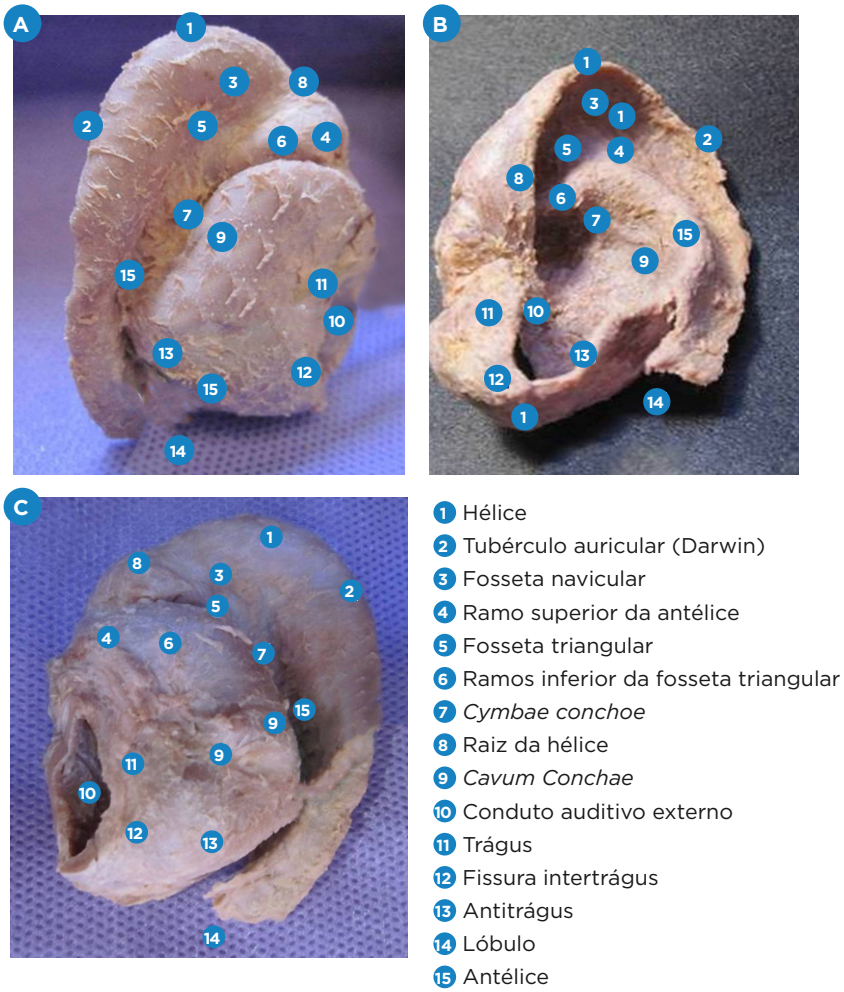
A forma externa da orelha é oval, com o maior diâmetro vertical entre 5,6cm a 6,4cm e o horizontal de 2,7cm a 3,6cm. Existe uma grande variedade de formas, tamanhos, posições e aspectos externos que devem ser avaliadas ao examinar o pavilhão auricular (figuras 1 e 2). A posição normal está em um ângulo de aproximadamente 20 a 30 graus da superfície da cabeça. O ângulo entre a mastoide e o plano da orelha é de cerca de 20 a 30 graus, já o ângulo da concha com a mastoide é normalmente de 90 graus.

Figura 1. Nomenclatura dos elementos anatômicos e estéticos da orelha. (A) orelha direita de um paciente que era portador de microtia severa esquerda; (B) microtia esquerda do mesmo paciente; (C) orelha esquerda do mesmo paciente após reconstrução auricular; (D) arcabouço auricular esculpido em um arco costal com os elementos da orelha



1. Hélice
2. Tubérculo auricular (Darwin)
3. Fosseta navicular
4. Ramo superior da antélice
5. Fosseta triangular
6. Ramos inferiores da fosseta triangular
7. *Cymbae conchoe*
8. Raiz da hélice
9. *Cavum Conchae*
10. Conduto auditivo externo
11. Trágus
12. Fissura intertrágus
13. Antitrágus
14. Lóbulo
15. Antélice

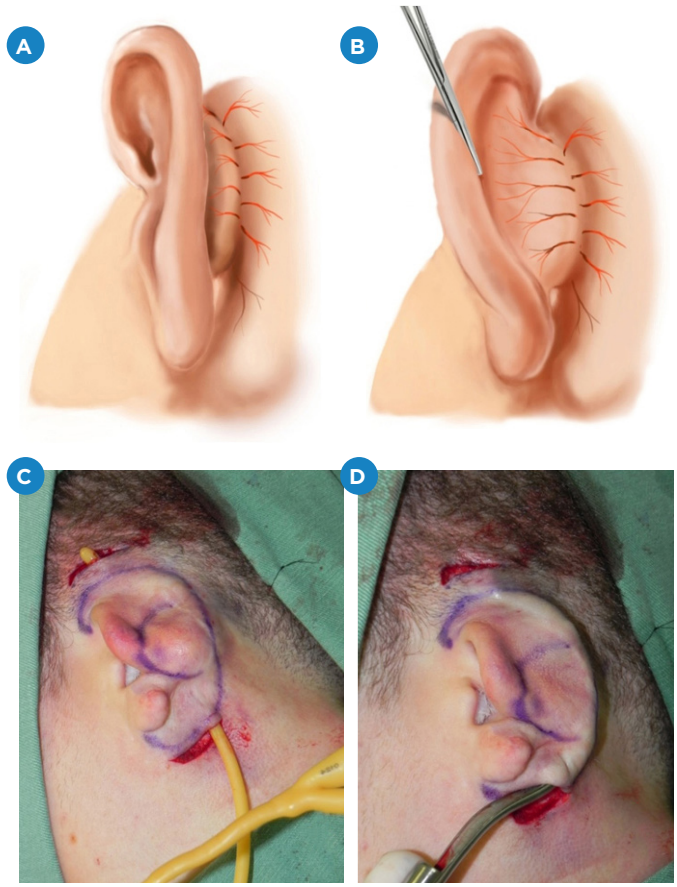
Figura 2. Anatomia da cartilagem da orelha esquerda oriunda de dissecção em cadáver, onde estão indicados os elementos estéticos do pavilhão auricular correspondentes às indicações na figura 1. (A) face oblíqua posterior; (B) face anterior; (C) face posterior, com seus elementos anatômicos e estéticos



A configuração externa da orelha é semelhante a um ponto de interrogação, conforme descrito por Gillies e Millard (1957) - possivelmente eles queriam enfatizar que esse órgão tem outras funções e atributos que ainda não eram e ainda não são bem conhecidos. Por outro lado, descrevo que a forma do pavilhão auricular é muito semelhante à de um embrião e feto. Não obstante, descrevo ainda que a semelhança não está apenas em sua forma, pois a vascularização da orelha também ocorre como a do ser humano na

vida intrauterina, qual seja, provém da circulação do cordão umbilical na sua concavidade. O suprimento vascular da orelha ocorre através da parede conchal, que é característica anatômica do princípio fundamental da técnica que desenvolvi para reconstrução da orelha (figura 3).

Figura 3. Vascularização da orelha proveniente da profundidade. (A e B) são representação esquemática, que mostra pequenos vasos provenientes dos ramos da artéria carótida externa, especialmente aqueles que irrigam a face posterior da orelha passando na borda anterior do osso mastoide do plano profundo ao superficial. (C) Foto pré-operatória mostrando o lado esquerdo de um paciente que teve amputação total da orelha. A projeção espacial da orelha esta demarcada em azul conforme planejamento pré-operatório. Já foi realizado descolamento cutâneo somente da área da hélice e antélice, criando um túnel onde está introduzida sonda vesical para distensão da pele; (D) foto do mesmo paciente com a pele do túnel já distendida e o instrumento em forma de "C" introduzido para orientar a inserção do arcabouço cartilaginoso. A vascularização cutânea é sustentada pelos pequenos vasos emergentes da profundidade representados nos esquemas previstos nas figuras (A) e (B)



As orelhas humanas apresentam características que são constante desafio quando os cirurgiões tentam imitar a natureza, que é a única capaz de criá-las com perfeita configuração. A audição pode ser prejudicada quando um paciente não apresenta uma ou ambas as orelhas, demonstrando comprometimento de estruturas da função auditiva. Em anomalias congênitas, cerca de 75% dos pacientes apresentam distúrbios funcionais associados que nem sempre podem ser recuperados com a reconstrução da orelha, mesmo com a criação do canal auditivo externo.

2. Método

A orelha humana é constituída basicamente por cinco estruturas anatômicas:

a. Esqueleto cartilaginoso;

b. Revestimento cutâneo na superfície anterior e posterior;

c. Músculos intrínsecos e extrínsecos;

d. Vascularização;

e. Inervação.

2.1. Esqueleto cartilaginoso auricular

A cartilagem auricular é do tipo elástica com fibras colágenas que a tornam flexível e dobrável, exibindo caprichosas circunvoluções e reentrâncias em uma estrutura com anatomia peculiar e única no corpo humano. Sua espessura não é uniforme e as superfícies apresentam algumas típicas ondulações que são caracterísiticas individuais para cada pessoa, podendo ser órgão até mesmo para identificação. Por esse motivo, criar esse órgão com suas nuances estruturais é um desafio constante quando se realiza reconstrução da orelha (figuras 1 e 2). Apresenta duas superfícies: anterior e posterior, que são revestidas por fina camada de pericôndrio com importantes funções metabólicas.

Nas malformações congênitas, há uma grande variedade de formas e tamanhos das cartilagens remanescentes, o que me atraiu para investigar desde o início da carreira quais são os principais fundamentos da classificação (figura 4).

Figura 4. Coleção de cartilagens ressecadas de algumas centenas de pacientes com microtia severa que foram estudadas ao longo da carreira e são base anatômica, embriológica, morfológica e técnica para a classificação das anomalias congênitas



Acervo pessoal

A cartilagem auricular é uma lâmina que delimita as superfícies anterior e posterior da orelha com fortes componentes ligamentares para fixação nas estruturas profundas no osso temporal. Além da divisão, é um bloco que separa a vascularização de ambas as superfícies em rica rede vascular de cada lado, cujo conhecimento é útil ao realizar uma cirurgia. Esse tipo de vascularização é especialmente importante quando um paciente, no atendimento de emergência e com laceração traumática parcial da orelha permanece com um pedículo vascular.

A cartilagem auricular é revestida em ambos lados com uma camada fina, firme, regular e aderente de pericôndrio, que é cirurgicamente de fácil descolamento da cartilagem. Esse procedimento é útil e deve ser feito com cuidado em cada operação, utilizando instrumentos cirúrgicos adequados para preservar o pericôndrio.

O pericôndrio está firmemente aderido à cartilagem, mas em certas áreas é ainda mais firme como na borda da hélice e nas suas dobras. Isso pode ser visto na orelha humana de um adulto, demonstrando que a cartilagem é responsável por sua forma e tamanho - exceto em seu segmento inferior - onde o lóbulo está em continuidade com a estrutura auricular. O esqueleto cartilaginoso encontra-se firmemente em todo o canal do osso temporal para criar um túnel que é o canal auditivo externo (figuras 1 e 2). A cartilagem auricular é suportada por músculos e ligamentos e é uma excelente área doadora de enxerto cartilaginoso. Para remover essa cartilagem, o pericôndrio deve ser preservado para não causar dano após ressecção.

Existem várias circunstâncias em que o enxerto de cartilagem auricular é muito útil: rinoplastia, rinoplastia secundária, reconstrução parcial de nariz, reconstrução parcial da orelha e reconstrução das pálpebras e do assoalho orbital. É possivel realizar extenso enxerto composto (cartilagem, pericôndrio, tecido subcutâneo e pele) para reconstrução parcial do nariz e orelhas. Esse tipo de transplante requer, no entanto, cuidados especiais pós-operatórios para o sucesso cirúrgico.

A cartilagem auricular, além de criar a arquitetura da orelha, também é elemento essencial na sustentação das demais estruturas, razão pela qual Gillies em 1920 sugeriu recompor o arcabouço auricular nas reconstruções. Essa conduta é importante para maioria dos pacientes com deformidades adquiridas e anomalias congênitas (figuras 1 e 2)

2.2. Revestimento cutâneo

A pele que reveste a orelha apresenta três tipos:

1) na superfície anterior;

2) na superfície posterior;

3) no lóbulo, estando em ambos os lados.

2.2.1. Superfície anterior

A superfície anterior da orelha é revestida por um tegumento incomum, formado por pele fina, camada subcutânea ainda mais delgada e aderente ao pericôndrio que repousa sobre a concha, scapha e toda a arquitetura das circunvoluções.

Entre a pele e a cartilagem existe apenas uma fina camada de pericôndrio e outra de subcutâneo extremamente delgado, com camada de gordura por onde passam vasos (arteriais, venosos e linfáticos) e nervos que são distribuídos numa sofisticada rede vásculo-nervosa. Devido ao intenso suprimento vascular, é seguro criar retalhos para rotação de um local para outro, desde que o descolamento seja realizado abaixo do pericôndrio, que

é exsangue. É a pele mais fina e mais próxima à cartilagem em todo corpo humano (figura 1).

O canal auditivo apresenta revestimento cutâneo com abundantes glândulas sebáceas e poucos folículos pilosos (figura 1).

2.2.2. Superfície posterior

A superfície posterior da orelha é coberta por outro tipo de pele distinta daquela presente na superfície anterior. É macia, suave e desliza sobre a cartilagem auricular e no sulco, sendo bem mais espessa do que a da superfície anterior. A espessura do tegumento mostra uma composição interessante: no plano subcutâneo exibe duas camadas adiposas com semelhante distribuição, como em quase todas as regiões do corpo humano, de acordo com descrições sobre a anatomia da parede abdominal. A camada superficial (areolar) é firme e possui grandes células adiposas com pequenos vasos perpendiculares à pele. Entretanto, a camada mais profunda (lamelar) repousa sobre a cartilagem e é formada por várias estruturas em que, devido à camada de gordura, a pele desliza facilmente sobre o esqueleto auricular. Entre essas duas camadas está a *fáscia superficialis*, por onde passa complexa rede neurovascular.

2.2.3. Vascularização da superfície posterior

A vascularização na superfície posterior da orelha tem duas origens: (a) a rede superficial proveniente da artéria auricular posterior, e (b) o suprimento sanguíneo profundo, proveniente de ramos da artéria carótida externa (figura 3).

2.2.3.1. Rede superficial - as artérias derivam da artéria auricular posterior para a vascularização de toda a porção posterior da orelha. Esses detalhes anatômicos devem ser cuidadosamente avaliados no pré-operatório durante planejamento de retalhos cutâneos.

2.2.3.2. Suprimento sanguíneo profundo - proveniente de ramos da carótida externa que não está descrita nos compêndios clássicos de Anatomia. Devido a essa vascularização profunda na superfície posterior da orelha, é possível criar vários tipos de retalhos cutâneos com ampla aplicabilidade na reparação de pequenas e médias deformidades auriculares (figura 3).

Ao criar retalhos cutâneos, o cirurgião deve considerar o suprimento vascular profundo oriundo de ramos da artéria carótida externa que é independente da vascularização da artéria auricular posterior.

Esses vasos passam entre a superfície posterior da cartilagem da concha e a borda anterior da mastoide. Graças a essa vascularização, a pele da superfície posterior da orelha é excelente área doadora de enxerto cutâneo para diversas circunstâncias e a ferida é facilmente fechada sem deixar sequelas.

2.3. Lóbulo

O lóbulo auricular está normalmente presente no segmento inferior da orelha, mas com composição especial. É macio, com cobertura de pele fina nas superfícies anterior e posterior. Existe tecido adiposo típico com vascularização própria entre as duas camadas de superfícies cutâneas, e ele fornece irrigação para a parte inferior da orelha (figura 1). Embora não haja cartilagem no lóbulo, nas reconstruções após amputação total da orelha e também nos casos de anotia ele deve ser esculpido no mesmo bloco de estrutura cartilaginosa de costela (vide capítulo 3.2. deste livro). Naqueles casos (amputação traumática e anotia), a reconstrução do lóbulo usando apenas retalhos cutâneos pode não ser bem sucedida devido à retração cutânea pós-operatória.

2.4. Músculos

Existem dois grupos de músculos que podem ser utilizados para tratamento ou reparo de complicações pós-operatórias ou durante reconstrução secundária da orelha:

1. músculos auriculares

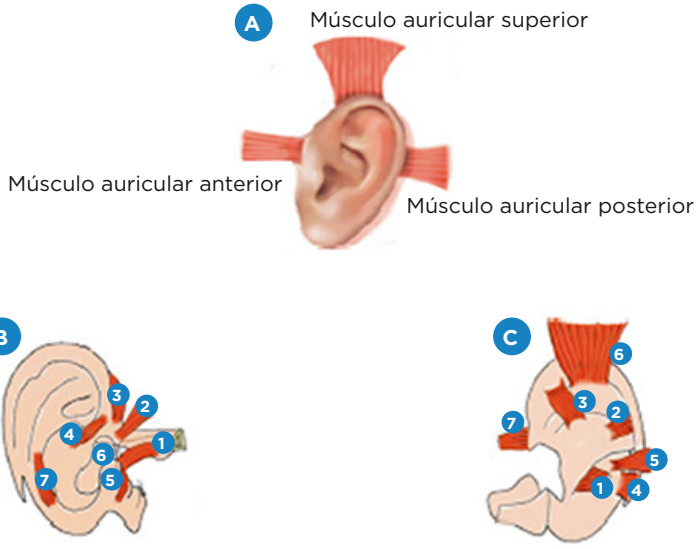
2. músculos de regiões vizinhas

2.4.1. Músculos auriculares

Os músculos auriculares nos seres humanos são considerados vestígios de estruturas de animais inferiores. De fato, esses músculos são muito fortes e ativos em cães, cavalos, vacas e em outros animais, sendo responsáveis pela orientação das orelhas para melhorar a audição e atenção. Nos seres humanos, os músculos são muito fracos e, portanto, é muito raro perceber-se pequenos movimentos das orelhas.

É útil enfatizar a anatomia comparada para entender a diferença entre a ação desses músculos em humanos e animais. As descrições aqui são apenas para fornecer informações sobre cirurgia da orelha em seres humanos. Basicamente, os músculos da orelha podem ser divididos em dois grupos: **intrínseco e extrínseco** (figura 5).

Figura 5. Representação esquemática dos músculos intrínsecos e extrínsecos e ligamentos da orelha esquerda. (A) Músculos externos da orelha: músculo auricular superior, músculo auricular anterior e músculo auricular posterior. (B) Face posterior da cartilagem auricular da orelha esquerda. (C) Superfície posterior da cartilagem auricular



1. Ligamento anterior do auricular
2. Ligamento extrínseco superior
3. Músculo maior da hélice
4. Músculo menor da hélice
5. Músculo do trágus
6. Músculo piramidal
7. Músculo do antitrágus

1. Ligamento auricular posterior
2. Músculo transverso
3. Músculo oblíquo
4. Músculo da incisura da hélice
5. Músculo auricular posterior
6. Músculo auricular superior
7. Músculo auricular anterior

Os músculos **intrínsecos** estão localizados nas superfícies da cartilagem auricular. Eles atuam em combinação com os ligamentos, mantendo a posição e a forma da orelha (figura 5).

Existem outros músculos localizados no trágus e antitrágus, que atuam como dilatadores e constritores do esfíncter para controlar a entrada do som, vento, luz e impurezas do ar. Os músculos intrínsecos são hipertróficos nas orelhas em abano, que fornecem tração forte a partir de um segmento de orelha para o outro, com alterações importantes, reduzindo a projeção das dobras e tornando-se mais plano (figura 5).

Ao realizar reconstrução auricular em casos de microtia sem canal auditivo externo, os músculos intrínsecos estão sempre presentes. Eles estão nas estruturas profundas dos tecidos cartilaginosos remanescentes e

devem ser ressecados durante a primeira etapa da operação. De fato, esses músculos e os ligamentos rudimentares estão firmemente inseridos ao periósteo das estruturas ósseas profundas onde o canal externo estaria localizado se a orelha tivesse se desenvolvida normalmente.

Os músculos extrínsecos da orelha se inserem na superfície posterior da cartilagem da concha, criando um forte tendão (figura 5). Assim, a junção da inserção inclui os ligamentos e as outras extremidades são anexadas a outras estruturas do crânio e face. A localização, posição e ação servem para ancorar e manter a orelha na posição correta. Embora eles sejam planos, curtos e rudimentares, oferecem às orelhas significativo reforço na base. Como 95% da superfície externa da orelha é exposta, ela requer forte fixação à sua base. Existem três músculos extrínsecos: superior, posterior e anterior, inervados pelo nervo facial. Normalmente não há músculo extrínseco inferior (figura 5).

a. Músculo auricular superior – é o maior de todos, com fibras verticais situadas para cima na face posterior da concha. A inserção inferior está no tendão na superfície posterior da concha e a extremidade superior do músculo está inserido às camadas profundas da fáscia temporal (figura 5).

b. Músculo auricular posterior – este músculo é menor que o superior. Suas fibras se situam horizontalmente a partir do tendão atrás da cartilagem conchal e a extremidade posterior está inserida à mastoide (figura 5).

c. Músculo auricular anterior – este músculo é o menor dos músculos extrínsecos. Sua extremidade posterior se insere no tendão na parte posterior da concha e sua extremidade anterior é inserida no arco zigomático (figura 5).

2.5. Vascularização

A vascularização da orelha, assim como em todos os órgãos do corpo, apresenta vascularização arterial, venosa e linfática.

a. Vascularização arterial – Existem dois tipos de vascularização arterial para as orelhas e regiões vizinhas: a – vascularização superficial; b - vascularização profunda.

b. Vascularização superficial – a vascularização arterial superficial é uma rede importante que vem de três ramos da carótida externa e outros diretamente da carótida externa, a saber:

- A artéria temporal superficial (ATS);
- A artéria auricular posterior (AAP);
- Artéria occipital (AO);
- Ramos diretos da artéria carótida externa (ACE).

A importante vascularização das orelhas e áreas vizinhas apresenta excelentes condições para realizar vários tipos de retalhos cutâneos, bem como

para retalhos condrocutâneos. Essas artérias irrigam a superfície cutânea da orelha e todas as regiões vizinhas (figuras 6, 7 e 8).

Figura 6. Dissecção em cadáver com microtia moderada eutópica esquerda mostrando a vascularização das regiões vizinhas à orelha



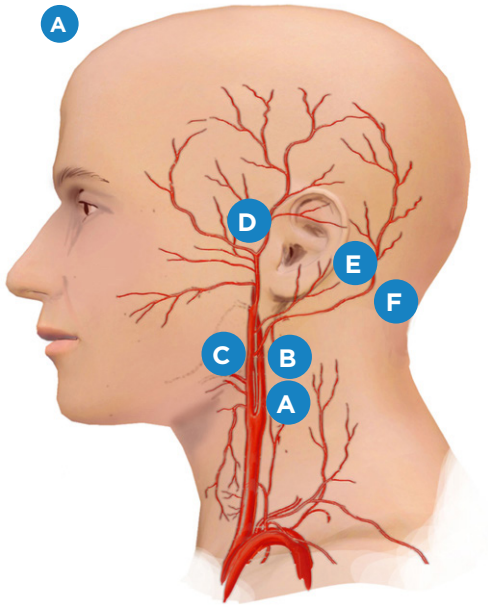
ATP – artéria temporal superficial,

AAP – artéria auricular posterior,

AO – artéria occipital.

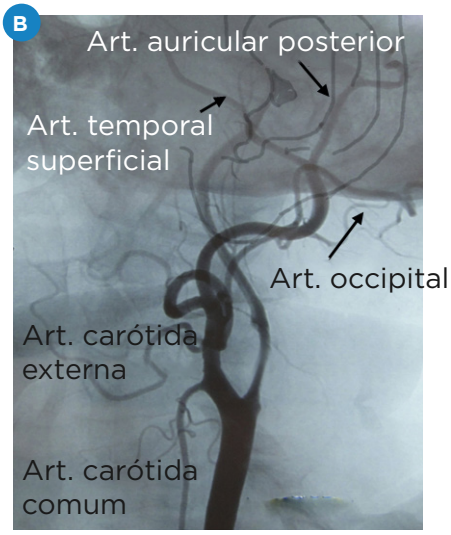
Esses dados foram frutos dos meus estudos e pesquisas anatômicas realizados em 1975, quando tive oportunidade de dissecar um cadáver que apresentava acentuada assimetria facial e a orelha esquerda bem menor que a direita (que se enquadra como microtia moderada eutópica na classificação das anomalias congênitas da orelha). As setas indicadas foram marcadas diretamente no local onde eram evidentes as respectivas artérias.

Figura 7. Vascularização da orelha e regiões vizinhas



A representação esquemática no lado esquerdo mostra as artérias principais que irrigam a orelha e regiões vizinhas:

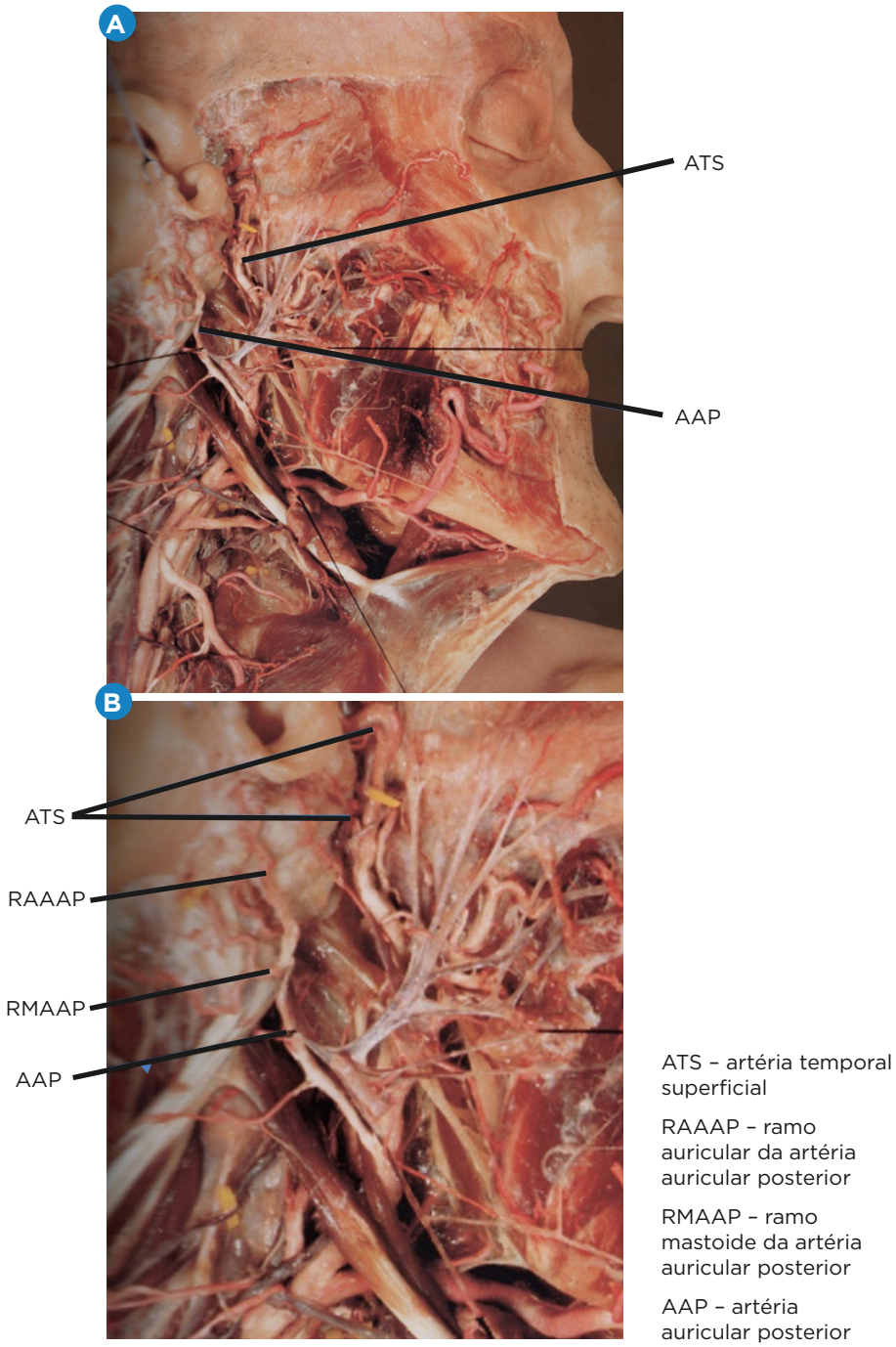
- A Carótida comum
- B Carótida interna
- C Carótida externa
- D Artéria temporal superficial
- E Artéria auricular posterior
- F Artéria occipital



Arteriografia carotídea mostrando a vascularização no lado esquerdo da cabeça. As linhas pontilhadas em branco mostram a posição da orelha. É perceptível que a orelha é vascularizada por uma rede muito importante formada por pequenos vasos oriundos da artéria temporal superficial, artéria auricular posterior e artéria occipital, que passam na borda anterior do osso mastoide, representadas na figura 3.

O autor agradece ao médico Dr. Edgar Bollanho, que forneceu estas fotos e autorizou a publicação.

Figura 8. Foto anatômica da parede lateral direita da face e do pescoço demonstrativa da rica vascularização da região



ATS – artéria temporal superficial

RAAAP – ramo auricular da artéria auricular posterior

RMAAP – ramo mastoide da artéria auricular posterior

AAP – artéria auricular posterior

Esta foto foi tirada da página 81 do livro Atlas Fotográfico Colorido de Anatomia Humana. Ed. Walter Thiel. Editora Thieme Revinter, 2004 (publicação autorizada). Deixamos registrados nossos agradecimentos à Editora Revinter pela autorização

A ATS é a artéria mais importante que oferece irrigação para a metade superior da orelha, para a superfície da região temporal e para a área pré-auricular. Por sua vez, a AAP e AO são ramos da carótida externa, proporcionando vascularização para a região posterior da orelha, o sulco retro auricular, e região mastoidea (figuras 6, 7 e 8).

Essas três artérias principais (ATS, AAP e AO) subdividem-se em múltiplos ramos para fornecer uma rica rede vascular para a orelha, bem como para as regiões mastoide, temporal, pré-auricular e inferior das regiões auriculares. Nos estudos de anatomia em dissecções em cadáveres encontrei similitude com as descrições de Testut e Jacob (1975), ou seja, casos em que as ATS e AAP apresentam ampla variedade de ramos vasculares que são importantes recursos para a criação de retalhos cutâneos, condrocutâneos e as fáscias temporoparietais ou gálea.

2.5.1. Vascularização profunda

Além da vascularização oriunda da artéria temporal superficial (ATS), artéria auricular posterior (AAP) e artéria occipital (AO), descrevi outra irrigação vascular que emerge das estruturas profundas e é importante aporte vascular para a cartilagem auricular, ligamentos e músculos (figuras 3 e 7).

Os vasos provenientes dessas quatro artérias criam uma riquíssima rede vascular - que é muito importante aporte vascular. Os ramos vêm dos planos profundos, perpendiculares à superfície cutânea e seguem contornando a cartilagem auricular. Essa informação anatômica é muito útil durante toda reconstrução de orelha nas anomalias congênitas, bem como durante o reparo de maior ou menor defeito traumático da orelha. A borda anterior do osso mastoide é a área de referência por onde a vascularização provém da profundada para superficial (figuras 3, 7 e 8). Considerando essas informações anatômicas, durante a reconstrução da orelha nas anomalias congênitas e traumáticas a borda anterior da mastoide não deve ser danificada, para evitar lesões na vascularização profunda.

2.5.2. Vascularização em microtia

Denomina-se microtia a anomalia congênita da orelha quando não ocorre o completo crescimento durante a fase embrionária (vide capítulo 3.4 deste livro). A anatomia das estruturas auriculares remanescentes em pacientes com microtia é diferente de outros anomalias congênitas.

Ao estudar a anatomia da região auricular, deve-se considerar não apenas o tamanho do órgão, mas também as múltiplas alterações na sua vascularização. Tive a oportunidade de realizar dissecções anatômicas em cadáveres com microtia e, nessas pesquisas, encontrei importantes particularidades de interesse cirúrgico (figura 6). Com base nas pesquisas,

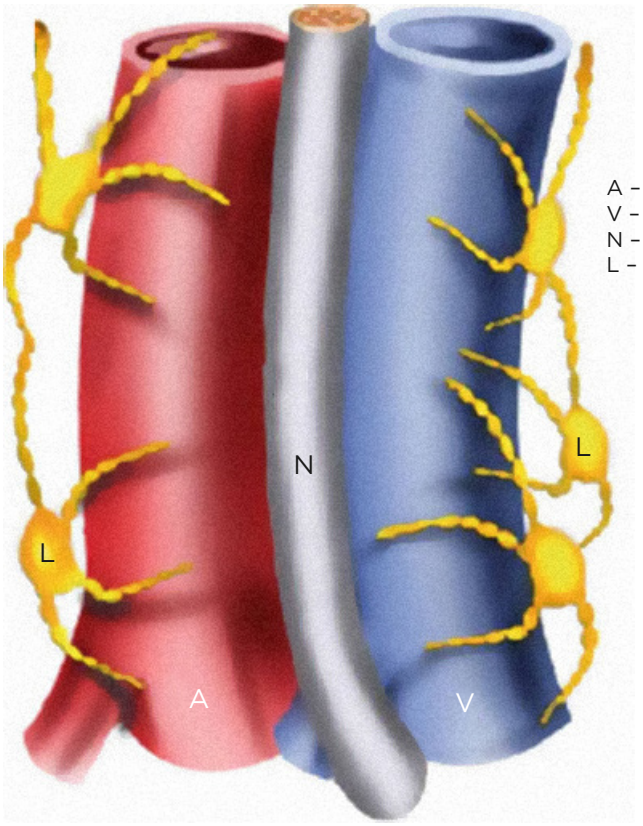
todas as intervenções são realizadas com cuidado especial, de forma a interpretar as complexas variações das estruturas anatômicas. No que diz respeito à vascularização, é importante mencionar que ambos os ramos arteriais provenientes da carótida externa podem estar presentes, mas mostram peculiaridades na distribuição. Os ramos da artéria temporal superficial que normalmente irrigam a pele pré-auricular, bem como a região do couro cabeludo por vezes, podem ser bastante longos e em menor número (figuras 7 e 8). A artéria auricular posterior igualmente apresenta algumas variações que são específicas para cada caso. Entretanto, vale mencionar que as estruturas auriculares remanescentes não recebem suprimento sanguíneo da artéria auricular posterior. Basicamente, toda vascularização do tecido cartilaginoso da anomalia vem do fundo da cavidade da superfície óssea onde seria o conduto auditivo se a orelha tivesse se desenvolvido (figura 7).

Através de um orifício na depressão óssea, há uma importante artéria que emerge dos planos profundos para irrigar o tecido cartilaginoso remanescente e a pele local. Durante a intervenção, o cirurgião deve estar atento para identificar essa artéria. Portanto, as estruturas em paciente com microtia têm sua vascularização própria, independente das artérias temporal superficial, auricular posterior e occipital (figuras 3, 7 e 8).

2.5.3. Circulação venosa e linfática

As veias seguem a mesma distribuição que as artérias, como ocorre em todas regiões do corpo humano, proporcionando o fluxo sanguíneo de retorno da orelha, bem como das áreas circundantes. Como sempre, normalmente a proporção é de duas veias para cada artéria. No entanto, às vezes há apenas uma veia ou até mesmo três veias para cada artéria. Todo sangue venoso drena para a veia jugular externa, e os vasos linfáticos acompanham as artérias e veias com caprichosa distribuição ao longo do trajeto vascular conforme descrições anatômicas (figura 9).

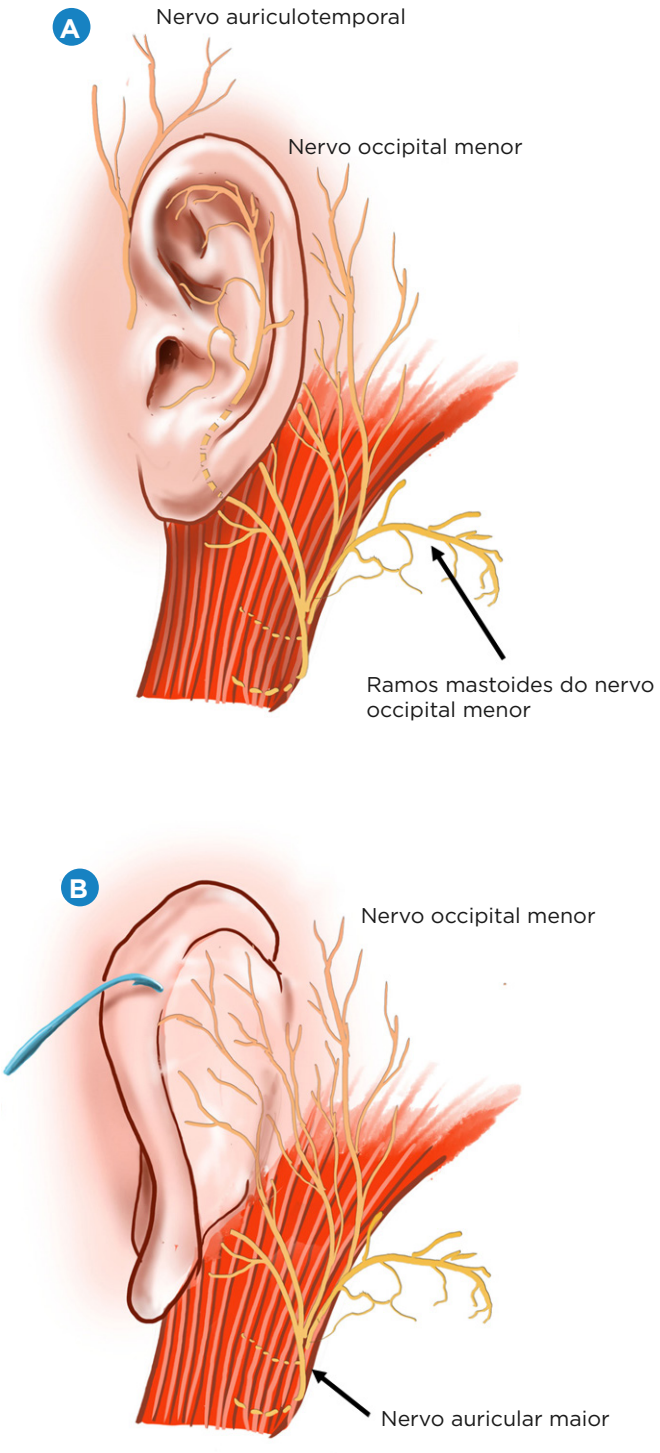
Figura 9. Pedículo vasculonervoso presente em todos tecidos vascularizados no organismo



2.6. Inervação

As orelhas e regiões vizinhas recebem inervação para desenvolver as funções motora e de sensibilidade. Existem basicamente três principais grupos de ramos que inervam os músculos das orelhas: grande auricular, facial e auriculotemporal (figura 10).

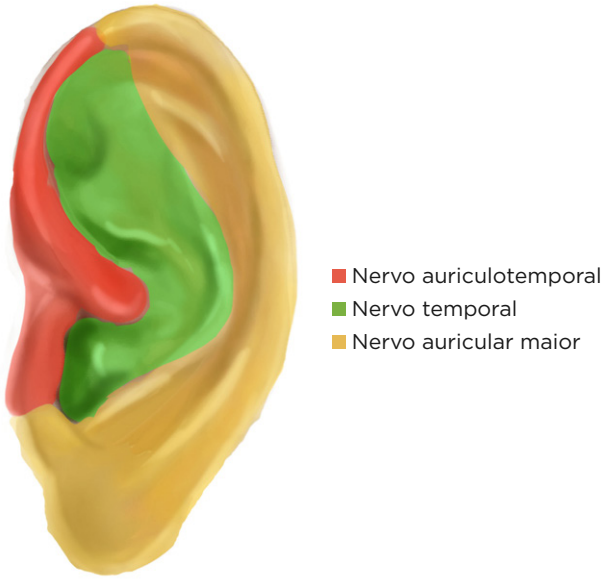
Figura 10. Inervação sensitiva da orelha. (A) Superfície anterior. (B) Superfície posterior



Assim que o nervo facial penetra na glândula parótida, ele apresenta uma ampla área de fibras que podem ser divididas em cinco grupos. O grupo posterossuperior de fibras é originário do nervo têmporo-facial, que se torna mais superficial depois que emerge da glândula parótida, passando a 5mm atrás da borda anterior da cartilagem do trágus, girando-se para cima para suprir o músculo auricular anterior e alguns músculos intrínsecos. As fibras superiores desse nervo continuam verticalmente para inervar a parte superior e músculos auriculares posteriores.

A ação do nervo facial na orelha e regiões vizinhas é bem definida. Igualmente, as funções vasomotor, simpático e secretória de fibras do nervo trigêmeo na artéria e veias da região são similarmente bem definidas. No entanto, a sensibilidade também é muito importante e precisa ser estudada para realizar qualquer tipo de cirurgia na orelha. O nervo principal é o grande auricular, que recebe fibras da segunda e terceira raízes do plexo cervical (C2 e C3). Esse nervo pode ser visto durante dissecção da pele da parede lateral do pescoço, quando se realiza ritidoplastia. Torna-se mais superficial na borda posterior do músculo esternocleidomastóideo, seguindo trajeto em ascensão entre a aponeurose e o músculo platisma ou fáscia cervical superficial, que é o prolongamento da aponeurose do platisma (figura 10). O nervo grande auricular sobe e avança, cruzando a veia jugular que se divide em dois grupos de fibras: o anterior e os ramos posteriores. Os ramos anteriores vão direto para o lóbulo, subdividindo-se em vários menores para suprir a sensibilidade da metade inferior da parede lateral da orelha (figura 11).

Figura 11. Representação esquemática da inervação sensitiva da superfície anterior da orelha



Os ramos posteriores atingem a superfície da mastoide; portanto, qualquer trauma no nervo grande auricular pode comprometer a sensibilidade na metade inferior da orelha. A sensibilidade das superfícies anterior e lateral da orelha é proveniente do nervo auriculotemporal. Esse nervo também fornece sensibilidade à superfície anterolateral da orelha, assim como da hélice anterior (figura 11). O canal auditivo é inervado pelo grande auricular nas paredes anterior e superior, enquanto a parede posterior é inervada pelo auriculotemporal.

3. Discussão e conclusões

O conhecimento da anatomia da orelha e das regiões vizinhas é de grande importância para realizar qualquer tipo de reparação ou reconstrução auricular. Não se pode dissociar os conhecimentos e descrições da anatomia cirúrgica da orelha sem incluir os das regiões vizinhas que abrangem especificamente os elementos da arquitetura cartilaginosa auricular (figura 2), bem como a cobertura cutânea do órgão e a vascularização das áreas próximas à orelha (figura 3).

A cartilagem exibe características peculiares por ser a única estrutura que oferece configuração individual para o órgão, que é importante elemento de identificação. Como a cartilagem é tecido sem vascularização, realizar reparo de um defeito menor e reconstrução total da orelha com total sucesso na cirurgia é um constante desafio, exigindo procedimentos obrigatórios ao substituir o segmento ausente da orelha, como foi primeiramente relatado por Gillies (1920).

Devido à grande variedade de anomalias congênitas e deformidades adquiridas, uma abordagem específica é necessária para obter resultados satisfatórios. O conhecimento da vascularização da orelha é um fator fundamental durante a cirurgia. Três artérias principais fornecem suprimento sanguíneo para o órgão e para todos os tecidos das regiões vizinhas: a artéria temporal superficial, a artéria auricular posterior e a artéria occipital, que são responsáveis por importante rede vascular superficial (figuras 6, 7 e 8). Além disso, descrevi que existe outra vascularização profunda, isto é, uma importante rede vascular que chega à orelha passando entre a parede da cartilagem conchal e a borda anterior do osso mastoide, que é útil na reconstrução da orelha (figuras 3, 7 e 8).

Para criar o revestimento de pele, o descolamento cutâneo deve ser feito com cuidado a fim de preservar a área central que será a cavidade conchal do futuro órgão, ou seja, seu pedículo vascular.

O estudo da anatomia aqui descrito tem como objetivo apresentar informações básicas sobre a possibilidade de criação de retalhos cutâneos e condrocutâneos para a reparação de anomalias congênitas e deformidades adquiridas da orelha. As artérias temporais, superficial, auricular

posterior e occipital fornecem rede vascular superficial que é muito importante para suprir as áreas cutâneas da orelha, assim como das regiões vizinhas (figura 6). Além disso, o suprimento vascular proveniente de tecidos profundos passando na borda anterior do osso mastoide fornece importante suporte vascular para criar o pedículo da futura orelha (figuras 3 e 7). Quando a reconstrução da orelha é realizada nas deformidades adquiridas, o pedículo da futura orelha é criado próximo ao canal auditivo sem descolamento do tecido subcutâneo da borda posterior do conduto auditivo externo. Para reconstrução da orelha nas anomalias congênitas, o futuro pedículo está localizado no centro da projeção do futuro órgão.

As descrições da inervação estão direcionadas para oferecer conhecimentos anatômicos de muita importância quando forem realizados procedimentos cirúrgicos reconstrutivos e estéticos na orelha e regiões vizinhas. O nervo grande auricular é o principal elementos que emerge na borda posterior do músculo esternocleidomastóideo para oferecer inervação na pele que reveste a mastoide, assim como o segmento interior da orelha (figura 10).

Bibliografia consultada

Avelar JM. Importance of ear reconstruction for the aesthetic balance of the facial contour. Aesthet Plast Surg. 1986;10:147-56.

Avelar JM, Avelar TM. Classification of congenital Anomalies of the Ear. In: Ear Reconstruction 2nd. Springer. 2017;1:01-12.

Avelar JM, Bocchino F. Embriologia da orelha. Jn: Avelar JM (ed.) Cirurgia Plástica na Infância. Ed. Hipocrates, São Paulo; 1989. p. 279–82.

Avelar JM, Psillakis JM, Viterbo F. Use of large composite grafts in the reconstruction of deformities of the nose and ear. Br J Plast Surg. 1984;37:55-60.

Avelar JM. Anotia. In: Avelar JM (ed.) Ear reconstruction, vol 8. Springer, Heidelberg; 2013. p. 91–10.

Avelar JM. Auricular Lobule (ed) Ear reconstruction, vol 1. Springer, Heidelberg/New York. 2013;10:117-27.

Avelar JM. Cirurgia plástica: obrigação de meio e não obrigação de fim ou de resultado, vol 7. Ed. Hipocrates, São Paulo; 2017. p. 237–65.

Avelar JM. Classification of congenital Anomalies of the Ear. In: Ear Reconstruction 2nd. Springer. 2017;2:13-24.

Avelar JM. Deformidades congênitas da orelha-microtia. In: CarreirãoS (ed.) Cirurgia Plástica. Editora Atheneu, Rio de Janeiro; 2011. p. 349–64.

Avelar JM. Deformidades congênitas do pavilhão auricular: experiência em 138 casos de reconstrução da Orelha. Rev Soc Bras Cir Plast. 1986;1:28–43.9.

Avelar JM. Ear reconstruction: preservation of perforator vessels on the pedicle to improve. New concepts on abdominoplasty and further applications, In Avelar JM (ed.), Springer Int Pub Switzerland. 2016;(14):225–51.

Avelar JM. Individualidade. In: Avelar JM (ed) Cirurgia Plástica: Obrigação de meio e não obrigação de fim ou de resultado, vol 7. Ed. Hipocrates, São Paulo; 2000. p. 239–65.

Avelar JM. Mirotia – simplified technique for total reconstruction of the auricle in one single stage. In: Fonseca Ely J (ed) Transactions of the seventh international congress of plastic and reconstructive surgery. Cartgraf, Rio de Janeiro; 1979. p. 353.

Avelar JM. Reconstrução total da orelha numa única cirurgia. Variação técnica. F Med (Br). 1978;76:457-67.

Avelar JM. Reconstrução total do pavilhão auricular num único tempo cirúrgico (total reconstruction of the auricular pavilion in one stage). Rev Bras Cir. 1977;67:139–49.

Avelar JM. Reconstruction of the Tragus In: Ear Reconstruction 2nd. Springer. 2017;7:67-76.

Avelar JM. Regional distribution and behavior of the subcutaneous tissue concerning selection and indication for liposuction. Aesthet Plast Surg. 1989;13:155–65.

Avelar JM. Retalho da fascia craniana (gálea). Anatomia, planejamento e aplicação cirúrgica. In: Avelar JM (ed) Cirurgia Plástica na Infância. Ed. Hipocrates, São Paulo; 1989. p. 314–26.

Avelar JM. Surgical anatomy of the auricle. Creation of the Auricle. Ed. by Avelar. Ed. Hipócrates, São Paulo. 1997;(2):21-35.

Avelar JM. Surgical anatomy of the ear and neighboring regions. In: JM A (ed) Ear reconstruction, vol 1. Springer, Heidelberg/New York; 2013. p. 1–14.

Gillies H, Millard DR. The principles and art of plastic surgery. Little, Brown & Co, Boston; 1957.

Gillies HD (1920) Plastic of the face. H. Frowde, Hodder Stoughton, London.

Gray H. et al. Gray's Anatomy: The Unabridged Running Press Edition Of The American Classic; 1974. p. 490-94.

Tanzer RC, Converse JM. Deformities of the auricle. In: Converse JM (ed) Reconstructive plastic surgery. Saunders, Philadelphia; 1964. p. 1073.

Testut L, Jacob O. Anatomia topográfica, vol. I Salvat Editores S.A, Barcelona; 1975 p. 35–63.

Testut L, Jacob O. Anatomia topográfica. Vol. I, Salvat Editores S.A, Barcelona; 1950. p. 339.

Testut L, Jacob O. Anatomia topográfica. Vol. I, Salvat Editores S.A, Barcelona; 1975 p. 328.

Thiel W. Atlas Fotográfico Colorido de Anatomia Humana. Ed. Walter Thiel. Editora Revinter: Rio de Janeiro;2004. p. 81.

3.2. Otoplastia

JUAREZ M. AVELAR

1. Introdução

A chamada "orelha em abano" é a deformidade mais frequente de todas as anomalias auriculares congênitas, com incidência de 5% na população brasileira, sendo frequentemente perceptível desde tenra idade e podendo exacerbar-se ou regredir espontaneamente com o crescimento e desenvolvimento da criança. Clinicamente pode apresentar uma ou várias alterações das estruturas cartilaginosas do pavilhão auricular com desequilíbrio entre os múltiplos segmentos anatômicos, tais como: apagamento ou inexistência do relevo da antélice, hipertrofia da cavidade conchal, aumento dos ângulos escafo-conchal, céfalo-conchal e céfalo-auricular (figura 1).

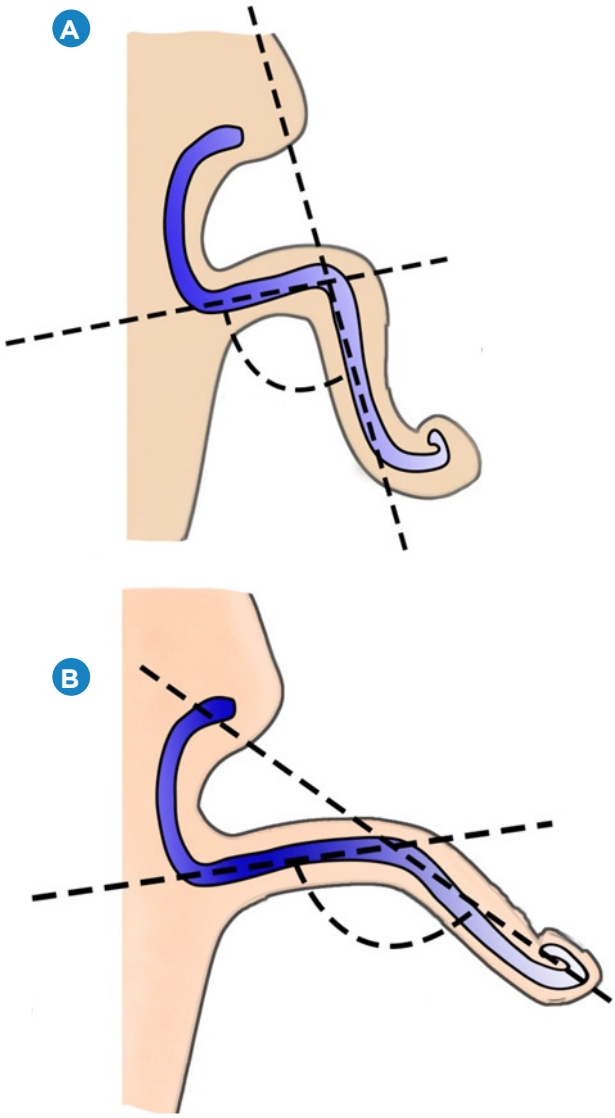
Figura 1. Paciente se queixava de discreta assimetria entre as orelhas, sendo a direita mais evidente no polo superior, porém com boa aparência da antélice. (A, C, e E) pré-operatórias; (B, D e F) pós-operatórias, podendo observar sutil relevo da antélice. Foi realizada ressecção de elipse de cartilagem conchal com plicatura com pontos de Mustardé modificados





Os parâmetros anatômicos que clinicamente determinam a "normalidade" em relação à implantação da orelha ao crânio são muito importantes para a avaliação correta da patologia. O ângulo entre o plano da orelha e a superfície craniana (cefalo-auricular) é de 20 a 30 graus. Por outro lado, o ângulo entre a escafa e a concha (escafo-conchal) deve medir cerca de 90 graus, embora possa atingir 105 graus, segundo Barsky (1950), ou até mesmo 120 graus, de acordo com Stenström *et al*. (1968) (figura 2).

Figura 2. Desenhos em corte horizontal passando pela orelha direita que mostra a posição das cartilagens auriculares e os ângulos escafoconchais. (A) Ângulo normal de 90 graus. (B) Posição em abano com o ângulo maior de 120 graus



A orelha humana é constituída basicamente de cinco estruturas conforme descrito no capítulo de Anatomia neste livro (vide capítulo 3.1.): A - o esqueleto cartilaginoso; B - revestimento cutâneo e subcutâneo nas superfícies anterior e posterior; C - músculos intrínsecos e extrínsecos; D – Vascularização; E – inervação.

O esqueleto auricular é formado por uma lâmina de cartilagem do tipo elástica com fibras colágenas que a tornam flexível e dobrável, exibindo caprichosas circunvoluções e reentrâncias que oferecem aspectos individuais e, por isso, são considerados órgãos de identificação. Esse esqueleto apresenta duas superfícies: anterior e posterior, que são revestidas por fina camada de pericôndrio com importantes funções metabólicas e devem ser preservadas nos procedimentos na orelha, que é símbolo de cirurgia auricular. No entanto, o revestimento cutâneo exibe características peculiares e diferentes entre as superfícies anterior e posterior (figura 1).

2. Tratamento clínico

A correção de orelhas em abano requer procedimento cirúrgico na busca do equilíbrio entre os segmentos do órgão e em harmonia com a face. Não obstante, há descrições de metodologia não cirúrgica para correção de deformidades auriculares em recém-nascidos à custa de modelagem da orelha com uso de fitas e moldes flexíveis, que são trocados semanalmente como tentativa para resolver o problema. Os procedimentos não cirúrgicos podem ser empregados desde duas semanas após o nascimento até dois ou três meses de idade com remodelagem da cartilagem auricular. A metodologia não é recomendada para crianças em idade superior a seis meses.

3. Fisioplatologia

O crescimento das orelhas atinge completo desenvolvimento até a idade de seis ou sete anos. Eventuais alterações do tamanho da cartilagem auricular depois dessa idade até adolescência podem ser consideradas desprezíveis. Após essa fase o crescimento é ínfimo, havendo alongamento vertical da cartilagem auricular por força da gravidade ou, ainda mais intenso, pelo uso de adornos pesados.

Com o desenvolvimento, a criança inicia convivência com outras na vida social e na escola. Assim, toda e qualquer alteração em uma ou ambas as orelhas podem desencadear algum tipo de trauma psicológico por fazer a criança se sentir “diferente” das demais de sua faixa etária. Na realidade, as crianças são curiosas e francas em tudo ao seu redor e, sem hesitar, desprovidas de malícia ou maldade, denunciam o que lhes é estranho. Com efeito, uma criança portadora de anomalias auriculares pode ser susceptível às observações e comentários sobre seu estado físico, gerando desconforto e trauma psicológico. Não importa o tamanho e gravidade da imperfeição física, ela pode acabar por

promover alterações em seu estado interior, gerando maiores ou menores repercussões psicológicas. Uma criança portadora de orelhas em abano constitui importante alteração física com desdobramentos na esfera íntima, razão pela qual justifica a busca da solução do problema. Consequentemente, o momento ideal para realizar a cirurgia varia de uma criança para outra, dependendo do grau de repercussão dos aspectos emocionais decorrente da consciência e preocupação com a deformidade. A indicação da cirurgia está diretamente relacionada à reação de cada paciente em idade infantil ou adulta. Em crianças, a vontade e ansiedade dos pais na correção cirúrgica não são fatores suficientes e decisivos para indicação e realização, pois a preocupação e motivação da criança são preponderantes.

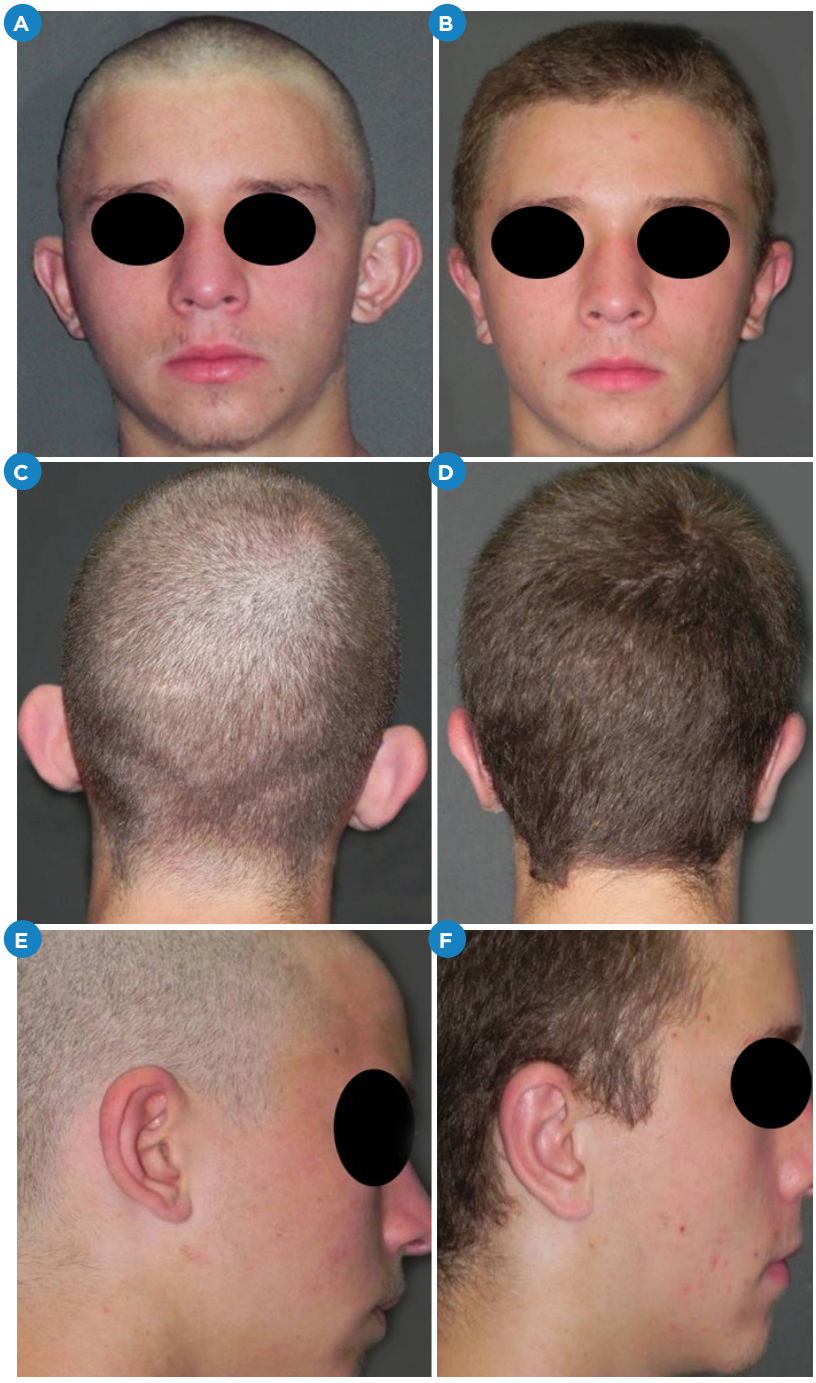
4. Anamnese

Independentemente do quadro clínico, o cirurgião deve manter diálogo objetivo com o paciente para ouvir queixas relativas às alterações das orelhas. Todas as informações devem ser minuciosamente avaliadas e anotadas no prontuário com perguntas direcionadas à deformidade. Mesmo em se tratando de paciente infantil, é imprescindível o adequado entendimento para interpretar a extensão e profundidade da imperfeição física.

5. Exame físico e diagnóstico

Em fase subsequente, o cirurgião deve fazer minucioso exame físico para avaliar as deformidades das orelhas. Inicialmente a inspeção oferece informações quanto ao tamanho, forma, posição e detalhes externos da anatomia de ambos os órgãos. Em seguida, suave palpação deve ser feita para aquilatar a espessura e regularidade de cada orelha, com atenta comparação entre as duas orelhas. É muito frequente a existência de assimetria tanto de forma, posição e espessura das cartilagens (figura 3).

Figura 3. Paciente apresentando acentuada assimetria entre as orelhas, sendo a esquerda muito mais evidente e de implantação mais baixa. (A, C e E) pré-operatórias; (B, D e F) pós-operatórias, podendo-se observar natural relevo da antélice e correção da implantação da orelha esquerda para alcançar equilíbrio com o lado oposto



As dimensões das orelhas e os ângulos das cartilagens devem ser registrados durante essa fase para favorecer etapas posteriores. Os ângulos céfalo-conchal, escafo-conchal e as dimensões da cavidade conchal são fundamentais para o diagnóstico da deformidade (figura 2). Não raro, pacientes podem apresentar aumento das dimensões das orelhas no que são denominadas de macrotias (orelhas maiores que o normal), podendo causar desconforto. No entanto, a correção não é alcançada com as técnicas de orelha em abano. Com efeito, o diagnóstico diferencial entre as duas deformidades deve ser considerado antes de programar a intervenção. Há casos nos quais a cavidade conchal pode apresentar acentuada hipertrofia causando rotação lateral das orelhas e configurando o quadro de abano, porém o paciente pode exibir bom esboço de antélice (figura 1). Tais deformidades são bastante frequentes demonstrando aumento excessivo de cartilagem auricular no assoalho da concha (figura 3).

5.1. Decálogo de um roteiro para examinar um paciente com orelhas em abano:

a. Antélice;

b. Concha;

c. Fosseta triangular;

d. Rotação anterior das orelhas;

e. Ângulos céfalo-conchal e escafo-conchal;

f. Hélice;

g. Lóbulo;

h. Implantação das orelhas;

i. Simetria - forma, espessura das cartilagens, posição das orelhas;

j. Dimensões – vertical e horizontal.

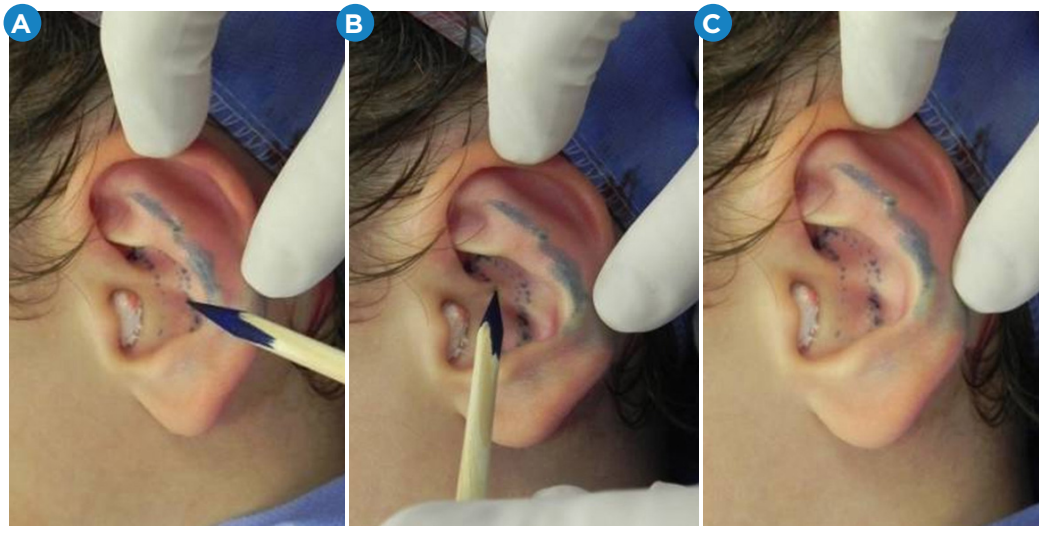
6. Indicação e contraindicação

A presença de deformidades auriculares que comprometem a forma, posição e os ângulos naturais dos órgãos por si só não significa indicação para cirurgia, pois a vontade do paciente é ponto fundamental. As alterações anatômicas traduzem situações orgânicas passíveis de correções por procedimentos cirúrgicos, desde que repercutam no bem estar íntimo dos portadores. Quando um paciente não demonstra preocupação com as deformidades das orelhas, isso significa que a cirurgia não deve ser indicada e consequentemente é motivo para contraindicar a intervenção. A vontade isolada dos genitores não é motivo essencial para a indicação da correção das orelhas em abano.

7. Demarcação prévia

Durante a avaliação clínica pré-operatória, com o paciente já internado, além de exames clínicos e laboratoriais os aspectos psicológicos do paciente devem ser cuidadosamente analisados, levando-se em consideração a idade, educação, motivação para a cirurgia, personalidade e todos fatores pertinentes ao procedimento com segurança para o paciente e o cirurgião. É recomendável realizar demarcação prévia para orientação do ato cirúrgico, assim como para conhecimento do próprio paciente e de seus familiares. O sulco retro auricular é marcado para ser utilizado como parâmetro cirúrgico e valiosa referência para as definitivas marcações durante a cirurgia. A futura antélice é demarcada para adequada orientação do ato operatório. Para tal, o cirurgião apoia suavemente seus dedos sobre a orelha fazendo ligeira e delicada pressão para simular a posição e localização da futura antélice que é assim demarcada com tinta. Como a cartilagem auricular é bastante flexível, essa manobra é passível de ser realizada mesmo em pacientes com instabilidade emocional. Vale ressaltar que as demarcações prévias são importantes orientações para o cirurgião completar o planejamento operatório conforme o elaborado durante as consultas prévias (figura 4).

Figura 4. Fotos transoperatórias mostrando demarcação técnica durante a cirurgia de orelha em abano. (A) o cirurgião faz suave pressão na orelha para exibir a elevação da antélice que é desenhada em toda extensão; (B) desenha-se na pele da parede da concha a elipse de cartilagem que planeja ressecar devendo considerar as assimetrias das orelhas; (C) demarcações completadas



8. Tratamento cirúrgico

O tratamento da orelha proeminente parece ser um procedimento simples, mas não o é, pois podem surgir vários problemas quando a indicação e a realização da cirurgia, assim como os cuidados pós-operatórios, não seguem rigorosamente os princípios técnicos.

O planejamento cirúrgico é etapa essencial antes de todo procedimento operatório. Contudo, antes de casos de correção cirúrgica de orelhas em abano essa importância é ainda maior. Assim, todas as deformidades da orelha devem ser cuidadosamente avaliadas para elaborar o programa cirúrgico. Não se pode realizar cirurgia para correção de orelhas em abano empregando a mesma técnica ou abordando apenas uma ou outra alteração estrutural. Cada imperfeição requer enfoque adequado para o seu tratamento.

8.1. Tecnica cirúrgica

Há mais de duas centenas de técnicas e táticas para correção de orelha em abano. Quando existem múltiplos métodos cirúrgicos para solucionar um problema, isso geralmente significa que a solução ainda não está evidente. Basicamente as técnicas podem ser reunidas em três grupos: 1 - as que seccionam a cartilagem auricular, 2 – as que interferem na integridade da cartilagem auricular e 3 – as que não alteram a posição da cartilagem. Historicamente, Dieffenbach (1845) sugere a ressecção da pele retroauricular. Ely (1881) recomenda a ressecção da cartilagem e pele posterior e anterior da orelha, assim como Joseph (1896), Morestin (1903) e Luckett (1910), que revolucionaram os conceitos naquele momento, demonstrando que a orelha proeminente ocorre por causa do aumento do ângulo escafo-conchal e não pelo ângulo entre a parede da concha e o osso mastoide (céfalo-conchal). Sua técnica recomenda a ressecção de elipse de cartilagem entre o escafo e a concha, e a sutura das bordas visando uma projeção anterior para construir a antélice. Este detalhe cirúrgico foi enfatizado por Pitanguy e Cols. (1971) e novamente por Rogers (1974). Para evitar os relevos agudos na superfície anterior da orelha, que é resultado da técnica de Luckett, Barsky (1938), sugeriu duas outras incisões paralelas tentando tubular a antélice. Depois disso, tivemos as descrições de Becker (1952), Converse e col. (1955) e Erich (1958), eliminando a incisão central. A ressecção de pele retro auricular não é realizada por Souza (1983), que prefere duas incisões cutâneas na abordagem da cartilagem para sutilmente criar a antélice. A utilização de raspa na superfície anterior da cartilagem para seu enfraquecimento e criação da antélice descrito por Kaye (1967) recebeu adeptos, mas danifica o pericôndrio anterior, o que pode comprometer a harmonia dos resultados.

Por esse motivo cada cirurgião deve conhecer várias técnicas e táticas cirúrgicas para enriquecer seus conhecimentos, mas deve se familiarizar com aquelas que se identificam com seu estilo pessoal para aplicar com sedimentada competência no sentido de obter bons resultados.

Minha especialização foi na clínica do Professor Pitanguy, que empregava sua técnica "em ilha", quando constatava os bons resultados por ele alcançados em seus pacientes. Após minha formação, fui *fellow* do Professor Converse na New Yok University e do Professor Mustardé, na Escócia (Cannisburn Hospital, em Glasgow), quando tive oportunidade de assistir cirurgias realizadas por outras técnicas, sem seccionar a cartilagem para criar a antélice. Acrescentando ainda às numerosas técnicas descritas, absorvi conhecimentos que foram base para desenvolver conceitos próprios.

Basicamente pode-se reunir as deformidades auriculares em três grupos:

1) Ausência de antélice com acentuada projeção lateral da orelha;

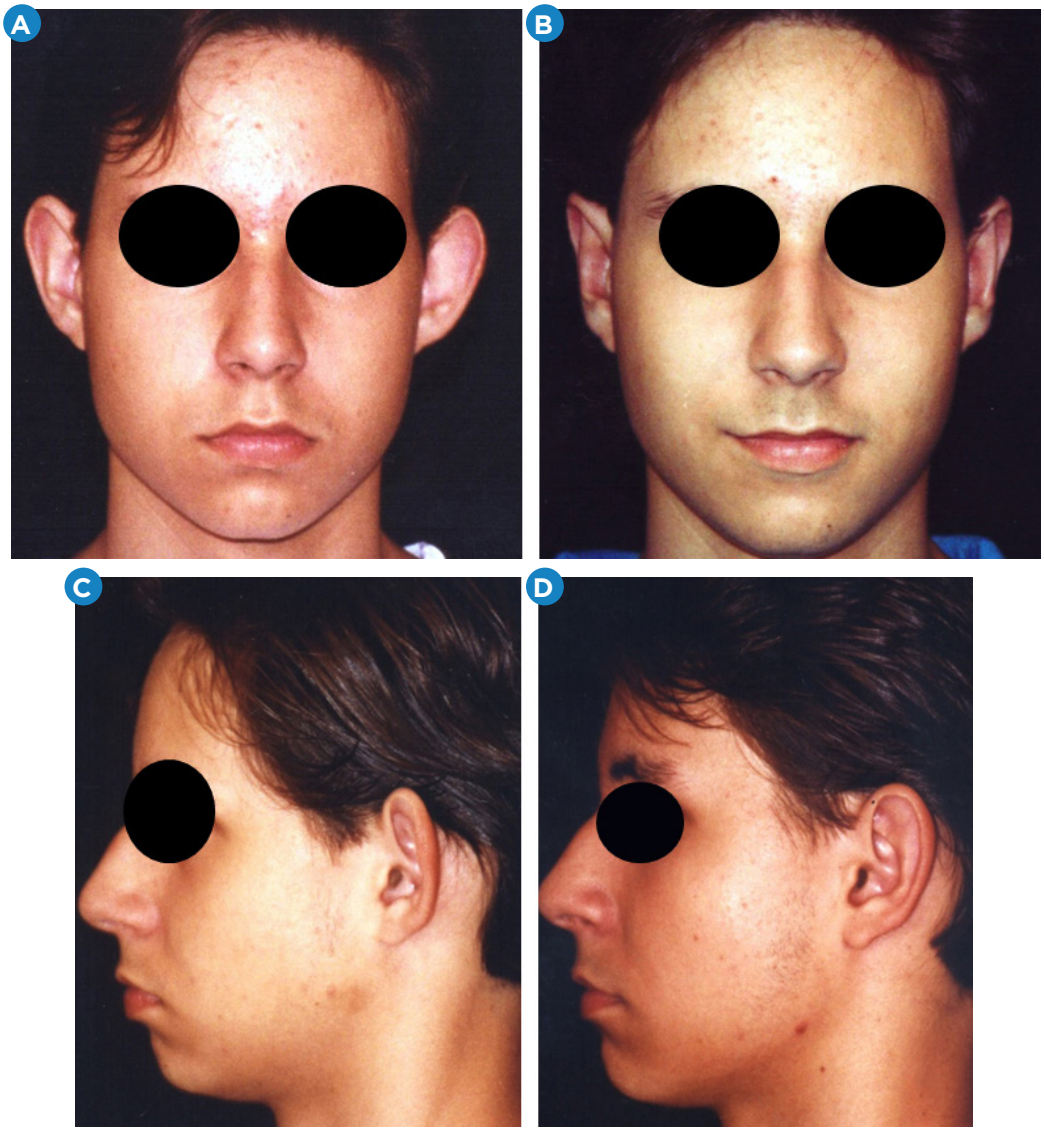
2) Presença de antélice com pronunciada hipertrofia da concha com projeção lateral da orelha;

3) Antélice presente com pouca hipertrofia da parede conchal.

8.1.1. Ausência de antélice com acentuada projeção lateral da orelha

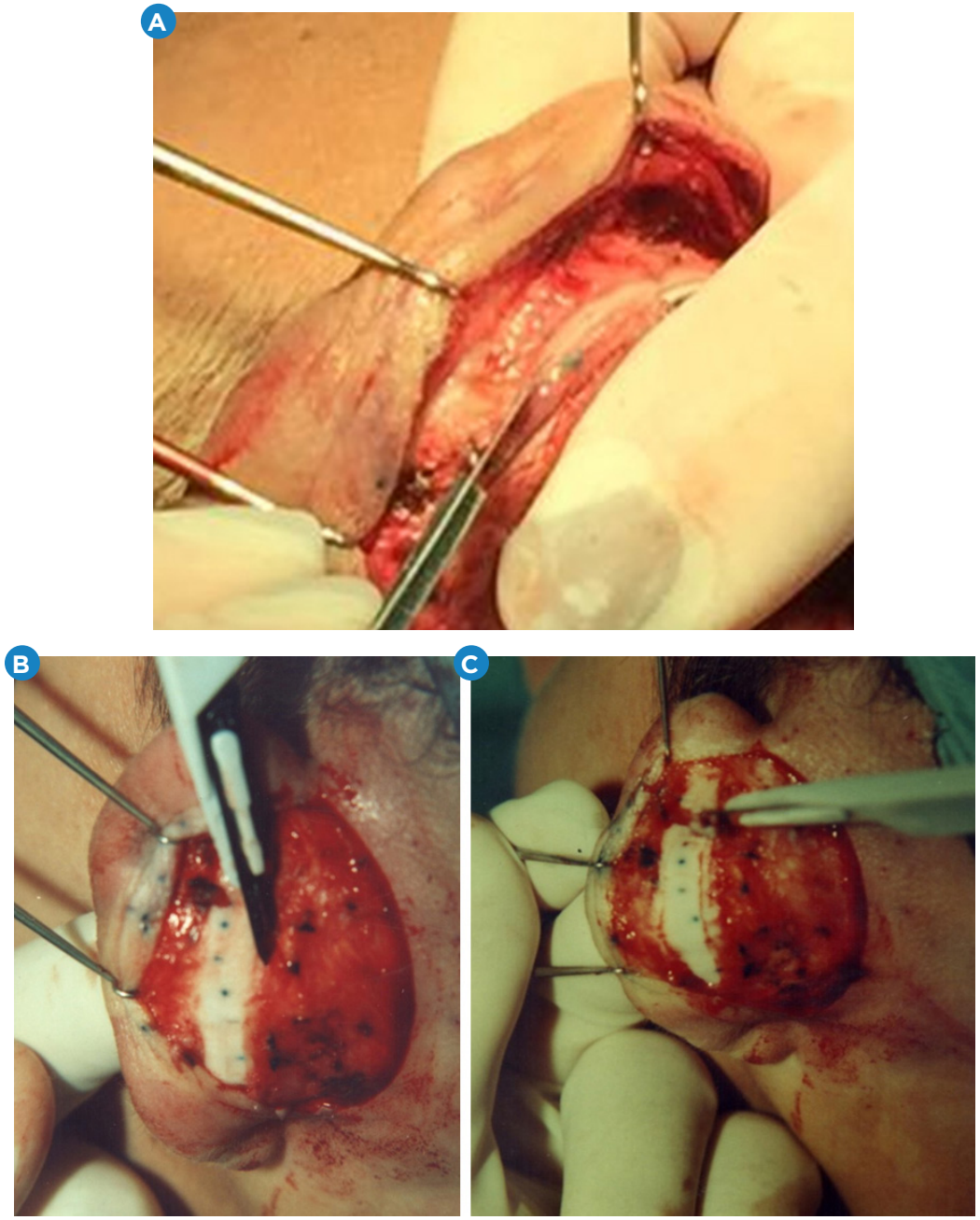
O planejamento cirúrgico deve ser orientado no sentido de criar a antélice, corrigir o ângulo escafoconchal e, quando necessário, promover discreta rotação da concha para frente (figura 5).

Figura 5. Paciente apresentando evidente assimetria entre as orelhas, sendo a esquerda muito mais acentuada



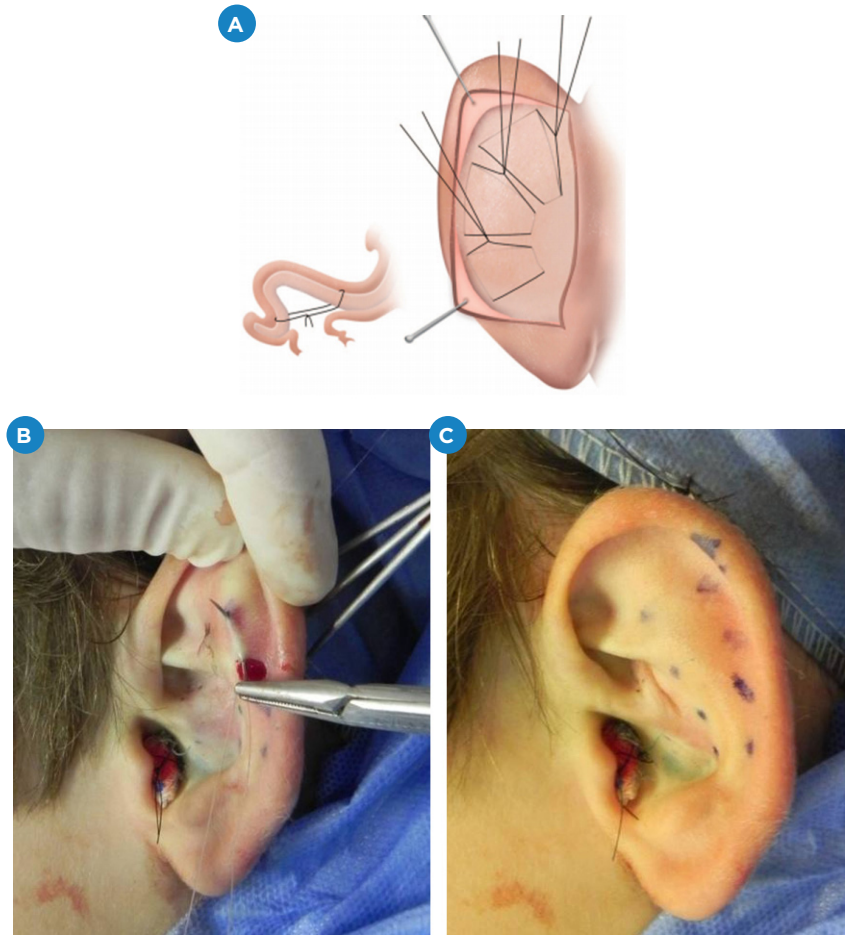
Emprego procedimento baseado no método de Withers (1955), que consiste em abrasão na face posterior da cartilagem para facilitar dobrá-la e criar a futura antélice na porção correspondente (figura 6).

Figura 6. Fotos transoperatórias mostrando a liberação do pericôndrio da parede posterior da cartilagem da orelha esquerda para o enfraquecimento pela raspagem. (A) incisão com bisturi somente do pericôndrio na parede posterior da cartilagem; (B) afastamento do pericôndrio; (C) em seguida, realiza-se movimento de vai-e-vem com bisturi lâmina 15 até alcançar o enfraquecimento da cartilagem, sem seccioná-la



Frequentemente associo pontos de Mustardé modificados, que asseguram boa projeção da antélice, para evitar superfície cortante à antélice e minimizar recidivas (figura 7).

Figura 7. Plicatura para criação da antélice. (A) Esquema da sutura de três pontos de Mustardé na parede posterior da orelha esquerda; (B) foto transoperatória mostrando a modificação do ponto de Mustardé para envolver o pericôndrio da parede anterior, por isso a agulha passa no plano subcutâneo anterior para completar a alça do ponto; (C) foto após a plicatura onde se veem as demarcações para os pontos de Mustardé modificados



8.1.2. Presença de antélice com pronunciada hipertrofia da concha com projeção lateral da orelha

Nessa modalidade de orelhas em abano há imperiosa necessidade de realizar ressecção de parede conchal para encontrar equilíbrio entre os segmentos da orelha. Nos casos em que a antélice está bem definida

mas com muita projeção lateral há necessidade de reforçar as dimensões da antélice de forma associada ao procedimento a ser realizado, que consiste em ressecção de cartilagem da parede conchal (figuras 1 e 3). Nessa modalidade é importante associar pontos de Mustardé modificados para salientar a antélice e alcançar adequado equilíbrio entre os segmentos da orelha.

8.1.3. Antélice presente com pouca hipertrofia da parede conchal

Essa modalidade pode ser considerada como uma forma intermediária ou moderada cujo tratamento se limita a ressecção da parede conchal com preservação do pericôndrio correspondente (figura 8).

Figura 8. Paciente apresentando hipertrofia de conchas com mais projeção da orelha direita. (A, C) pré-operatórias; (B, D) pós-operatórias, podendo-se observar suavidade do relevo da antélice após ressecção da parede conchal



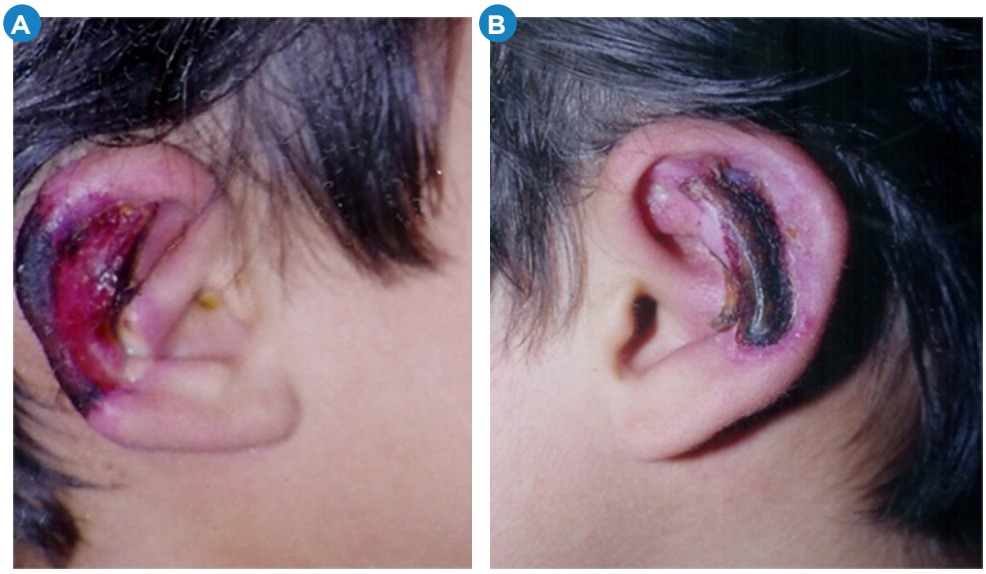
9. Anestesia

A cirurgia pode ser realizada sob anestesia local combinada com sedação endovenosa a cargo de anestesista ou sob anestesia geral. Pacientes adultos são facilmente tratados com a primeira opção. No entanto, anestesia geral deve ser indicada para crianças, que podem apresentar instabilidade emocional e estarem hipersensíveis. Quando o paciente infantil demonstra condições de colaborar e suportar o ato operatório pode-se empregar sedação associada à anestesia local, mas sempre sob responsabilidade de anestesista.

Vale enfatizar que os procedimentos devem ser realizados em ambiente hospitalar ou em clínica com adequadas instalações, cuidados e equipamentos no centro cirúrgico pré, per e pós-operatórios - sempre sob controle de anestesista para maior segurança do ato operatório.

Independentemente se o procedimento é realizado sob anestesia geral ou local associada com sedação endovenosa, é muito útil empregar infiltração local de solução anestésica associada com vaso constritor. A solução para infiltração local pode ser preparada de lidocaína (0,4mg%), associada a epinefrina (1/200.000). O preparo da solução deve ser realizado por membros da equipe do cirurgião com adequado treinamento de forma a evitar erros grosseiros que podem trazer graves complicações e consequências desastrosas (figura 9).

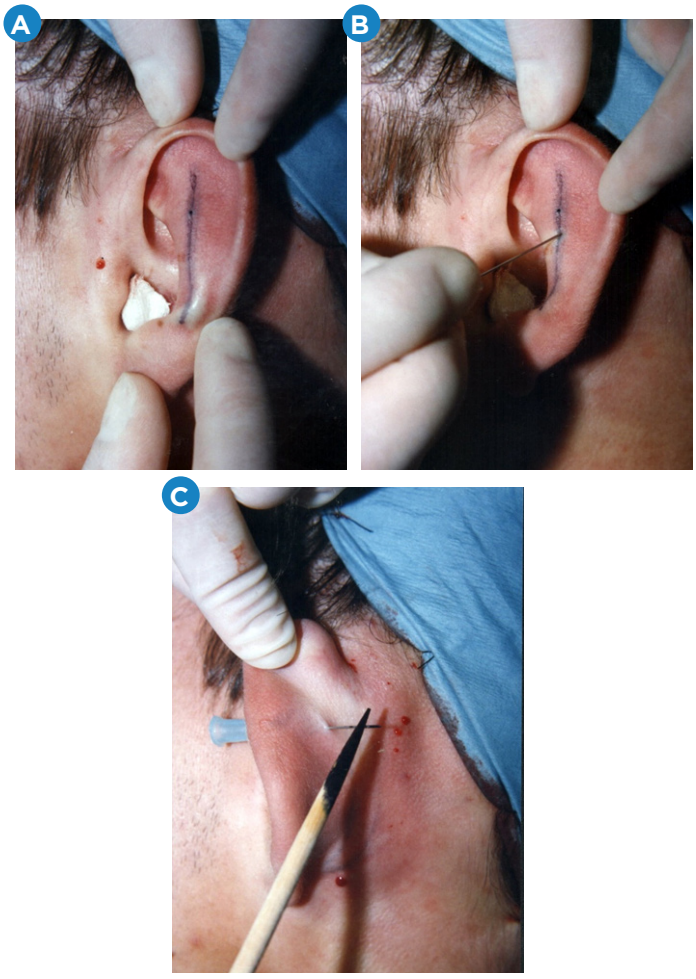
Figura 9. Paciente de oito anos de idade que há 10 dias foi submetido a otoplastia em outro serviço, queixando-se de muita dor e com quadro de necrose cutânea possivelmente causada por infiltração local de produto tóxico durante a cirurgia. (A) Orelha direita. (B) Orelha esquerda



A infiltração com solução é realizada em torno de toda a estrutura da orelha, e profundamente entre a superfície do crânio e região auricular.

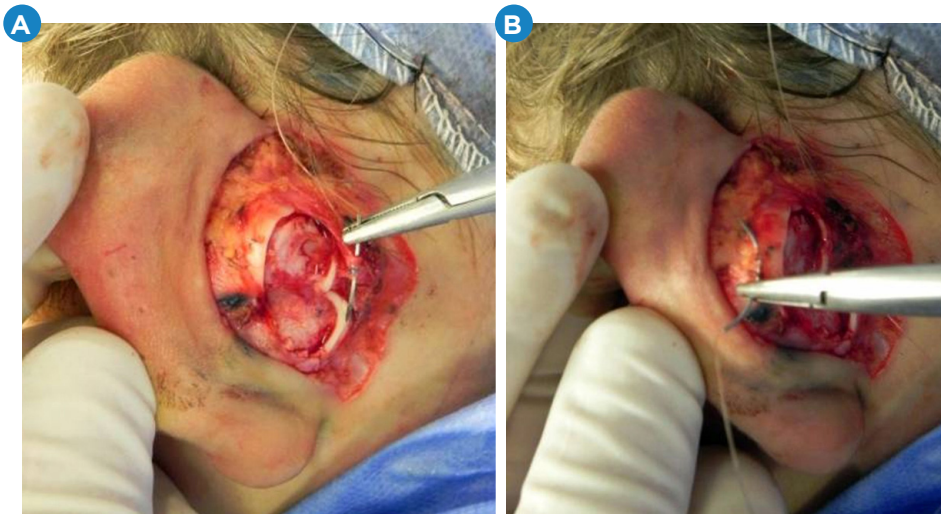
Uma manobra importante é fazer sutil pressão da orelha contra o crânio para identificar e visualizar a área da antélice que se pretende criar, marcando-a com azul de metileno (figura 4). Em etapa seguinte, com auxílio de uma agulha reta, promove-se a transposição de pontos de referência da face anterior para a face posterior da orelha, para tatuar a cartilagem nos dois lados ao mesmo tempo (figura 10). Em seguida, demarca-se na face anterior da orelha os locais dos pontos de Mustardé (figura 7).

Figura 10. Fotos transoperatórias mostrando transposição técnica das marcações da face anterior para a posterior da orelha esquerda. (A) o cirurgião faz ligeira pressão na orelha para exibir a elevação da antélice que já está desenhada em toda extensão; (B) introduz-se uma agulha reta em vários pontos na demarcação da antélice; (C) com tinta cirúrgica marca-se a extremidade da agulha para completar a marcação na superfície posterior



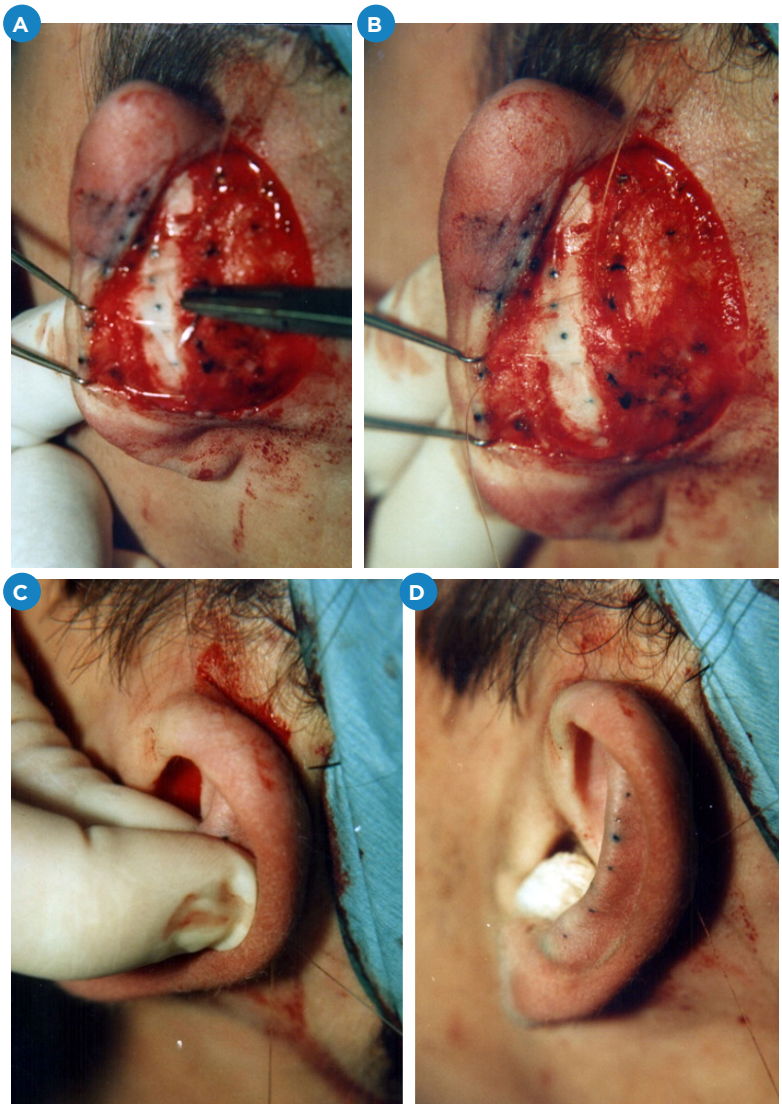
Depois disso, uma elipse cutânea poderá ser marcada na face posterior da concha e no sulco retro auricular (figura 10). A pele na face posterior, que foi marcada anteriormente, é incisada e, em seguida, este segmento cutâneo fusiforme é ressecado com preservação da camada subcutânea. A pele retro auricular é dissecada desde o limite da borda helicoidal até atingir a tatuagem na cartilagem para expor o pericôndrio em toda extensão. Cuidadosa hemostasia é realizada e, em seguida, incisa-se suavemente com bisturi (lâmina 15) somente a delgada camada do pericôndrio, sem traumatizá-lo, para expor a superfície posterior da cartilagem auricular. Valendo-se da mesma lâmina de bisturi, realiza-se raspagem com movimentos suaves de vai-e-vem para alcançar o necessário enfraquecimento da cartilagem ao longo da área demarcada (figura 6). Essa manobra é realizada paulatina e progressivamente até alcançar o desejável adelgaçamento da espessura da cartilagem, sem seccioná-la. A realização do enfraquecimento da cartilagem na projeção da antélice correspondente é tarefa delicada e inerente ao planejamento cirúrgico. Em fase subsequente, as bordas do pericôndrio se mantêm intactas para serem suturadas com pontos invertidos simples usando fio de material de longo tempo de absorção (4-0 ou 5-0) (figura 11).

Figura 11. Fotos transoperatórias mostrando pericondrioplastia após ressecção de elipse de cartilagem conchal. (A) pode-se observar que o início do ponto é pela borda livre do segmento descolado do pericôndrio da concha; (B) para completar o ponto, a agulha é introduzida abaixo do pericôndrio aderido à parede da concha.



Denomino essa manobra de pericondrioplastia para revestir e proteger a parede posterior da cartilagem auricular na face posterior da antélice. Após a sutura do pericôndrio, a dobra da antélice é suave e delicadamente projetada para frente (figura 12).

Figura 12. Sutura do pericôndrio posterior após o devido enfraquecimento da cartilagem na projeção da futura antélice. Fotos transoperatórias: (A) os pontos com *monocryl* ou *mononylon* incolor, sendo que a agulha alcança o pericôndrio posterior; (B) os pontos serão apertados após a conclusão de todos os pontos; (C) apertar os pontos com ligeira e progressivamente compressão externa realizada pelo cirurgião-auxiliar da cirurgia; (D) visão final da antélice após a sutura do pericôndrio

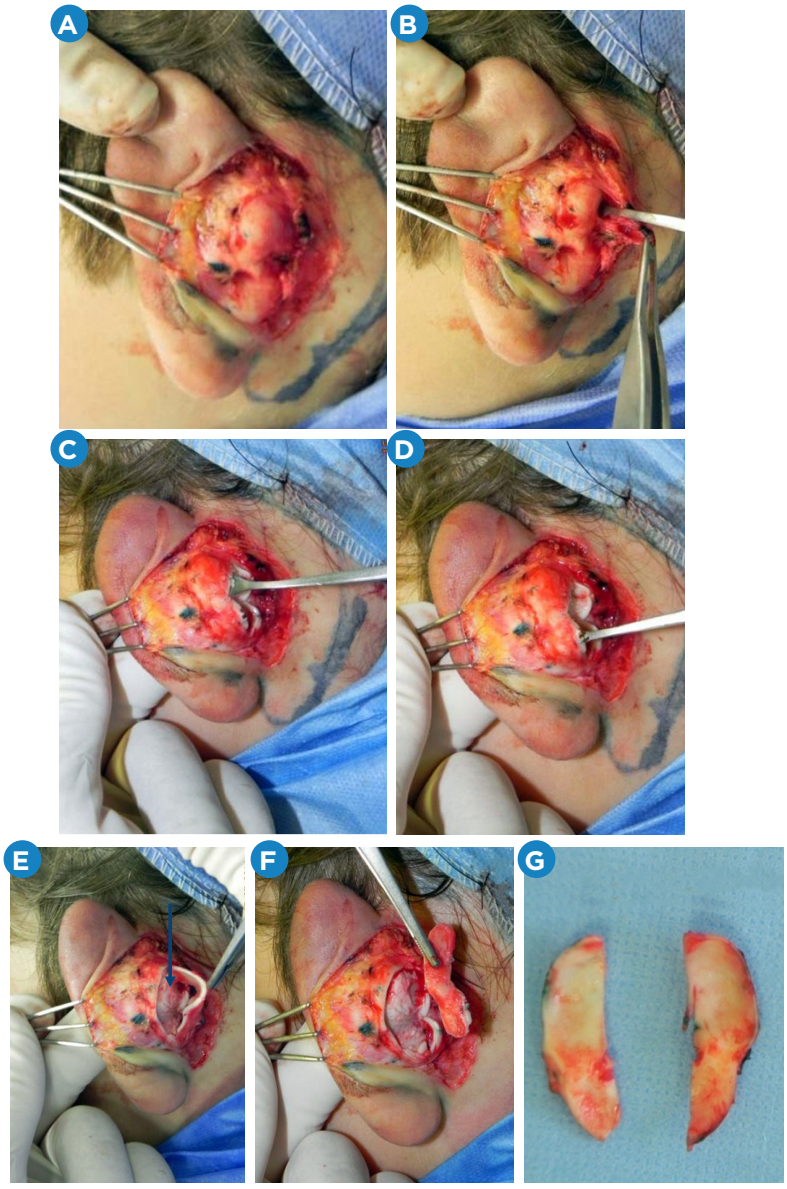


Na fase seguinte, emprego pontos de Mustardé modificados utilizando fios de longo tempo de absorção, ou *mononylon* incolor. A agulha é introduzida na superfície posterior da cartilagem auricular da escafa até sua total exteriorização na face anterior. Em seguida, a agulha penetra no mesmo orifício de saída passando no delgado plano subcutâneo para exteriorizar na escafa, onde a agulha é introduzida através do mesmo orifício cutâneo de saída para transfixar toda espessura da parede da cartilagem e sair na área cruenta onde iniciou o ponto (figura 7). Para completar o ponto, a agulha é introduzida da face posterior para sair na parede anterior da concha, até total exteriorização. Quando o ponto está completado em forma de "U", o nó então é apertado lenta e progressivamente pelo cirurgião para completar a forma de um círculo, até alcançar a desejada projeção da antélice. Essa manobra deve ser sincronicamente acompanhada por pinçamento bidigital do cirurgião-auxiliar, que mantém a aproximação das duas superfícies condro-cutâneas para que o nó final seja posicionado dentro da área cruenta na parede posterior da orelha. Histologicamente o ponto descrito engloba o pericôndrio posterior, a cartilagem conchal e o pericôndrio anterior (figura 12). O Prof. Mustardé (1967) realizava seu ponto de uma única passagem da agulha para aproximar as superfícies posterior da cartilagem da escafa à parede conchal. Outros dois ou três pontos são aplicados, seguindo a demarcação prévia e com a mesma sequência técnica, até harmonizar a projeção da antélice.

10. Ressecção de cartilagem da parede conchal

Quando está programado ressecar cartilagem da parede da concha, uma delicada incisão é realizada no pericôndrio posterior, que é dissecado para baixo a fim de expor a cartilagem numa extensão delimitada no planejamento cirúrgico (figura 13).

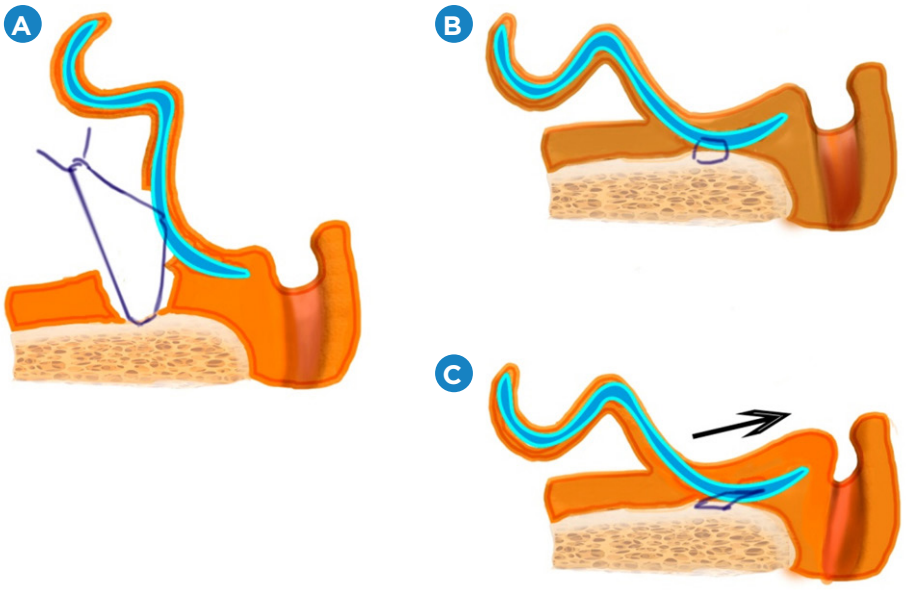
Figura 13. Fotos transoperatórias mostrando o descolamento do pericôndrio da parede posterior e anterior da concha da orelha esquerda. (A) Visão panorâmica do pericôndrio. (B) Após incisão somente do pericôndrio o instrumento está introduzido entre o pericôndrio e a parede posterior da cartilagem. (C) Incisão com bisturi somente da cartilagem da parede da concha para visualizar o pericôndrio anterior da concavidade da concha. (D) O descolador está posicionado entre a parede anterior da cartilagem conchal e o pericôndrio correspondente. (E) Toda extensão do pericôndrio já está descolada, o que está indicado pela seta. (F) A elipse de cartilagem já está ressecada de acordo com a demarcação prévia e o pericôndrio preservado. (G) Cartilagens ressecadas bilateralmente



Seguindo a demarcação prévia, incisa-se com bisturi lâmina 15 somente a cartilagem, respeitando o pericôndrio da face anterior que é suave e facilmente descolado no plano subpericondral, para que ele permaneça aderido ao revestimento cutâneo. Com a cartilagem exposta, realiza-se a ressecção de uma elipse previamente demarcada (figura 13). Assim, cria-se retalho cutâneo na parede da concha, naturalmente aderido ao pericôndrio na área correspondente à ressecção de cartilagem. Após a ressecção, as bordas do pericôndrio posterior são suturadas suavemente no sentido de revestir a parede posterior (pericondrioplastia) (figura 11). Em fase conclusiva, os pontos isolados são aplicados no plano subcutâneo e finalmente sutura contínua dérmica para aproximação das bordas da ferida cirúrgica. Finalmente aplica-se fita de micropore sobre a pele seguida de algodão úmido em toda área retro auricular.

Vale ressaltar que pontos de Furnas (1968) nem sempre devem ser aplicados para aproximação da parede posterior da cartilagem conchal ao plano ósseo da mastoide. Quando se aplica deve avaliar a necessidade de realizar ressecção de cartilagem conchal para evitar estreitamento e até obstrução do canal auditivo externo - que é uma temida complicação pós-operatória (figura 14).

Figura 14. Esquemas demonstrando sutura da parede conchal ao periósteo da mastoide nas otoplastias. (A) o ponto já está representado e completo para a sutura; (B) o ponto já apertado corretamente sem deformar e comprometer o conduto auditivo externo; (C) situação incorreta mostrando compressão do conduto auditivo externo, o que não pode acontecer nas otoplastias



O mesmo procedimento é realizado na orelha contralateral, tomando os necessários cuidados em proteger a orelha operada. É importante aplicar algodão úmido para preencher todo interior da cavidade da concha assim como acomodar a antélice e hélice.

11. Curativo

Como o curativo é com gesso, inicialmente é importante proteger o meato auditivo externo com gaze ou algodão. Emprego curativo gessado na face anterior da orelha valendo-se de pequenos fragmentos que são molhados em água e aplicados suavemente até preencher toda a cavidade conchal, escafa e antélice (figura 15).

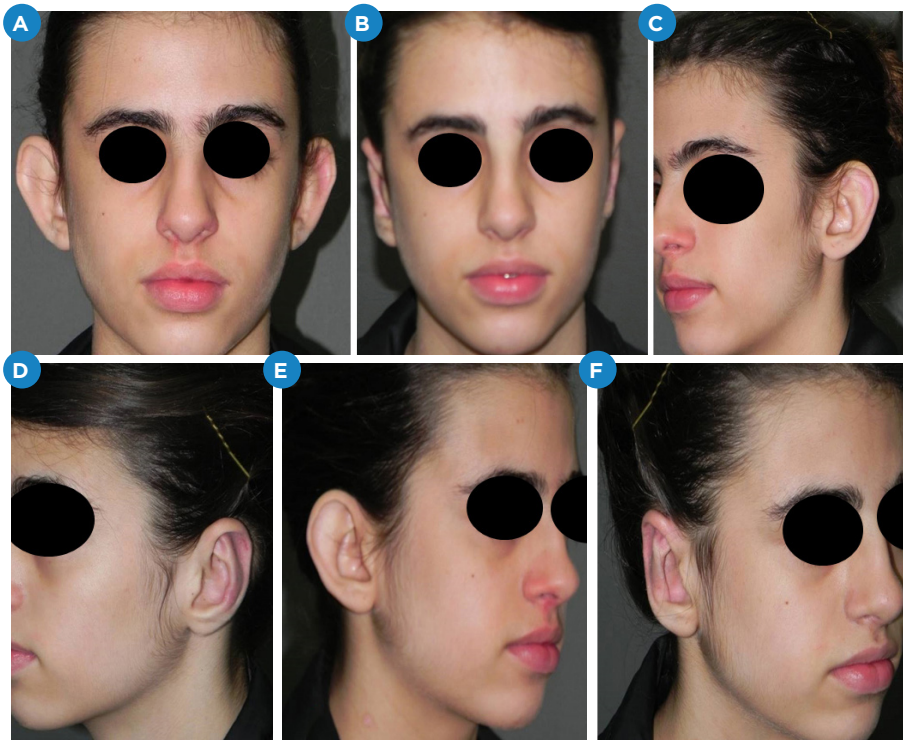
Figura 15. Fotos transoperatórias demonstrando a aplicação do curativo gessado após otoplastia. (A) manobra digital para distribuir a pele na cavidade conchal. (B) pode-se ver algodão protegendo a entrada do conduto auditivo e fita adesivas recobrindo os locais na pele da face anterior da antélice por onde a agulha passou para dar os pontos de Mustardé modificados. (C) início da aplicação de fragmentos de gesso para preencher a fosseta triangular, fazendo discreta pressão sobre a pele. (D) completada aplicação de pequenos fragmentos de gesso em toda face anterior da orelha, inclusive na escafa



O curativo gessado penetra nas dobras naturais da orelha, aderindo-se e mantendo-se caprichosamente no local sem necessidade de fixação externa. Semelhante curativo é aplicado sobre o lado oposto para em seguida colocar gaze algodoada ou mesmo algodão sobre a orelha acompanhada de faixa de crepe envolvendo a cabeça, que é retirada no dia seguinte sem danificar o curativo gessado que é mantido no interior da orelha. A manutenção do gesso é recomendada durante duas semanas, oferecendo bastante comodidade ao paciente. Há várias vantagens, como por exemplo:

- O fato de imobilizar a pele da face anterior da concha e antélice na posição almejada para dar condições de iniciar a neocondrogênese a partir das camadas de pericôndrio preservadas durante a cirurgia, portanto a neocondrogênese se desenvolve no espaço onde foi retirada a cartilagem conchal, na forma, dimensões e posição adequadas; (figura 16).

Figura 16. Paciente apresentando assimetria entre as orelhas, sendo a direita com abano mais acentuado. (A, C e E) pré-operatórias. (B, D e F) pós-operatórias, podendo observar suavidade do relevo da antélice



• Mesmo não realizando ressecção de cartilagem da parede conchal, o gesso pode ser empregado;

• O gesso evita traumatismo local no pós-operatório, mas deve-se recomendar não se expor a risco de trauma nem mesmo molhar durante o banho (figura 17);

• Não há necessidade de manter a faixa envolvendo a cabeça;

• O curativo gessado é bastante confortável, indolor e não sai espontaneamente;

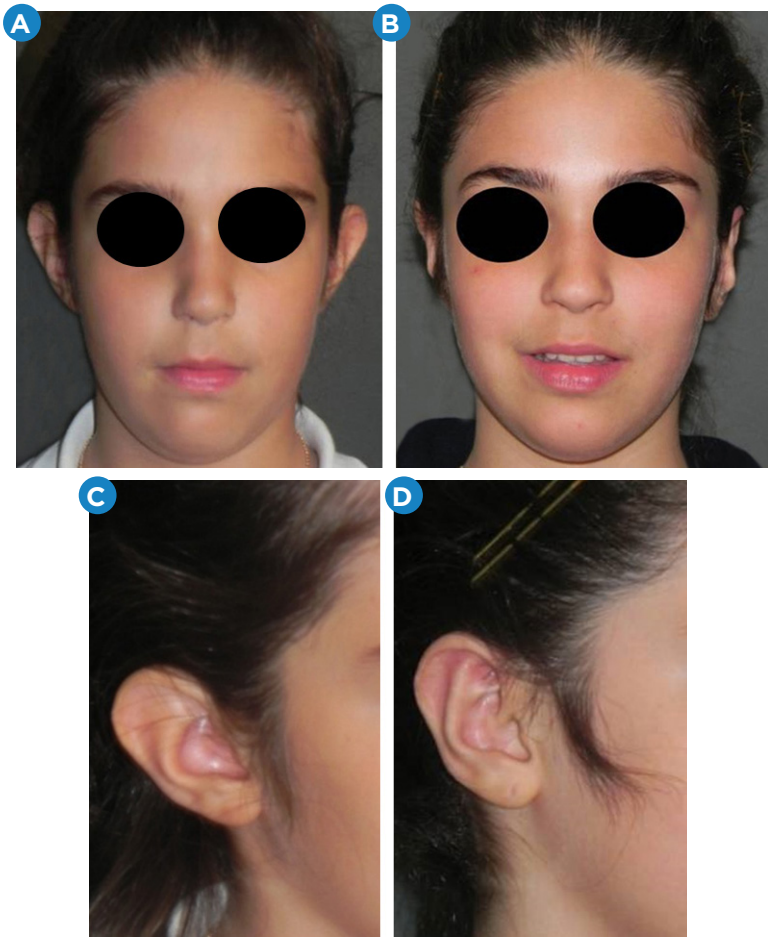
• Durante o sono o gesso protege as orelhas, pois se o paciente deitar a cabeça lateralmente a consistência firme do curativo causa desconforto que instintivamente altera a posição da cabeça;

• A retirada do gesso só deve ocorrer após duas semanas da cirurgia e em seguida aplicam-se finas camadas de micropore diretamente sobre a pele na concha, antélice, hélice e parede posterior da orelha, que devem ser mantidas durante mais duas semanas, quando é então liberado para o paciente molhar o curativo (figura 17 e 18).

Figura 17. Paciente apresentando orelhas em abano com assimetria entre elas, sendo a esquerda nitidamente mais acentuada. (A, B e C) pré-operatórias; (D, E e F) pós-operatórias, podendo observar suavidade do relevo da antélice



Figura 18. (A e C) pré-operatórias; (B e D) pós-operatórias, podendo observar suavidade do relevo da antélice com adequada aproximação da orelha ao plano cefálico



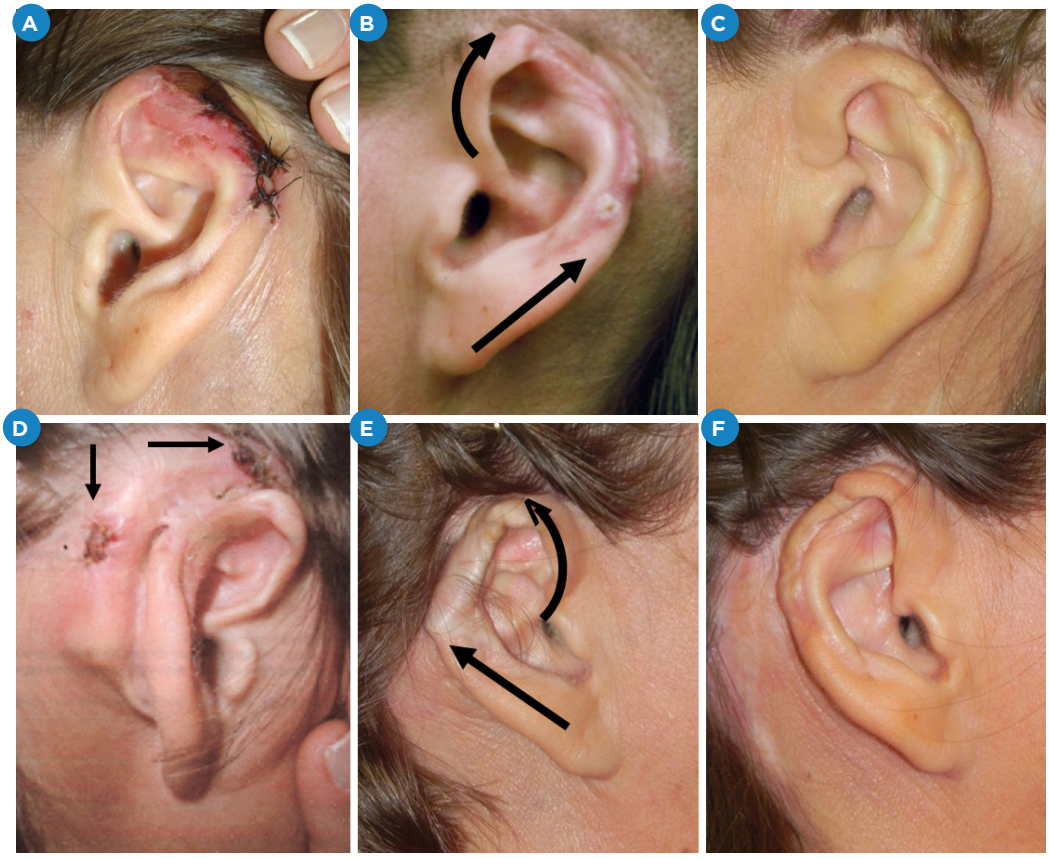
Foi realizada ressecção de concha associada à raspagem da face posterior da cartilagem para projetar a antélice com a plicatura com pontos de Mustardé modificados.

12. Discussão e conclusões

Orelhas em abano apresentam completa estrutura anatômica, mas sem proporção, equilíbrio e harmonia entre si e com o contorno facial que causa preocupação e desconforto aos pacientes.

A correção cirúrgica pode parecer procedimento simples, mas não é, pois exige adequada avaliação clínica, meticuloso planejamento operatório, cuidadosa intervenção e atento acompanhamento pós-operatório (figura 19).

Figura 19. Foto das orelhas esquerda e direita de uma paciente de 48 anos de idade que foi submetida a otoplastia em outro serviço com resultado insatisfatório. (A) apagamento total da metade superior da hélice da orelha esquerda com área de necrose cutânea aderida ao plano cefálico. Foi recomendada aguardar cicatrização da ferida; (B) Seis meses depois a paciente retornou apresentando concluída cicatrização com firme aderência da orelha ao plano cefálico. Elaborou-se então planejamento cirúrgico para criação de dois retalhos condrocutâneos, conforme indicam as setas: um do lóbulo e extremidade inferior da hélice com incisão somente na pele anterior e extremidade inferior da cartilagem da hélice para tração por deslizamento para cima e outro retalho da raiz da hélice para tração para cima e para trás até encontrar o outro retalho; (C) resultado pós operatório, sendo que a parede posterior foi revestida somente com retalhos cutâneos, sem necessidade de enxerto cutâneo; (D) orelha direita apresentava um segmento de cartilagem costal enxertado abaixo da pele da mastoide com sinais de necrose cutânea indicados pelas setas (que foi retirado) e modelagem primária; (E) rotação de retalhos condrocutâneos como indicado na foto (B) da orelha esquerda; (F) visão final após rotação dos retalhos



A demarcação preliminar antes da pré-medicação anestésica é uma importante conduta. A cirurgia deve ser realizada em hospital ou em clínica adequadamente equipada, sob anestesia geral ou sedação endovenosa sob cuidados de anestesiologista. A cirurgia está indicada para crianças em idade superior aos seis ou sete anos, quando o paciente esteja sensível às deformidades das orelhas, transmita motivação e aceite se submeter à correção cirúrgica.

Há numerosas técnicas para correção, mas cada cirurgião deve indicar conforme o quadro clínico e planejamento cirúrgico. A preservação do pericôndrio assegura importantes condições para o metabolismo da cartilagem. Quando há indicação para ressecção de cartilagem conchal, recomendo preservação do pericôndrio nas faces anterior e posterior para desenvolver neocondrogênese (figuras 1, 3 e 5). Denomino de pericondrioplastia que é fator essencial na neocondrogênese e para assegurar regularidade na antélice criada durante a cirurgia. O curativo gessado permanece durante duas semanas para manter as camadas de pericôndrio nas posições adequadas e para desenvolver a nova cartilagem (figuras 8, 16, 17 e 18).

Os cuidados pós-operatórios devem ser seguidos pelo paciente com acompanhamento do cirurgião e sua equipe. Se surgir alguma alteração na estrutura da orelha não se deve re-intervir antes da completa cicatrização dos tecidos manipulados durante a cirurgia, o que varia de seis meses a um ano após a intervenção primária (figura 19). O tecido cicatricial que se desenvolve no entorno das cartilagens após a cirurgia é de fundamental importância para a manutenção da completa integralidade da cartilagem. Aqui está o motivo principal que não se deve intervir intempestiva e precocemente antes de completar a cicatrização após o procedimento primário por mais descontente que o paciente esteja com o resultado: diversas situações adversas ocorrem quando uma segunda intervenção é realizada, causando ainda mais trauma tecidual e contribuindo para agravar o resultado estético.

É muito frequente assimetria entre as duas orelhas, o que deve ser identificado e informado ao paciente e seus familiares antes da cirurgia (figuras 3, 5 e 17). Pode existir diferença nas superfícies da orelha, na aparência externa e também na espessura da lâmina de cartilagem. Tudo isso pode interferir para não alcançar o resultado almejado pelo paciente e familiares.

Empregar raspa ou outro instrumento para reduzir a resistência na face anterior da cartilagem conchal pode diminuir sua resistência, mas certamente danifica o pericôndrio local. Tais procedimentos são de fácil aplicação, mas alteram o pericôndrio correspondente.

De acordo com avaliação clínica inerente às várias deformidades das orelhas, o planejamento cirúrgico deve ser elaborado na busca de solucioná-los. Com efeito, ressecção de cartilagem da parede conchal, aproximação desta ao plano ósseo, aplicação de pontos de Mustardé modificados e ressecção de pele retro auricular são procedimentos que

só devem ser realizados em conformidade ao planejamento cirúrgico. Portanto, não se deve tratar todos casos de orelha em abano com o mesmo procedimento cirúrgico.

Vale enfatizar que a vontade dos pais não pode ultrapassar ao desejo da criança. Essa observação é da maior importância, pois se o paciente não se preocupa com o problema, a cirurgia não deve ser realizada. A motivação do paciente é fator determinante, pois é ele que irá se submeter à cirurgia, aos curativos e conviver com o resultado possível de ser alcançado.

Com efeito, com a demarcação provisória, mais uma vez o cirurgião tem oportunidade para esclarecer ao paciente e familiares importantes informações inerentes ao ato cirúrgico e ressaltar que a localização da única cicatriz resultante será no sulco retro auricular.

O tratamento das deformidades das orelhas deve ser focado em corrigir as alterações detectadas durante a consulta, no exame físico e no diagnóstico. O tratamento para orelha proeminente parece ser um procedimento fácil, mas não o é, já que vários problemas podem surgir. Cabe ao cirurgião em parceria com o anestesista avaliar as condições emocionais de cada paciente antes de decidir pela modalidade de anestesia.

Bibliografia consultada

Avelar JM et al. Orelha em abano In:Livro do DESC- Departamento de ensino e serviços credenciados da SBCP , Ed. Saldanha et al. Ed. Dilivros. 2017;3(13):221-237.

Avelar JM, Anger A. Aspectos psicológicos do paciente infantil em cirurgia plástica. In: Avelar JM (ed.) Cirurgia Plástica na Infância. Ed. Hipócrates, São Paulo. 1989;1:3-6.

Avelar JM, Avelar TM. Surgical anatomy with regard to ear reconstruction. In: JMA (ed) Ear Reconstruction, vol II. Springer, Heidelberg/ New York; 2017. p. 1–12.

Avelar JM, Bocchino F. Anatomia da orelha. In: Avelar JM (ed) Cirurgia Plástica na Infância. Ed. Hipocrates, São Paulo; 1989. p. 283–86.

Avelar JM. Conceito de Beleza. In Cirurgia Plástica - Obrigação de meio e não obrigação de fim ou de resultado. Editado por Juarez M. Avelar. Ed. Hipócrates, São Paulo; 2000:183-20.

Avelar JM. Otoplasty – treatment of prominent ear. Creation of the auricle. Avelar JM (ed) Ed. Hipócrates, São Paulo. 1997;20:365–78.

Avelar JM. Social and psychological considerations about reconstruction of the ear Creation of the auricle. Avelar JM (ed) Ed. Hipócrates, São Paulo. 1997;(1):3-17.

Avelar JM. Surgical anatomy of the ear and neighboring regions. In: JMA (ed) Ear reconstruction, vol. I Springer, eidelberg/New York; 2013. p. 1-14.

Avelar JM. The use of fascia flap in ear reconstruction. In: Hinderer UT (ed) X congress of the internationalconference for plastic and reconstructive surgery. Excepta Medica, Madrid; 1992 p. 265–68.

Barsky AJ. Plastic Surgery. Philadelphia, Saundersp, 1938.

Barsky AJ. Principles and Practice of Plastic Surgery. in: William and Wilkins Co., Baltimore; 1950. p. 203-5.

Becker OJ. Correction of the protruding deformed ear. Br J Plast Surg. 1952;5:187-96.

Converse JM, Nigro A, Wilson F, Johnson N. A technique for surgical correction of lop ears. Plast. Reconstr. Surg. 1955;15:411.

Dieffenbach, J.F. Die operative Chirurgie. Publisher Leipzig, F.A. Brockhaus. 1845;1:382.

Ely E.T.An operation for prominent auricles. Arch Otolaryngol. 1881;10:97–99

Erich JB. Surgical correction of protruding ears. Proc. Staft Meet. Mayo Clin. 1958;33:99-104.

Furnas D. Correction of prominent ears by concha mastoid sutures, Plast Reconstr Surg. 1968;42:189.

Joseph J. Eselsohren, Verhandl. Berl Med Gesellsch. 1896;27:206.

Kaye BL. Simplified method of correcting prominent ears. Plast. Reconstr. Surg; 1967. p. 40-44.

Luckett WH. A new operation for prominent ears based on the anatomy of the deformity. Surg Gynecol Obstet. 1910;10:635.

Malbec EF. Conceptos sobre la cirugia plástica del pabellon auricular. La Semana Médica, nº 52 Buenos Aires; 1940. p. 401-4.

Matsuo K, Hirose T, Tomono T, et al. Nonsurgical correction of congenital auricular deformities in early neonate: A preliminary report. Plast Reconstr Surg. 1984;73:38.

Mohammadi AA, Imani MT, Kardeh S, Karami MM, Kherad M. Non-surgical Management of Congenital Auricular Deformities. World Journal of Plastic Surgery. 2016;2:139-47.

Morestin H. De la reposition et duplissement cosmetiques du pavillon de l'oreille. Rev Orthopedie. 1903;14:289.

Mutardé JC. The treatment of prominent ears by buried mattress sutures: A ten- year survey. Plast Reconstr Surg; 1967.

Pitanguy I, Cansanção A e D`Andrea S. Orelhas em Abano. Rev. Bras. Cir. 1971;61:219.

Pitanguy I. Philosophical Perspectives and psychosocial aspects of body contour. In: Avelar, Illouz (Eds) Liposuction (in Liposuction). Hippocrates, Saint Paul; 1986. p. 3-7.

Rogers BO. Anatomy. Embriology, and classification of auricular deformities. In: Tanzer RC, Edgerton MT (eds) Symposium on Reconstruction of the Auricle. Mosby, St. Louis; 1974. p. 3.

Schonauer F, La Rusca I, Molea G. Non-surgical correction of deformational auricular anomalies. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2009;62:876-83.

Souza AM, Kehdi S, Giostri JES. Orelhas proeminente: nova técnica para correção, com duas incisões. Anais Simpósio Brasileiro do Contorno Facial. SBCP/SP, São Paulo. 1983:239-42.

Speranzini M. Otoplasty (Otoplastia) Plastic Surgery in Childhood and Adolescenc (Cirurgia Plástica na Infância e Adolescência) Ed. By Santoro and Avelar, Ed. Atheneu; 2018;(37):309-58.

Stenström SJ, Grabb WC, Smith JW. Plastic surgery: a concise guide to clinical practice. Little, Brown & Co., Boston; 1968 p. 522.

Storck R, Consertti AJ, Ribeiro FRC. Orelhas em abano : Anais Simpósio Brasileiro do Contorno Facial. SBCP/SP, São Paulo. 1983:235-8.

Tanzer RC. Total reconstruction of the auricle: the evolution of a plan of treatment. Plast Reconstr Surg. 1971;47:523.

Withers BT. The vmodern concept of surgery correction protruding ears. Larynroscope. 1955;65:1172.

Yotsuyanagi T, Yokoi K, Urushidate S. Nonsurgical correction of congenital auricular deformities in children older than early neonates. Plast Reconstr Surg. 1998;101:907.

3.3. Reconstrução da orelha nas deformidades causadas por *piercing*

JUAREZ M. AVELAR

1. Introdução

Durante os últimos cem anos, a reconstrução auricular vem apresentando significativa evolução no que ainda é considerado um difícil campo da cirurgia plástica. No entanto, recompor a forma e constituição de uma orelha desfigurada por infecção pós *piercing* é desafio ainda maior. Além da rigidez da fibrose tecidual causada pela infecção local com destruição da arquitetura cartilaginosa, o revestimento cutâneo torna-se inelástico, requerendo tratamento específico para alcançar cobertura de pele na face anterior e posterior da nova orelha.

O uso de *piercing* em diversas regiões do corpo é um adorno voluntário destinado a realizar desejos pessoais na busca da beleza através da perfuração cutânea em diversos segmentos do corpo humano para introduzir um elemento metálico. O conceito de beleza não tem parâmetros rígidos e varia de uma época para outra e dentro do mesmo período histórico os padrões se modificam com os costumes e busca da eterna juventude. Para os adolescentes, é uma maneira de expressar emoções, ansiedades e outros estados íntimos, sempre visando a beleza, uma vez que não há regras neste caso.

A interpretação da beleza não obedece aos aspectos predeterminados, visto que varia com o tempo, e depende de aspectos étnicos, sociais, morais e culturais. Por outro lado, a beleza é influenciada pelos meios de comunicação, que indicam quais são as melhores abordagens físicas da sociedade para supostamente atingir pontos harmoniosos e de equilíbrio.

O *piercing* se tornou uma prática muito comum, mas pode causar severas consequências, especialmente nas orelhas, devido à infecção local, às vezes com repercussões sistêmicas e emocionais. Assim, introduzir deliberadamente material inorgânico no próprio corpo é um gesto e decisão pessoal na busca de preencher um vazio específico nas pessoas para reforçar a autoavaliação e para alcançar beleza. A pele é o maior órgão do corpo humano e tal forma de adorno corporal pode ser feita em muitas áreas: regiões orbitárias, palpebrais, ainda mais frequentemente no nariz

e orelhas além de outros segmentos da boca: lábios, gengivas e língua. Ainda como preferência, muitos jovens introduzem *piercing* no umbigo, nos mamilos e regiões genitais, que são locais escolhidos por jovens e adultos de ambos os sexos em nativos, primitivos e de sociedades contemporâneos da Ásia à América do Sul.

Não se pode estimar a incidência de *piercings* na população em geral, mas é conhecido que tais recursos são mais comuns em adolescentes e em adultos jovens. É raro uma pessoa ter apenas um *piercing*. As principais motivações variam de religião, rebelião, estética, misticismo e rituais de iniciação ou passagem da adolescência para a idade adulta.

2. Quadro clínico

A busca de maior significado estético por *piercing* nas orelhas não é isenta de riscos, pois podem ocorrer sérias infecções locais em adolescentes, bem como em adultos. Os problemas mais complexos ocorrem imediatamente após a perfuração e introdução do elemento metálico nas regiões cartilaginosas da orelha, que é um órgão de pouca atenção higiênica, especialmente nas regiões da escafa e fosseta triangular. Complicações graves podem surgir devido à infecção local seguida de destruição da cartilagem por pericondrite (figuras 1 e 2).

Figura 1. Aspecto infeccioso grave decorrente na penetração de *piercing* no superior da orelha. (A) infecção generalizada em todas regiões da orelha com sinais de abcesso na escafa e fosseta triangular; (B) evolução desfavorável decorrente da gravidade da infecção conduzindo necrose da estrutura cartilaginosa que resultará em severas retrações cicatriciais. Lavagem contínua

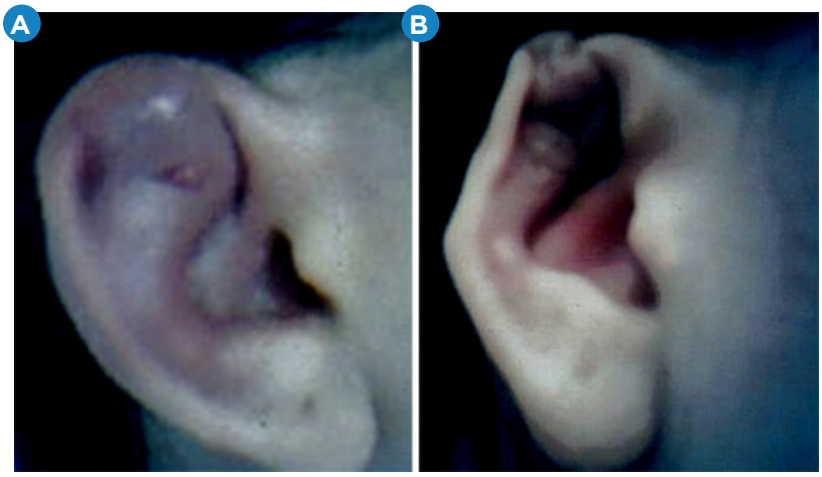
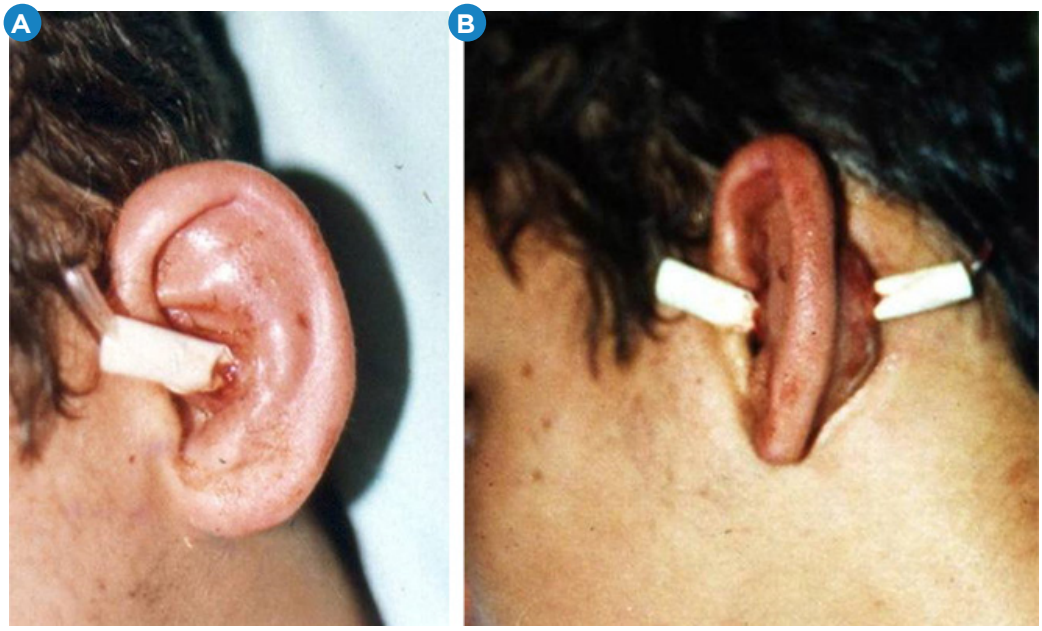


Figura 2. Tratamento na fase aguda da infecção. (A e B) de um paciente de 19 anos com emprego de drenos para facilitar o tratamento local



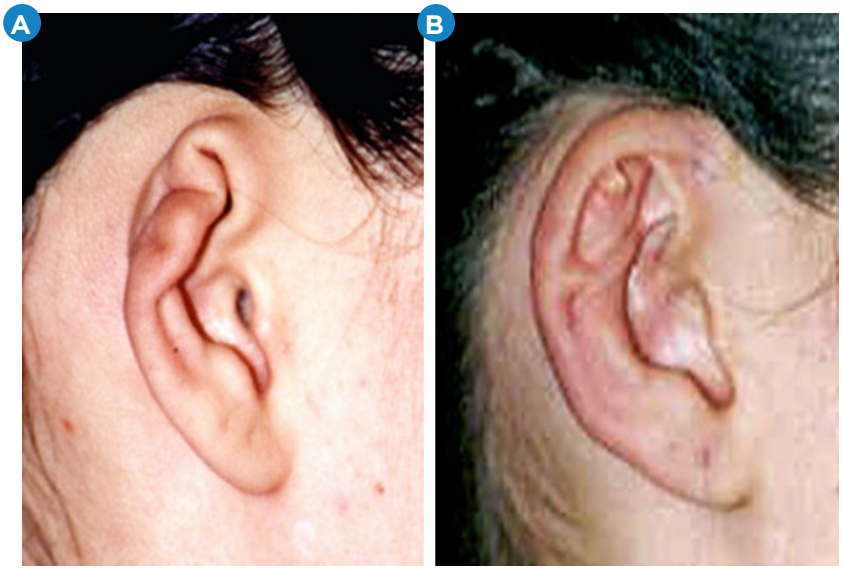
O termo condrite não é adequado, pois a cartilagem é um tecido desprovido de vascularização que não desenvolve reação inflamatória e infecciosa, assegurada somente pelo pericôndrio. Com efeito, a cartilagem não oferece resistência aos agentes bacterianos que penetram nos orifícios da pele ao perfurá-la para inserir um ou mais *piercings*.

Como o tema versa sobre as consequências nas orelhas que são escolhidas para tais procedimentos, refere-se que esses casos podem destruir parcial ou totalmente o órgão. Os pacientes se apresentam com complexas e variadas formas clínicas com deformidades orgânicas, que são resultantes de perfuração e complicação em apenas uma das orelhas.

As orelhas são apêndices externos com 95% de exposição, portanto são preferidos para *piercing* que não recebem adequada atenção durante a higiene pessoal. A arquitetura sutil é formada por uma estrutura cartilaginosa em todos os segmentos e responsável pelas dobras e caprichosas saliências, exceto no lóbulo, formado apenas por duas camadas de pele. Por tal motivo, são poucos os pacientes que apresentam severas infecções nos lóbulos. No entanto, podem exibir lacerações pelo peso de brincos ou acidentes causados por tração intempestiva.

Devido à ampla exposição das orelhas, elas são os órgãos preferidos para implantação de *piercing* (figura 3).

Figura 3. Reconstrução do polo superior da orelha. (A) foto pré-operatória de uma paciente de 22 anos de idade com destruição da cartilagem da hélice e fosseta triangular; (B) resultado reconstrutivo com enxerto de cartilagem de arco costal em um único tempo operatório



Assim, introduzir elementos estranhos na pele pode oferecer possibilidades danosas para a penetração de bactérias que habitam a pele e pode evoluir para infecção local com consequências sérias e irreversíveis, como descrito por Cicchetti *et al*. (2002).

Além da ausência de vascularização na cartilagem, a circulação da pele oferece pouca proteção ao agente infrator. Já tive alguns pacientes com complexas infecções locais que tiveram de ser encaminhados para unidade de terapia intensiva (UTI) por vários dias e até semanas (figura 1). Devido à agressividade da infecção local e ausência de vascularização o efeito de antibiótico é inócuo para proteger a cartilagem, que não resiste ao efeito de microrganismos com episódios complexos e urgentes de pericondrite supurativa, que evolui para grave processo de absorção, distorção e disformia.

Como resultado, o revestimento da pele se dobra sobre si mesma devido às retrações e distorções do pericôndrio sobre a arquitetura da respectiva cartilagem. Tais situações são os casos mais complexos de reconstrução auricular, pois na medida em que a pele se torna inelástica, não se presta para cirurgia porque a cartilagem costal é utilizada para substituir a estrutura ausente da orelha que exige adequada vascularização.

Uma vez estabelecida a deformidade e quando associada ao abscesso subpericondral e à perda de cartilagem, torna-se difícil de tratar, devido

às graves deformidades, o que é denominado de orelha em "couve-flor". Pericondrite é uma das complicações mais graves e hoje em dia é bastante frequente, como descrito por Fernandez *et al*. (2008).

Os sintomas locais são: acentuado edema local, eritema e dor na orelha (excluindo o lóbulo) devido à ausência de cartilagem (figura 1). Se houver atraso no tratamento local devido à desatenção ou nenhuma suspeita de infecção existente, pode atingir edema generalizado do pavilhão e a infecção pode se espalhar até causar abscesso subpericondral com necrose isquêmica da cartilagem (figura 1).

Devido ao abscesso com algum ponto flutuante, são recomendados: drenagem cirúrgica com desbridamento de tecido necrótico, associado à lavagem contínua sob irrigação com antibiótico combinado com antibioticoterapia intravenosa (figura 2). A destruição da cartilagem auricular em casos de evolução desfavorável, associada com as cicatrizes retráteis e deformantes, torna ainda mais difícil alcançar sucesso na reconstrução da orelha.

3. Reconstrução parcial e total da orelha

Para corrigir deformidades auriculares, o paciente deve ser submetido a complexo procedimento de enxerto de cartilagem em um, dois ou três estágios cirúrgicos. Algumas deformidades no polo superior podem ser tratadas em um único estágio reconstrutivo quando o revestimento cutâneo oferece boas condições de troficidade (figuras 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9). Não obstante, os defeitos mais graves requerem dois, três ou até mais estágios para a reconstrução.

Figura 4. Técnica para reconstrução escultural do novo arcabouço auricular nas reconstruções da hélice. (A) Planejamento cirúrgico criando o molde da orelha para orientar o segmento a ser reconstruído; (B) retira-se integralmente um arco costal onde são feitas demarcações de acordo com a necessidade de cada caso; (C) escavação escultural do arcabouço para o polo superior

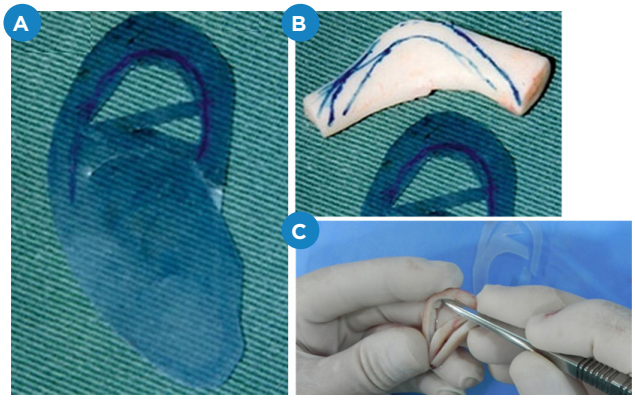


Figura 5. Técnica para introdução do enxerto de cartilagem na hélice esculpido em um arco de cartilagem costal. (A) delicada tunelização subcutânea na hélice para criar o leito receptor; (B) instrumento reto-e-curvo com extremidades serrilhadas, não cortantes; (C) o enxerto já esculpido conforme planejamento cirúrgico; (D) introdução do arco de cartilagem esculpido; (E) o enxerto já introduzido através do túnel subcutâneo para recriar a hélice



Figura 6. Reconstrução da hélice da orelha direita. (A) foto pré-operatória de um paciente de 26 anos de idade com destruição parcial da cartilagem da hélice; (B) foto transoperatória mostrando o modelo elaborado no planejamento cirúrgico e o segmento de arcabouço esculpido em cartilagem costal; (C) resultado reconstrutivo com enxerto de cartilagem de arco costal em um único tempo operatório



Figura 7. Reconstrução da hélice da orelha esquerda pós destruição por *piercing. (*A) pré-operatória com retração cutânea pela ausência de cartilagem. (B) foto transoperatória com a projeção do segmento a ser reconstruído e o arco de cartilagem costal já posicionado sobre a hélice; (C) foto pós-operatória com o resultado alcançado.

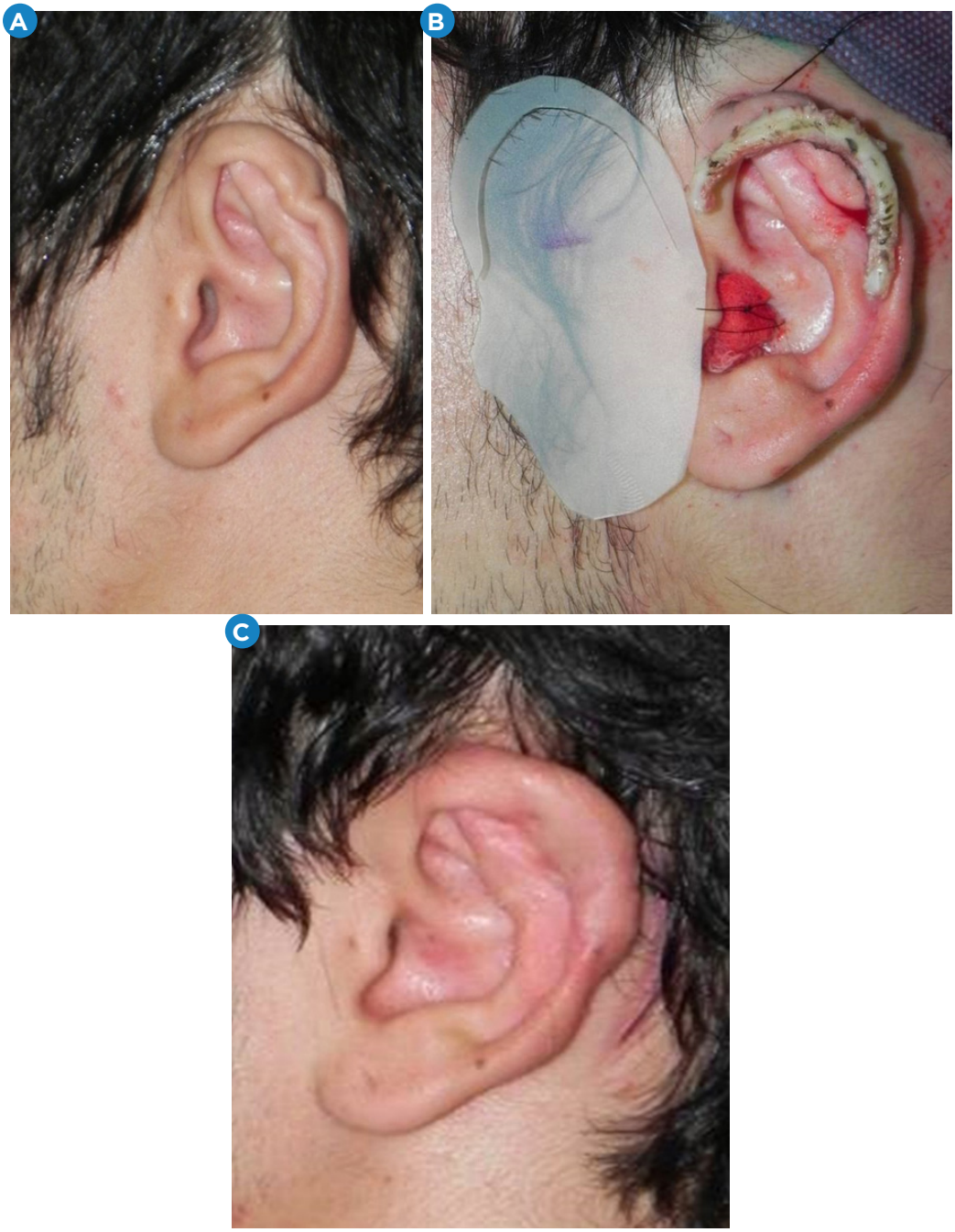


Figura 8. Paciente com deformidade na orelha esquerda causada por *piercing.* (A) pré-operatória com achatamento do polo superior pela infecção na fase aguda; (B) após reconstrução; (C) foto do planejamento reconstrutivo onde se vê o novo arcabouço já esculpido em cartilagem costal; (D) em *close* com o defeito no polo superior; (E) resultado final com o arcabouço inserido no plano subcutâneo do polo superior

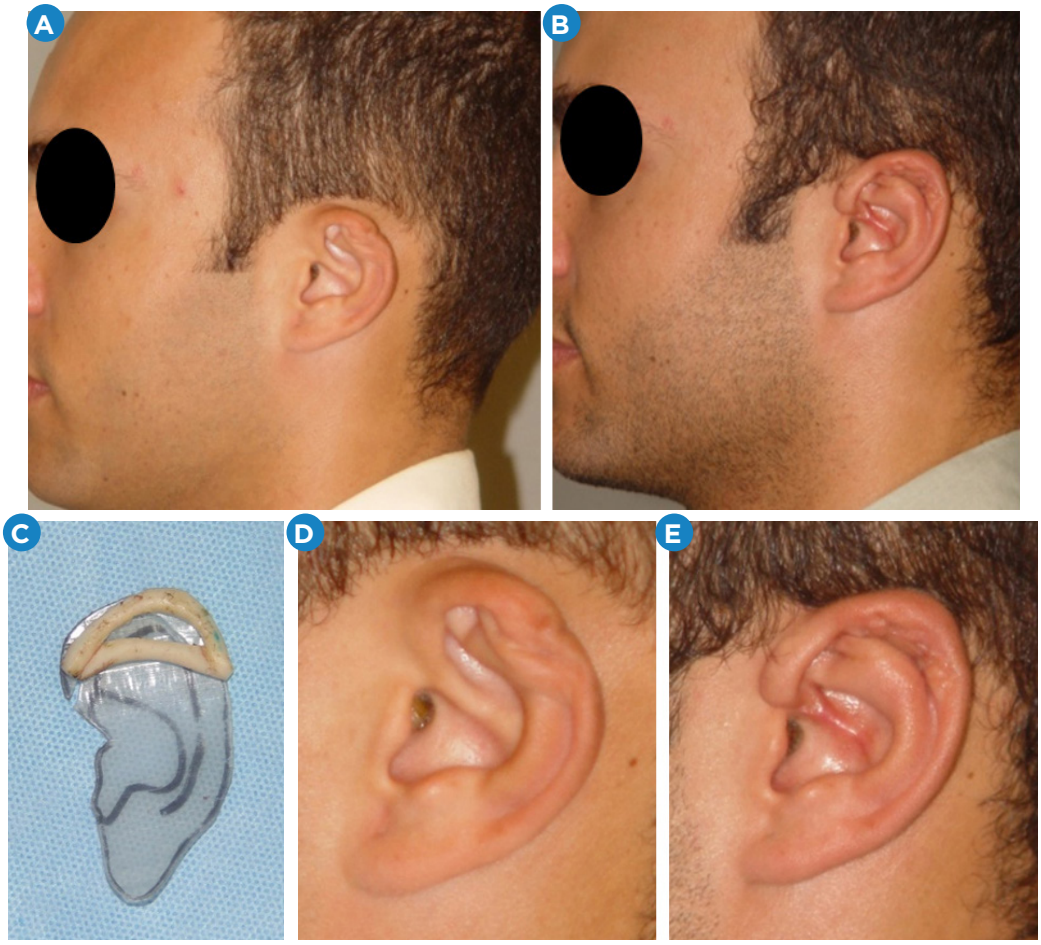
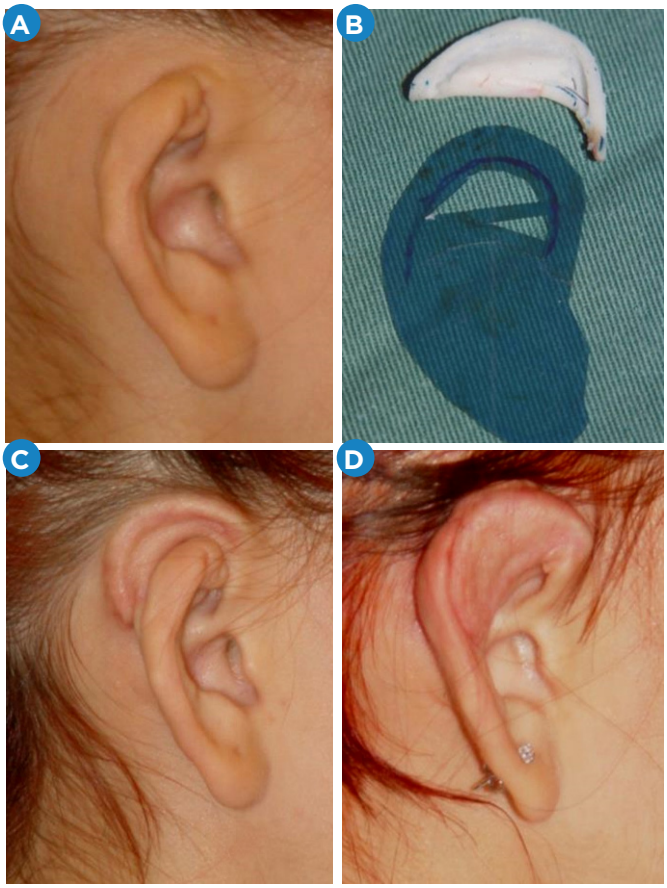


Figura 9. Reconstrução do polo superior da orelha direita após destruição por piercing em uma paciente de 24 anos. (A) pré-operatória com retração cutânea pela ausência de cartilagem destruída pela infecção; (B) planejamento reconstrutivo do polo superior e no alto o novo arcabouço já esculpido em arco de cartilagem costal e posicionado para criar a hélice no primeiro tempo reconstrutivo; (C) foto um ano após o primeiro estágio operatório, na qual se observa o arcabouço bem posicionado; (D) resultado final seis meses após o segundo estágio reconstrutivo



4. Planejamento reconstrutivo

Em todos os procedimentos cirúrgicos é imprescindível um adequado planejamento operatório, mas nos casos de reconstrução de orelha essa etapa é ainda mais importante. Não há um padrão pré-estabelecido para reconstrução nos casos de destruição por infecção por *piercing*, pois cada paciente apresenta peculiaridades próprias que devem ser meticulosamente

avaliadas antes de programar a cirurgia. Como são deformidades unilaterais, a orelha oposta é útil para ser modelo de tamanho, forma, posição e localização. Com efeito, a primeira consulta já é o momento correto para fazer cuidadosa avaliação de eventual revestimento cutâneo e remanescências de tecido cartilaginoso (figuras 3, 4 e 5).

O polo superior da orelha é o segmento mais frequentemente acometido devido à agressividade da infecção pela falta de higiene local. Conforme descrições de Converse (1958), Tanzer (1959) e Pitanguy (1967) a utilização de um filme de raio-X é importante recurso para criar o molde ideal e orientar a escultura do futuro arcabouço em reconstrução parcial e total (figura 6). Assim, o tamanho e a forma da futura orelha são delineados no filme, mas a localização e posição são favorecidos pelas referências do lado oposto (figura 4). Não obstante, mutilações de menor extensão requerem igualmente a modelagem do segmento ausente independente da dimensão. Quando o arco superior da hélice necessita ser criado e a pele local exibe condições de distensibilidade, é viável esculpir o necessário segmento com a respectiva curvatura (figuras 5, 6, 7 e 8). Vale enfatizar que o segmento de cartilagem deve ter a curvatura, forma e dimensões definidos no planejamento cirúrgico, ou seja, não se deve enxertar uma cartilagem reta para forçá-la a fazer uma curvatura.

Para reconstruir uma orelha é necessário criar duas estruturas: o novo arcabouço auricular e o respectivo revestimento cutâneo. Para recompor o esqueleto auricular, a utilização de cartilagem costal é o material de preferência. Já para o revestimento cutâneo nos casos de deformidades por *piercing* há duas possibilidades: a primeira é favorecida pela dobra cutânea do polo superior, que pode exibir boas condições de extensão e consistência capaz de receber o segmento de cartilagem. Nesses casos há possibilidade de reconstrução em um único tempo reconstrutivo (figuras 4, 5, 6, 7 e 8). Contudo, quando a pele remanescente da orelha foi destruída pela infecção local deve-se recorrer à reconstrução em dois ou mais tempos operatórios, valendo-se da pele da região mastoide que não é a ideal, mas é a melhor disponível no corpo humano.

5. Reconstrução total da orelha

A cirurgia deve ser programada para ser realizada em dois ou mais tempos reconstrutivos.

6. Primeira fase operatória

Conforme descrição da técnica, inicialmente preparam-se os dois campos operatórios: o da região da orelha e a parede torácica para a retirada do arco costal. Inicia-se a cirurgia na região da orelha utilizando o modelo

do futuro arcabouço auricular criado durante o planejamento operatório. O molde é posicionado sobre a região da mastoide para estabelecer a projeção espacial da futura orelha. Duas incisões cutâneas são definidas fora da área da futura orelha para que as respectivas cicatrizes resultantes não se posicionem sobre a orelha reconstruída. Realiza-se infiltração local (lidocaína 0,4mg%) associada à epinefrina (1/200.000mg), somente da área correspondente à futura hélice e antélice (figuras 10 e 11).

Figura 10. Criação do novo revestimento cutâneo nas deformidades causadas por *piercing*



Há necessidade de realizar distensão cutânea utilizando sonda vesical durante duas horas com alternância de esvaziar o balão a cada 15 minutos

Figura 11. Reconstrução total da orelha em complexa deformidade causada por infecção pela aplicação de *piercing*. (A) Imagem da orelha direita destruída de um paciente de 26 anos, onde se observa severa retração cicatricial; (B) modelo do futuro arcabouço conforme planejamento pré-operatório; (C) o esqueleto auricular esculpido em cartilagem costal está sendo introduzido no tunel subcutâneo como indica a seta; (D) a nova estrutura cartilaginosa já introduzida no leito previamente preparado



Através das duas incisões realiza-se descolamento subcutâneo para criar um túnel onde será introduzido um balão para distender a pele da mastoide - que não é a ideal, mas é a melhor disponível para reconstrução da orelha.

Enquanto ocorre a distensão cutânea, realiza-se a retirada do arco costal e procede-se ao meticuloso ato escultural do novo arcabouço auricular. A distensão cutânea deve ser realizada paulatina e progressivamente, sendo que a cada 15 minutos o balão da sonda vesical é esvaziado para

evitar sofrimento da pele, aguarda-se por cinco ou dez minutos e o balão é outra vez insuflado (figura 10). Essa alternância de encher e esvaziar o balão tem duração de duas horas e meia, que é o tempo mínimo para a retirada do arco costal e a respectiva escavação escultural num único arco costal. O novo arcabouço é então esculpido para criar hélice, antélice, escafa, parede conchal, fosseta triangular, antitrágus e trágus (figura 11).

7. Introdução do novo arcabouço auricular

Após a necessária distensão cutânea na região mastoide, a nova estrutura auricular é introduzida no túnel subcutâneo valendo de instrumento cirúrgico especialmente criado em forma de um "C" com uma calha na concavidade (figura 11).

A cobertura cutânea da área mastoidea é muito espessa e inelástica, que não é a pele ideal para reconstrução auricular, mas é a melhor disponível nesses casos. Não é necessário empregar drenos, pois não há sangramento durante ou depois da cirurgia.

Concluída a intervenção, um curativo especial é aplicado para proteger a futura orelha, sendo mantido durante os quatro ou cinco dias subsequentes, quando então é retirado e outro é aplicado – devendo ser trocado a cada dez dias por um período mínimo de dois meses.

A segunda etapa reconstrutiva só pode ser realizada seis meses após a primeira, quando é feita incisão cutânea próxima à área que cobre a nova estrutura auricular, introduzida na primeira fase (figura 12).

Figura 12. Destruição de toda cartilagem auricular direita causada por grave infecção após colocação de *piercing.* (A) Foto pré-operatória do tecido remanescente com severa retração cicatricial em um paciente 23 anos; (B) mesmo paciente 1 ano após inserção da nova estrutura auricular esculpida em cartilagem costal; (C e D) mesmo paciente dois anos após dois tempos reconstrutivos



A referida incisão deve ser profunda até abaixo da *fascia superficialis* a fim de levantar a nova orelha, seguida de enxerto de pele para recobrir a área cruenta e mantendo sua projeção. O retalho cutâneo cervical é excelente recurso técnico para complementar o revestimento cutâneo na parede posterior da orelha.

8. Discussão e conclusões

O uso de *piercings* é recurso agressivo que consiste em introduzir na orelha um corpo metálico como adorno corporal, podendo danificar a estrutura do órgão com graves consequências locais e sistêmicas (figuras 1 e 2).

É um procedimento macabro realizado por leigos que não obedecem aos hábitos de higiene e tampouco aos princípios aceitáveis de assepsia e antissepsia. As razões pelas quais jovens e adultos permitem esse tipo de ataque contra seus próprios corpos são diversas: eles buscam enfeites por razões estéticas, religião, criação de uma identidade artificial, busca de superioridade diante de outras pessoas ou por pressão dos colegas. Independentemente das razões que levam os jovens e adultos a procurar identificação artificial para alcançar tais desejos, essas inserações só deveriam ser realizadas por procedimentos adequados para intervenção através do corpo. Tais perfurações geram riscos de danos locais e sistêmicos desenvolvendo infecção por falta de higiene e antissepsia. Além da preferência para colocar objetos no orelhas, outras regiões também são alvos, como o nariz, sobrancelhas, lábios, gengivas, umbigo e órgãos genitais. Quando o *piercing* é feito na orelha, pode causar infecção grave com destruição parcial ou total do órgão.

A pele tem concentração de bactérias que reside em toda a superfície do corpo. No entanto, após perfuração e penetração de corpos estranhos constituídos por elemento metálico, podem causar infecção local e sistêmica, com consequências prejudiciais para os pacientes.

Foram analisados 38 pacientes com deformidades graves em uma das orelhas causadas por *piercings* com grave infecção local resultando em destruição parcial e total da cartilagem auricular (figuras 3, 4 e 5). Em todos pacientes as deformidades são unilaterais. A pele da orelha após infecção apresenta retrações inestéticas e dobras cutâneas devido à fibrose grave que se desenvolve no plano subdérmico, semelhante a uma "couve-flor" (figura 11). A reconstrução parcial ou total da orelha é ainda mais difícil em todo leque de deformidades auriculares. A reparação de deformidades da orelha causadas por *piercing* requer reconstrução parcial ou total, que necessita criar uma nova estrutura de sustentação meticulosamente escavada em cartilagem costal (figuras 5, 6, 7 e 8). O tratamento completo é realizado em um, dois ou três estágios cirúrgicos, semelhante a qualquer outra deformidade traumática da orelha.

Nos casos selecionados, quando somente o polo superior é comprometido, é possível reparar em uma única operação, mas nos casos com maior destruição são necessárias duas ou três etapas (figura 11). Em tais situações durante a primeira intervenção há necessidade de retirar cartilagem da costela, que é meticulosamente escavada para criar todos os detalhes anatômicos e estéticos do esqueleto destruído pela infecção local na fase aguda do problema. O novo arcabouço auricular é introduzido abaixo da pele da região mastoide após distensão cutâneo (figura 9). Durante o pós-operatório, o paciente deve permanecer sob os cuidados do cirurgião e sua equipe. O segundo estágio é realizado seis meses depois, quando deve ser feita uma incisão na pele que contorna a borda do novo arcabouço auricular anteriormente introduzido durante a primeira etapa. A área cruenta atrás da nova orelha é enxertada com o pele removida da superfície posterior da orelha oposta.

9. Conclusões

A correção de deformidades graves causadas por *piercing* é um desafio constante, pois existe retração do tecido fibrótico devido à infecção que iniciou alguns dias após a introdução do corpo estranho na orelha. Em todos os casos, é necessário substituir o segmento cartilaginoso ausente destruído pela infecção. Defromidades menores comprometendo somente a hélice, com preservação do revestimento cutâneo, podem ser tratadas inserindo um segmento parcial para complementar o arcabouço auricular (figuras 5, 6, 7 e 8). A operação é realizada somente após a recuperação completa da infecção causada pelo *piercing*. Esses problemas são encontrados tanto em homens quanto em mulheres.

Bibliografia consultada

Avelar JM, Avelar TM. Modeling of the new auricular framework. In: Avelar JM (ed) Ear reconstruction. Springer, Heidelberg; 2013. p. 15-31.

Avelar JM, Psillakis JM, Viterbo F. Use of large composite grafts in the reconstruction of deformities of the nose and car. Br J Plast Surg. 1984;37(1):55-60.

Avelar JM. A new cervical cutaneous flap for ear reconstruction. Rev Bras Cir. 1993;83(3):111–122/37:55–60.

Avelar JM. A new technique for reconstruction of the auricle in acquired deformities. Ann Plast Surg. 1987;18(5):454-64.

Avelar JM. Acquired deformities of the auricle In Avelar JM (ed.) Ear reconstruction, Springer,Heidelberg. 2013;11:129-49.

Avelar JM. Cirurgia Plástica. In: Carreirão S (ed)Deformidades Congénitas da Orelha – Microtia. Editora Atheneu, Rio de Janeiro; 2011. p. 349-64.

Avelar JM. Concept of beauty (Conceito de Beleza). In: Plastic surgery is not obligation of result (In: Cirurgia Plástica – obrigação de meio e não obrigação de fim ou de resultado). Editado por Juarez M. Avelar. Ed. Hipócrates, São Paulo. 2000;120-183.

Avelar JM. Ear Reconstruction After Destruction Caused by Piercing. In: Ear Reconstruction 2nd. Springer. 2017;18:205-213.

Avelar JM. Importance of the cervical cutaneous flap for reconstruction of the auricle. Rev Soc Bras Cir Plast São Paulo (Br). 1994;9:20-23.

Avelar JM. Piercing: complicações e severas deformidades(Piercing complications and severe deformities). Plastic Surgery in Childhood and Adolescence (Cirurgia plástica na infância e adolescência) Ed. By Sontoro and Avelar, Ed. Atheneu. 2018;(49):447-59.

Avelar JM. Princípios fundamentales en la reconstrucción de la oreja. In:Avelar JM, Malbec EF (eds) História Ciência y Arte en CirugíaEstética. Ed. Hipocrates, São Paulo; 1990. p. 449-65.

Avelar JM. Reconstrução do polo superior da orelha. In: Avelar JM (ed) Cirurgia Plástica na Infância. Hipócrates, São Paulo; 1989. p. 331-37.

Avelar JM. Surgical anatomy and distribution of the subcutaneous tissue on human body. (Anatomia cirúrgica e distribuição do tecido celular no organismo humano). In: Avelar JM, Illouz YG (eds) Lipospiração. Hipocrates, São Paulo; 1986. p. 45-57.

Avelar JM. Surgical anatomy of the auricle. Creation of the Auricle. Ed. by Avelar. Ed. Hipócrates. São Paulo. 1997;(2):21-35.

Avelar JM. Surgical principles and planning for ear reconstruction. In: JM A (ed) Ear reconstruction, vol 3. Springer, Heidelberg; 2013. p. 32-44.

Avelar JM. Total reconstruction of the ear in one single stage – technical variation with cutaneous flap with inferior pedicle. Folia Med. 1978;76:457-67.

Cicchetti S, Skillman J, Gault DT. Piercing the upper ear: a simple infection, a difficult reconstruction. Br J Plast Surg. 2002;55(3):194-97.

Converse JM. Reconstruction of the auricle: Part I. Plast Reconstr Surg. 1958;22:150.

Fernandez AP et al. Pericondrite pós-piercingpiercing. Rev Bras Otorrinolaringol. 2008;74(6):933-37.

Hanif J, Frosh A, Marnane C, Ghufoor K, Rivron R, Sandhu G. High ear piercing and the rising incidence of perichondritis of the pinna (publication types: case reports). March; Ear, Nose, and Throat Department, University Hospital of Wales, Cardiff; 2004.

Pérez-Potapos ML, Cossio ML. Tatuajes y perforaciones em dolescentes. Rev Med Chil. 2006;134:1322-29.

Pitanguy I. Displasia auricularis. In: Scvenero-Roselli G, Boggio-Robutti G (eds.) Transactions of the-fourth international congress of plastic and reconstructive surgeons. Excerpta Medica International Congress, Rome; 1967. p. 660.

Pitanguy I. Philosophical Perspectives and psychosocial aspects of body contour. In: Avelar, Illouz (Eds) Liposuction (in Liposuction). Hippocrates, Saint Paul; 1986. p. 3-7.

Rees TD. Chapter 1: Concepts of beauty. In: Rees TD, Wood-Smith D (eds) Cosmetic Facial Surgery. W. B. Saunders Company, Philadelphia; 1973.

Tanzer RC. Total reconstruction of the external ear. Plast Reconstr Surg. 1959;(71):615.

3.4. Classificação de Avelar das malformações de orelha

MARCELO PAULO VACCARI MAZZETTI
RYANE SCHMIDT BROCK

1. Introdução

As reconstruções de orelha fazem parte de um dos capítulos mais interessantes da cirurgia plástica. Seu início remonta ao período de 1000 à 600 AC, quando Samihita Sushruta descreveu o uso de retalhos para reconstruções de orelha e de nariz. Até Jesus Cristo já teria se interessado pela nossa especialidade quando reconstituiu uma orelha amputada pela espada, logo antes de sua crucificação.

Aelius Galeno (130-210 DC) e Gaspare Tagliacozzi (1545-1599) também descreveram o uso de retalhos para as reconstruções auriculares.

Coube a Sir Harold Gilles (1882-1960) o primeiro caso com sucesso no implante de um esqueleto cartilaginoso autólogo retirado da sétima e oitava costelas (em 1920) para um melhor resultado reconstrutivo.

A embriogênse da orelha ocorre em semelhança com o período clássico de formação facial (quarta e oitava semanas de vida intra uterina), se iniciando uma semana antes, ou seja, na terceira de semana de vida intra uterina, e finalizando uma semana depois do padrão facial - na nona semana de vida intra uterina.

O planejamento cirúrgico deve levar em conta uma classificação para o conhecimento e diagnóstico de outras malformações associadas em nível local, na face, e nos outros sistemas, em especial o cardiovascular e músculo esquelético.

Antes do primeiro tempo cirúrgico para a reconstrução da orelha malformada, um exame físico adequado e minucioso deve ser realizado para identificação de todas as malformações localizadas na face e em outras regiões do corpo humano, em especial as malformações no sistema cardiovascular e osteomuscular, especialmente a coluna e a mão.

A variedade de formas clínicas da orelha malformada deve ser analisada meticulosamente para o adequado planejamento da reconstrução. Dependendo da malformação, a análise temporal do tratamento da mandíbula e da orelha deve ser considerada.

A reconstrução de uma orelha não deve ter uma técnica padrão para todas as formas clínicas, e sim obedecer a um rígido critério personalizado para cada tipo de malformação levando-se em conta as particularidades de cada caso dentro da mesma forma clínica.

Marx, em 1929, (Rogers, 1974) propôs uma classificação em quatro grupos divididos por graus: I, II, III e IV de acordo com a severidade, porém sem referência ao tipo de deformidade e às malformações associadas em outros sistemas.

Tanzer, em 1959, introduziu os termos anotia e cryptotia na classificação já existente, aumentando para cinco tipos de malformação, sem contudo entrar nas associações com outras malformações e nas implicações funcionais de cada malformação.

Nagata, em 1994, propôs uma classificação em que não se distingue classicamente a microtia da anotia e não se diferencia o tipo de malformação auricular com as malformações associadas para cada tipo em específico, dividindo em cinco tipos baseados na técnica cirúrgica empregada na reconstrução. O estudo atual do mesmo grupo apresenta, de maneira não relacionada com cada tipo de malformação auricular, uma detalhada descrição das malformações associadas no qual as malformações dos sistemas osteomuscular e cardiovascular são as mais frequentes respectivamente, resultados semelhantes ao estudo prévio de Avelar em 2013.

Bartel – Friedrich e Wulke, em 2007, apresentaram classificação embriológica e funcional, com todas as alterações do ouvido médio e interno de forma extremamente complexa e detalhada, porém com pouca praticidade, por não correlacionar cada tipo de malformação auricular aos aspectos cirúrgicos das reconstruções.

Firman, em 2011, apresenta sua técnica cirúrgica e sua classificação - que leva em conta exclusivamente os aspectos cirúrgicos, em que são abordados os diferentes tipos de esqueleto cartilaginoso que será reconstruído, sua projeção como um todo e em partes e o acesso cirúrgico para a reconstrução.

A Classificação de Avelar, em 2013, foi realizada através do estudo inicial de 576 pacientes com 674 orelhas que apresentaram ausência ou diminuição das cartilagens auriculares e foram reconstruídas utilizando cartilagem costal autógena no Instituto da Orelha, em São Paulo, pelo Professor Juarez Avelar e sua equipe.

Outras propostas de classificação apresentaram subdivisões muito específicas e destinadas a apenas um ou dois tipos de malformação auricular, ou ainda, fazendo comparações entre outras pré-existentes.

As recomendações do consenso internacional atual, que pretendeu normatizar recomendações para a microtia e as malformações funcionais do ouvido médio, trouxeram uma mistura simplificada das classificações de Weerda e Nagata em apenas quatro tipos, com detalhamento insuficiente e que não permite uma programação cirúrgica lógica para um procedimento reconstrutivo tão complexo e detalhado. Esse consenso nos pareceu um retrocesso nas classificações anteriores, tendo em vista os vários e importantes avanços obtidos pelos estudos prévios (tabela 1).

Tabela 1. Classificação de Avelar das deformidades de orelha

		Avelar (2011)	Rogers (1968)	Tanzer (1975)	Melnick (1979)
Ausência de cartilagem da orelha	Total	Anotia 56 – (9,7%)			Anotia
	Parcial	Agenesia do pavilhão auricular 10 – (1,7%)			
Tamanho reduzido da cartilagem da orelha		Microtia 510 – 88,5%	Microtia "Orelha em xícara" "Orelha caída (*lop ear*)"	Microtia Orelha contraída	Microtia
		(a) Microtia severa (b) Microtia moderada Eutópica Ectópica			
Cartilagem da orelha é maior que o normal		Macrotia			Orelha caída em xícara Criptotia
Tamanho normal		Orelha proeminente	Orelha proeminente	Orelha proeminente	Orelha protuberante

2. Importância da classificação de Avelar

Os princípios básicos da classificação de Avelar levam em conta os aspectos embriológicos, anatômicos, funcionais, clínicos e os fundamentos cirúrgicos, identificando não só a malformação específica da orelha, mas também as outras malformações associadas. Essas observações minuciosas permitiram separar grupos de pacientes com características semelhantes nos aspectos já citados e, assim, possibilitaram a proposição da classificação de Avelar (tabela 2).

Tabela 2. Anomalias congênitas da orelha (total de 576 pacientes)

Malformação da orelha	Número de pacientes (porcentagem)	Número de orelhas
Anotia	56 (9,72%)	61
Agenesia da orelha	10 (1,73%)	14
Microtia	510 (88,54%)	599
Microtia severa	331 (57,46%)	367
Microtia moderada eutópica	128 (22,22%)	161
Microtia moderada ectópica	51 (8,85%)	71
Total	576 (100%)	674

As características embriológicas são relevantes porque algumas malformações são relacionadas a outras malformações em outros órgãos do corpo humano. Características anatômicas, funcionais e clínicas são pertinentes porque cada grupo das malformações auriculares apresenta alterações específicas nos tecidos remanescentes da orelha com repercussões na função auditiva. Cada grupo das malformações de orelha apresenta uma alternativa técnica peculiar ao seu tipo e a essa diferença está implicada a importância das características cirúrgicas dessa classificação.

O desenvolvimento embriológico da orelha externa é originado do ectoderma, enquanto a orelha média e ouvido interno advêm do mesoderma. Portanto, de acordo com a classificação de Avelar, a anotia, a microtia ectópica moderada e a agenesia da orelha possuem suas alterações morfogênicas originadas da associação entre alterações dos folhetos ectodérmicos e mesodérmicos. Esse é o motivo pelo qual esses pacientes apresentam malformações em outros orgãos e sistemas do corpo humano.

Pacientes portadores de microtia severa e microtia moderada eutópica não tendem a apresentar malformações em outros órgãos e sistemas porque sua malformação auricular é originada especificamente do folheto ectodérmico.

3. Anotia

O termo anotia provém da linguagem grega e significa ausência completa da orelha. A classificação de Avelar recomenda que esse termo seja utilizado para designar somente as malformações de orelha sem nenhum remanescente cartilaginoso, já que em consequência da inexistência de cartilagem o conduto auditivo externo não está presente nessa forma. Assim, a anotia significa a ausência completa de todo o sistema auditivo (orelha externa, ouvido médio e interno) (figura 1).

Figura 1. Paciente do sexo masculino com anotia direita



Melnick e Myrinthopoulos (1979) descreveram a anotia como ausência completa da orelha externa, porém sem fazer correlação com outras malformações congênitas. Na Classificação de Avelar todos os pacientes apresentaram ausência completa de todas as estruturas do sistema auditivo e malformações congênitas associadas complexas da face, dorso, membros superiores e inferiores, órgãos internos do tórax e da cavidade abdominal. Esse grupo de pacientes foi incomum, com 56 casos (9,72%), e todos tiveram sua reconstrução realizada no Instituto Brasileiro, onde a completa ausência de tecido cartilaginoso foi a sua característica essencial (tabela 3).

Tabela 3. Anotia – 56 pacientes (9,7%), incidência em 576 pacientes com anomalia congênita de orelha

Lado da deformidade	Número de pacientes (porcentagem)	Número de orelhas
Lado direito	26 (46,42%)	26
Lado esquerdo	25 (44,64%)	25
Bilateral	5 (x2) (8,92%)	10
Total	56 (9,72%)	61
	Sexo masculino = 57%	Sexo feminino = 43%

4. Agenesia da Orelha

Este grupo de pacientes foi raramente observado, com apenas 10 pacientes (1.73%). A maioria desses casos apresentou paralisia facial congênita bilateral associada (figura 2).

Esta forma é peculiar e apresenta canal auditivo externo e um trágus rudimentar com presença de cartilagem, tornando sua apresentação clínica bem diferente da microtia e da anotia (tabela 4).

Figura 2. Paciente do sexo masculino com agenesia de orelha unilateral esquerda



Tabela 4. Agenesia de orelha – 10 pacientes (1,73%), incidência em 576 pacientes com anomalia congênita de orelha

Lado da deformidade	Número de pacientes (porcentagem)	Número de orelhas
Lado direito	5 (50%)	5
Lado esquerdo	1 (10%)	1
Bilateral	4 (x2) (40%)	8
Total	10 (1,73%)	14
	Sexo masculino = 80%	Sexo feminino = 20%

5. Microtia

Microtia na língua grega significa “pequena orelha” e foi o termo mais aceito para designar todas as malformações de orelha de um modo geral. No ponto de vista da classificação de Avelar, o termo malformação de orelha é muito complexo e variado para apresentar um único termo genérico (tabela 5).

Tabela 5. Microtias - 510 pacientes (88,54%), incidência em 576 pacientes com anomalia congênita de orelha

Lado da deformidade	Número de pacientes (porcentagem)	Número de orelhas
Lado direito	289 (56,07%)	289
Lado esquerdo	132 (25,88%)	132
Bilateral	89 (x2) (17,45%)	178
Total	510 (88,54%)	599
	Sexo masculino = 55,5%	Sexo feminino = 44,5%

Uma das primeiras classificações dividiu as malformações em quatro grupos: microtia, *lop ear*, cup ear e orelhas proeminentes. Tanzer (1975) modificou a classificação anterior e denominou os grupos "*cup ear*" e "*lop ear*" como um grupo único chamado orelha constrita.

Não existe um consenso da terminologia entre os cirurgiões que realizam reconstruções de orelha.

O termo anotia não tem sido mencionado por Rogers (1968) e Tanzer (1975). Melnick e Myrianthopoulos (1979) propuseram a inclusão dos termos anotia, micro-orelha, cryptotia e macrotia, porém sem fazer relações com malformações em outros orgãos e sistemas.

As classificações anteriores de Avelar (1986, 2011) foram úteis para a identificação prática das características de cada tipo de malformação de orelha, o que permite o uso de técnica cirúrgica específica para cada caso. Nossa visão conduz a uma aplicação do termo microtia apenas para as malformações nas quais existe uma diminuição do tamanho da cartilagem auricular. Esse grupo foi o mais frequente, com 510 pacientes (88,54%) e 599 orelhas. Pode apresentar três subgrupos: a microtia severa, a moderada eutópica e a moderada ectópica.

5.1. Microtia severa

Na microtia severa os remanescentes cartilaginosos são tão rudimentares que não servem para utilização na reconstrução da nova orelha e devem ser totalmente removidos no primeiro tempo da reconstrução. O lóbulo é usualmente hipoplásico em posição errônea e em conjunto com os remanescentes auriculares acima apresenta uma forma de "vírgula", de forma que o lóbulo representaria a cauda desta vírgula, como foi observado na maioria dos 331 pacientes (57.46%) (figuras 3, 4 e 5). Existem casos

intermediários nos quais podem estar presentes trágus, canal auditivo e até mesmo um lóbulo de tamanho normal (tabela 6).

Figura 3. Remanescentes de cartilagens auriculares retirados de microtias severas, do banco de cartilagens do Instituto Brasileiro da Orelha do Professor Juarez Avelar

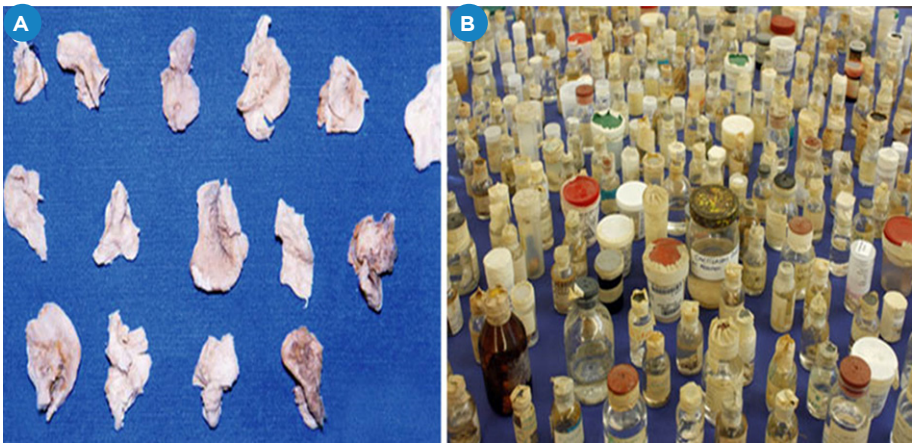


Figura 4. Microtia severa e seu aspecto morfológico semelhante a uma vírgula, (A) microtia severa à esquerda e (B) microtia severa à direita

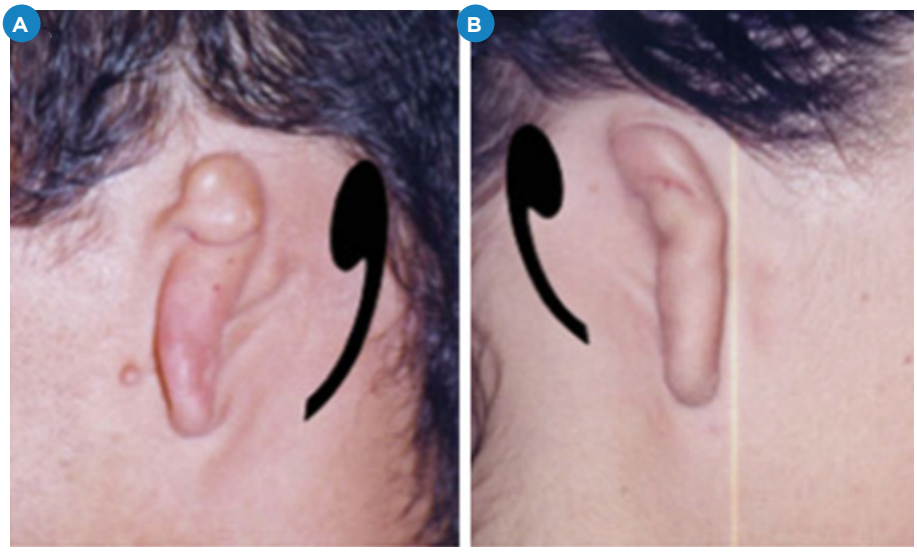


Figura 5. Paciente do sexo feminino com microtia severa unilateral, (A) pré-operatório, com aspecto de vírgula e (B) no pós-operatório de primeiro tempo de reconstrução de orelha com a técnica de Avelar

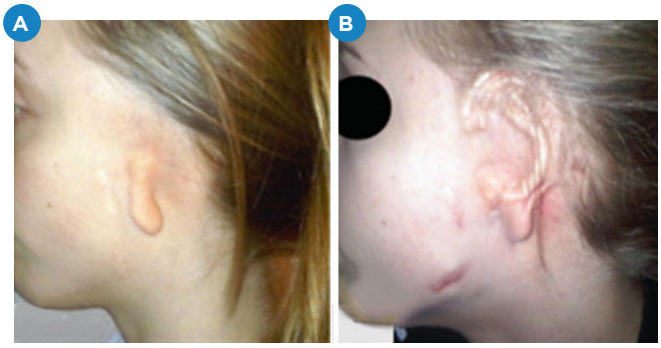


Tabela 6. Microtia severa – incidência em pacientes com microtia

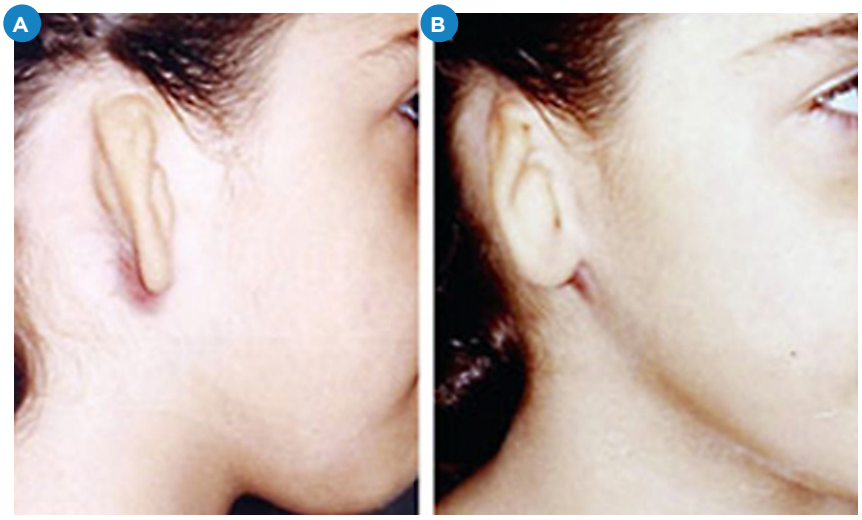
Lado da deformidade	Número de pacientes (porcentagem)	Número de orelhas
Lado direito	212 (64,04%)	212
Lado esquerdo	83 (25,07%)	83
Bilateral	36 (x2) (10,87%)	72
Total	331 (57,46%)	367
	Sexo masculino = 56,5%	Sexo feminino = 43,5%

Todos os pacientes com microtia severa apresentaram apenas malformações nos tecidos vizinhos da face e do crânio, como da face e do crânio, em que o melhor exemplo são as microssomias faciais unilaterais. Não foram observadas malformações em outros segmentos do corpo humano.

5.2. Microtia moderada

A microtia moderada apresenta deformidades nos seguintes elementos anatômicos: 1. Lóbulo auricular, 2. Diminuição da parede conchal e da concha, 3. Trágus, 4. Hélix incompleta, 5. Anti-hélice incompleta (figura 6).

Figura 6. Paciente do sexo feminino com microtia moderada eutópica direita



Todas as estruturas remanescentes são adicionadas à orelha reconstruída no segundo tempo cirúrgico. Esse grupo apresenta dois subgrupos, as microtias moderadas eutópicas e as ectópicas.

A presença de malformação na hélix, cavidade conchal, escafa e lóbulo, foi classificada por Rogers como "*cup ear*" e "*lop ear*" e, para outros autores, como orelha constrita.

Na classificação de Avelar as deformidades acima são denominadas microtia moderada, como observado em 179 pacientes (31,1%) (tabela 7). A malformação normalmente apresentada é a deformidade da hélix e da escafa combinados com a deformidade da anti-hélix. Existe um desenvolvimento incompleto da orelha externa e a mesma pode ser totalmente aproveitada na reconstrução da nova orelha, essa é a principal diferença entre a presente classificação e as outras.

Tabela 7. Incidência de microtia moderada dentro de todas as microtias

Lado da deformidade	Número de pacientes (porcentagem)	Número de orelhas
Lado direito	77 (43,01%)	77
Lado esquerdo	49 (27,37%)	49
Bilateral	53 (x2) (29,60%)	106
Total	179 (18,5%)	232
	Sexo masculino = 55%	Sexo feminino = 45%

5.2.1. Microtia moderada eutópica

Esse tipo de microtia ocorre quando a presença dos remanescentes auriculares se apresenta no mesmo nível da posição normal da futura orelha. No Instituto Brasileiro da Orelha foram observados 128 pacientes com essa classificação (22,22%), as estruturas do pavilhão auricular externo podem ser prontamente adicionadas à nova orelha reconstruída, e esses pacientes não apresentam malformações complexas associadas, apenas malformações locais como assimetria facial causada por hipoplasia de partes moles e partes ósseas do esqueleto craniofacial (zigoma, arco zigomático, maxila e mandíbula) (tabela 8).

Tabela 8. Incidência de microtia moderada eutópica dentro de todas as microtias moderadas

Lado da deformidade	Número de pacientes (porcentagem)	Número de orelhas
Lado direito	61 (47,65%)	61
Lado esquerdo	34 (26,56%)	34
Bilateral	33 (x2) (25,78%)	66
Total	128 (14,6%)	161
	Sexo masculino = 58,5%	Sexo feminino = 41,5%

5.2.2. Microtia moderada ectópica

A presença dos remanescentes auriculares se apresenta abaixo do nível da posição normal da futura orelha, o que torna necessário um *lifting* das partes moles e alongamento ósseo previamente ao estágio de reconstrução auricular. Eventualmente, em pacientes adolescentes ou adultos, os procedimentos podem ser realizados concomitantemente. O canal auditivo externo é direcionado abaixo obliquamente, com algum grau de deficiência auditiva (figuras 7, 8 e 9).

Figura 7. Paciente de sete anos, sexo masculino, com microtia unilateral direita moderada, ectópica

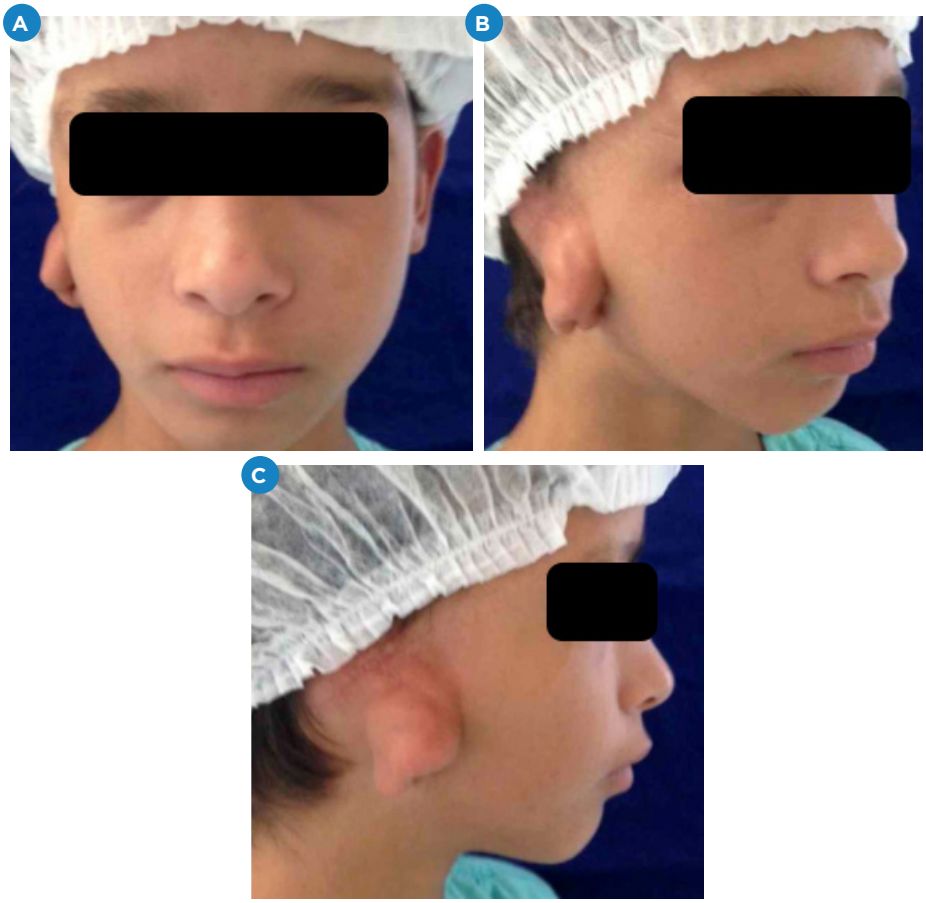
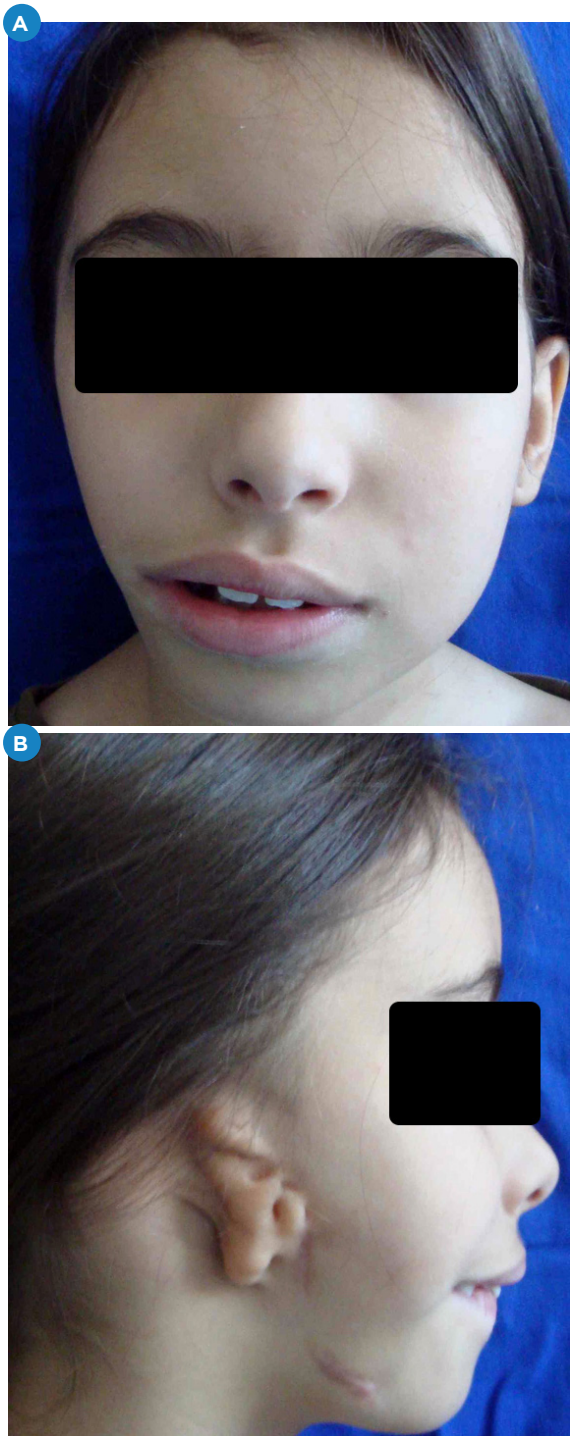


Figura 8. Paciente com microtia moderada ectópica direita, associada a hipoplasia de ramo e corpo mandibular direita



Figura 9. Paciente do sexo feminino, 11 anos, com microtia moderada ectópica direita, associada a hipoplasia mandibular direita e macrostomia direita, características da microssomia hemifacial



Da mesma forma que a microtia moderada eutópica, os remanescentes ectópicos devem ser preservados para utilização no segundo tempo cirúrgico. Observamos 51 pacientes (8.85%) representados na tabela 9. Todos os pacientes apresentaram pequenas malformações nas região craniofacial, bem como em outras regiões como o tórax, coluna dorsal e extremidades. A malformação mais frequente foi a cardiovascular (valvular, dextrocardíaca, transposição dos grandes vasos da base cardíaca e tetralogia de Fallot). A esquematização da classificação de Avelar inclui as malformações associadas com a malformação de orelha como resultado de um estudo embriológico, anatômico, funcional, clínico e cirúrgico.

Tabela 9. Incidência de microtia moderada ectópica dentro de todas as microtias moderadas

Lado da deformidade	Número de pacientes (porcentagem)	Número de orelhas
Lado direito	16 (31,37%)	16
Lado esquerdo	15 (29,41%)	15
Bilateral	20 (x2) (39,21%)	40
Total	51 (8,85%)	71
	Sexo masculino = 53%	Sexo feminino = 47%

6. Macrotia

Um terceiro subgrupo de malformações é denominado como macrotia, enquanto um quarto subgrupo é designado como orelha em abano que inclui imperfeições congênitas. Na macrotia, a orelha apresenta um tamanho maior que o normal e uma das causas pode ser a presença de malformação vascular na orelha, uma hiperplasia excessiva devido ao desenvolvimento embriológico ou ainda o gigantismo. O tratamento cirúrgico inclui redução do esqueleto cartilaginoso através da otoplastia redutora. A orelha senil também pode se apresentar, com alongamento do lóbulo e crescimento do esqueleto cartilaginoso especialmente em pacientes com mais de 70 anos de idade (figura 10).

Figura 10. Paciente portadora de macrotia direita devido à hemangioma com hiperdesenvolvimento de orelha direita, submetida à ressecção de fragmentos de hélice, anti-hélice e pele. (A) vista oblíqua pré-operatória, (B) vista oblíqua em pós-operatório de quatro dias, (C) vista oblíqua em pós-operatório de quatro meses



7. Criptotia

Esta malformação foi descrita por Warkany (1971), Melnick e Myrianthopoulos (1979), entre outros. Extremamente rara, só a observamos em um único caso, que não entrou na estatística da classificação (figura 11).

Figura 11. Paciente portador de criptotia bilateral submetido a reconstrução com enxertia de pele na parede posterior e liberação do esqueleto cartilaginoso. (A) vista frontal pré-operatória, (B) látero-oblíqua direita pré-operatória, (C) látero-oblíqua direita pré-operatória, (D) vista frontal pós-operatória, (E) látero-oblíqua direita pós-operatória, (F) látero-oblíqua direita pós-operatória



8. Malformações associadas

As malformações associadas mais comuns foram as relacionadas a outras estruturas do primeiro e segundo arcos viscerais no segmento craniofacial e às malformações dos sistemas cardiovascular e osteomuscular. Outras deformidades podem estar presentes e podem ser observadas na tabela 10.

Tabela 10. Deformidades associadas a anotia e microtia moderada ectópica

Malformação da orelha	Número de pacientes (porcentagem)
Anotia Microtia moderada ectópica	Deformidades do tórax (*Pectus excavatum/Pectus carinatum*) Anomalias cardíacas valvulares Tetralogia de Fallot Transposição dos grandes vasos cardíacos Dextrocardia Deformidades dos membros (polidactilia/sindactilia/focomelia) Luxação congênita de quadril Deformidades da coluna vertebral

8.1. Malformações loco-regionais

As malformações loco-regionais correspondem às alterações craniomaxilofaciais e cervicais. Os pacientes portadores de microtias severas ou moderadas eutópicas apresentam um grau menor de assimetria facial em comparação com os pacientes portadores de anotias, agenesia da orelha ou microtia moderada ectópica. Portanto, nesse segundo grupo de malformações, uma atenção especial deve ser observada no estudo do esqueleto craniomaxilofacial e nas partes moles da hemiface em questão. A presença de hipoplasia de partes moles (subcutâneo, músculos e nervos), a diminuição da cavidade orbitária micrognatia e a consequente mal oclusão dentária são frequentes. Muitas vezes a pele é mais fina e a quantidade e espessura do fio de cabelo do lado afetado também pode ser menor. O implante baixo da linha capilar ocorre com maior frequência nos casos com microtia moderada ectópica e aumenta a dificuldade cirúrgica na reconstrução auricular.

As seguintes deformidades podem ocorrer, além da micrognatia e hipoplasia de partes moles da hemiface homolateral:

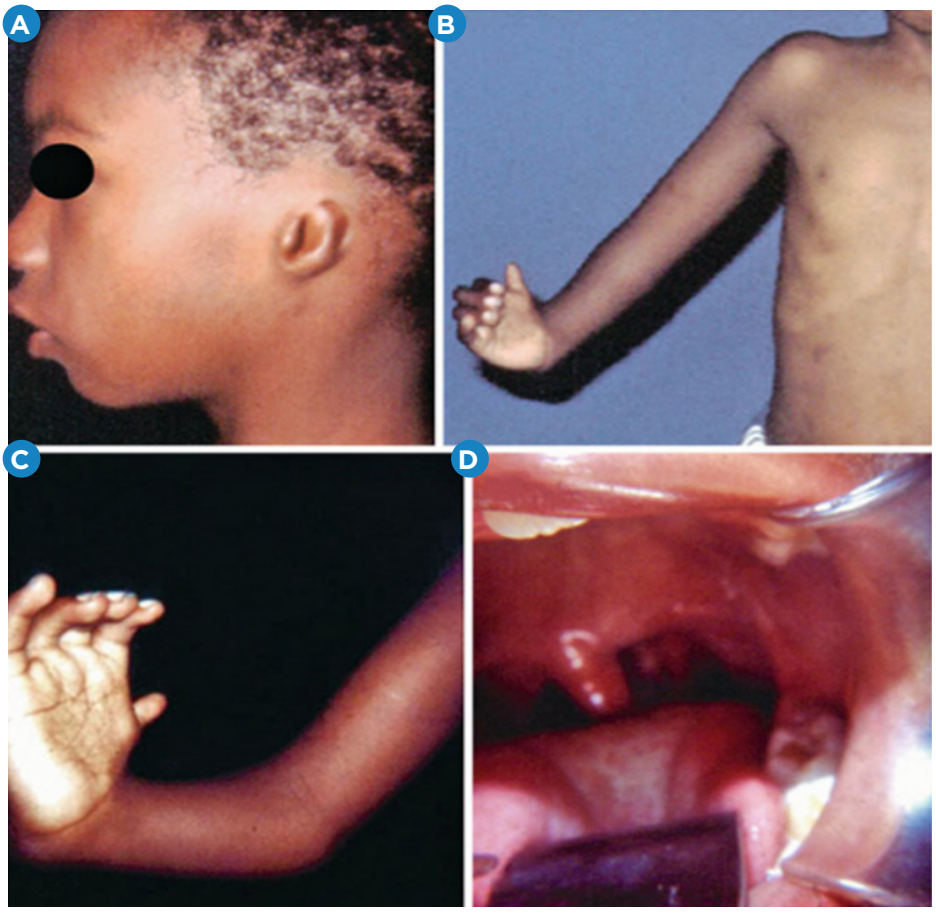
- Tubérculos pré auriculares
- Fissuras lábio-palatinas, labiais ou palatinas
- Macrostomia

- Microstomia
- Agenesia de tonsila palatina
- Agenesia do ducto lacrimal
- Paralisia facial
- Paralisia palatina
- Deficiência auditiva

8.2. Malformações em estruturas distantes

As malformações em órgãos e sistemas distantes podem ocorrer em muitas partes do corpo humano e incluem: tórax, coluna vertebral, extremidades e genitália. Essas malformações podem ser mais bem observadas na figura 12.

Figura 12. Paciente portador de agenesia de orelha com malformações associadas a nível loco regional e em extremidades: (A) paralisia facial e micrognatia, (B e C) focomelia e agenesia de antebraço, (D) agenesia de tonsila palatina



8.3. Deficiências auditivas

As malformações de orelha podem gerar algum grau de deficiência auditiva, em casos unilaterais a audição está afetada em 25% dos nossos pacientes e nos casos bilaterais em 85%. O exame audiométrico detecta o nível dessas disfunções. O exame audiométrico é feito de rotina em nossos pacientes e o desequilíbrio encontrado nesses pacientes pela malformação e pela perda de audição causa uma compensação na posição axial destes pacientes, além das alterações psicológicas.

A recuperação da função auditiva é um dos objetivos do tratamento Derlacki (1969), mas para a maioria dos cirurgiões os casos unilaterais não são uma necessidade imperiosa. Nos casos bilaterais, a cirurgia para a recosntrução do canal auditivo é uma possibilidade aceitável para a recuperação da capacidade auditiva. Não recomendamos a reconstrução do canal auditivo para os casos unilaterais por três motivos: evitar cicatrizes na região conchal, o risco de lesão do nervo facial e o risco de osteomielite da mastoide.

9. Discussão

As anomalias congênitas da orelha podem se apresentar de formas variadas e o diagnóstico da forma clínica e classificação devem ser realizados para alcançar um planejamento cirúrgico adequado e consequentemente a técnica reparadora mais indicada. A classificação de Avelar foi criada através de anos de experiência clínica e busca identificar e classificar cada uma das diferentes anomalias das orelhas.

Além da grande variedade de deformidades auriculares, sabe-se que devido ao desenvolvimento embrionário, diversos outros dimorfismos podem estar associados. Dessa forma, a classificação de Avelar também é resultante de fundamentos anatômicos, funcionais, clínicos e cirúrgicos.

Os estudos embriológicos demonstram que as deformidades da orelha externa como microtia moderada eutópica e microtia severa são decorrentes de alterações no desenvolvimento do ectoderma e são limitadas a estruturas loco-rergionais, enquanto as microtias moderadas ectópicas e anotias são decorrentes de deformidades do desenvolvimento do ectoderma e mesoderma. Consequentemente, esses pacientes apresentam também deformidade de tórax, membros, coluna vertebral e deformidades cardíacas, além de deformidades complexas da face e distúrbios auditivos severos.

Dessa forma, o tratamento cirúrgico reparador também depende dessa variação de classificação, sendo distinta para cada tipo de paciente.

Pacientes com microtia severa sempre apresentam um lóbulo rudimentar em posição anormal, o qual é rodado no primeiro tempo cirúrgico para corrigir seu posicionamento. Os pacientes com microtia moderada

eutópica sempre apresentam lóbulo, cavidade conchal rudimentar e meato auditivo externo, que orienta para o correto posicionamento da reconstrução da orelha.

Na microtia moderada ectópica, os pacientes sempre apresentam lóbulo e concha rudimentar em posição ectópica, os quais necessitam de um reposicionamento durante a reconstrução cirúrgica.

Noa pacientes com anotia a reconstrução necessita de uma técnica mais complexa para reconstruir o arcabouço auricular externo, o meato auditivo externo e o lóbulo, pois nenhum destes segmentos estão presentes nestes pacientes.

10. Conclusão

As deformidades de orelha ocorrem com maior incidência no sexo masculino e são duas vezes mais frequentes do lado direito. Essas anomalias estão relacionadas a outras deformidades de órgãos e estruturas nas proximidades. Todos os pacientes diagnosticados com anotia, isto é, agenesia de orelha e microtia moderada ectópica sempre apresentam deformidades congênitas associadas, enquanto pacientes com microtia severa e microtia moderada eutópica podem apresentar ou não anomalias menores associadas. O tratamento cirúrgico e o planejamento da reconstrução dependem basicamente do diagnóstico, identificação e classificação da anomalia da orelha para então sim ser realizada a escolha da técnica apropriada para o tratamento do paciente.

Bibliografia consultada

Avelar JM, Bocchino F. Embriologia da orelha. In: Avelar JM. Cirurgia Plástica na Infância. Ed. Hipócrates, São Paulo. 1989;279-82.

Avelar JM. Classification of congenital anomalies of the ear and associated deformities. In: Avelar JM. Ear Reconstruction. Springler. 2013;15-32.

Avelar JM. Deformidades Congênitas da Orelha – Microtia. In: Carreirão S (ed) Cirurgia Plástica. Editora Atheneu, Rio de Janeiro. 2011:349-64.

Avelar JM. Importance of ear reconstruction for the aesthetic balance of the facial contour. Aesthetic Plast Surg. 1986;10:147-56.

Avelar JM. Microtia – simplified technique for total reconstruction of the auricle in one single stage. In: Fonseca Ely J. Transactions of the seventh international congress of plastic and reconstructive surgery. Cartgraf, Rio de Janeir. 1979:353.

Avelar JM. The use of fascia flap in ear reconstruction. In: Hinderer UT (ed) X Congress of the international conference for plastic and reconstructive surgery. Excepta Medica, Madrid. 1992:265-68.

Avelar JM. Total reconstruction of the auricular pavillion in one stage. Recontrução total do pavilhão auricular num único tempo cirúrgico. Rev Bras Cir. 1977;67:139.

Avelar JM. Total reconstruction of the ear in one single stage – technical variation with cutaneous fl ap with inferior pedicle. Folha Med. 1978;76:457-67.

Bartel-Friedrich S, Wulke C. Classification and diagnosis of ear malformations. Head and Neck Surg. 2007;6:1-21.

Berghaus A, Nicoló MS. Milestones in the history of ear reconstruction. Facial Plast Surg. 2015;31:563-66.

Campo AA, Victor-Baldin A, Contreras-Mérida SM. Surgical-based classification for microtia. J Craniofac Surg. 2018;29(6): 1651-54.

Converse JM. The problem of congenital auricular malformation: construction of the auricle in congenital microtia. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1968;64:853.

Daniali LN, Rezzadeh K, Shell C e col. Classification of newborn ear malformationa and their treatment with the earwell infant ear correction system. Plast Reconstr Surg. 2017;139(3):681-91.

Derlacki EL. The role of the otologist in the management of microtia and related malformations of the hearing apparatus. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1969;72:980.

Firmin F, Marchac A. A novel algorithm for autologous ear reconstruction. Semin Plast Surg. 2011;25(4):257-64.

Kon M, Wijk MP. T-bar reconstruction of constricted ears and a new classification. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2014; 67(3):358-61.

Marx H. The malformations of the ear. In: Denker AKO. Manual of the spec path anatomy histology. Berlin, Germany. Springler. 1926:131.

Melnick M, Myrianthopoulos NC. External ear malformations: epidemiology, genetics, and natural history. The national Foundation, New York; 1979.

Nagata S. The modification stages involved in the total reconstruction of the auricle. Part I: The modification in the grafting of the three-dimensional costal cartilage framework (3-D frame) for the lobule type microtia. Plast Reconstr Surg. 1994;93:221-30.

Nagata S. The modification stages involved in the total reconstruction of the auricle. Part II: The modification in the grafting of the three-dimensional costal cartilage framework (3-D frame) for the concha type microtia. Plast Reconstr Surg. 1994;93:231-42.

Nagata S. The modification stages involved in the total reconstruction of the auricle. Part III: The modification in the grafting of the three-dimensional costal cartilage framework (3-D frame) for the small concha type microtia. Plast Reconstr Surg. 1994;93:243-53.

Nagata S. The modification stages involved in the total reconstruction of the auricle. Part IV: The modification in ear elevation of the constructed auricle. Plast Reconstr Surg. 1994;93:254-66.

Nishimura H, Tanimura T. Clinical aspects of the teratogenicity of drugs. Br Med J. 1976;1(6014): 908.

Price JC, Lloyd MS. A biographical journey through the history of ear reconstruction. J Craniofac Surg. 2019;30:312-15.

Rogers BO. Microtic, lop, cup, and protruding ears: four directly related inheritable deformities? Plast Reconstr Surg. 1968;41:208.

Shibazaki-Yorozuya R, Nagata S. Preferential associated malformation in patients with anotia and microtia. J Craniofac Surg. 2019; 30(1):66-70.

Tanzer RC. The constricted (cup and lop) ear. Plast Reconstr Surg. 1975;54:406.

Vaccari-Mazzetti MP. Embriologia e crescimento da face. In: Carreirão S, Cardin VL, Goldenberg D. Cirurgia plástica- Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. São Paulo. Ateneu. 2005:211-8.

Warkany J. Congenital malformations. Year Book Medical publishers, Chicago; 1971.

Weerda H. History of auricular reconstruction. Adv Otorhinolaryngol. 2010;68:1-24.

3.5. Modelagem do arcabouço auricular nas reconstruções de orelha

JUAREZ M. AVELAR

1. Introdução

Desde o período da especialização identifiquei-me e fui atraído ao enfrentamento das dificuldades da reconstrução da orelha, que era um constante desafio às várias gerações de cirurgiões. Naquela época, em 1970, era consenso entre os autores que enriqueceram a literatura científica que o sucesso da reconstrução de orelha dependia fundamentalmente da criação de novo esqueleto auricular. Tal respeitada e correta conceituação se devia às dificuldades em suturar fragmentos de cartilagem costal para criar elementos que pudessem reproduzir os detalhes estéticos e anatômicos da futura orelha.

Embora ainda seja difícil cirurgia, é possível alcançar sucesso na criação de um novo órgão na busca de harmonia e equilíbrio do contorno facial que frequentemente exigem complexas reparações da face, pescoço e crânio. Assim, conhecimentos técnicos associados à habilidade, criatividade e imaginação do cirurgião são fatores essenciais para vencer as múltiplas etapas reconstrutivas.

2. Histórico

Ainda que seja um campo difícil até hoje, as primeiras referências são creditadas a Tagliacozzi (1597), que descreveu o reparo dos defeitos da parte superior e outros casos do segmento inferior da orelha com retalhos retro-auriculares. Mais de dois séculos depois, Dieffenbach (1845) e Szymanowski (1870) relataram a reconstrução completa da orelha por meios de retalhos bilobulares do couro cabeludo, retalhos tubulares do pescoço descrito por Pitanguy (1958).

Os poucos e limitados conhecimentos daquela época eram os únicos recursos para reparar e reconstruir o pavilhão auricular, sendo empregados até 1920, quando Gillies sugeriu substituir a estrutura cartilaginosa nas

correções de orelhas amputadas (Tanzer e Converse, 1964). A ideia genial é um marco histórico no campo da reconstrução da orelha e foi importantíssima contribuição ao tema. As primeiras iniciativas de Gillies foram dirigidas ao uso de cartilagem materna e de irmãos univitelinos (Gillies, 1937). Porém, ele mesmo constatou alto índice de absorção da cartilagem transplantada e buscou o emprego de cartilagem costal. A partir daí diversos autores se empenharam no aprimoramento e soluções aos problemas inerentes à reconstrução auricular, especialmente na tentativa de encontrar materiais para substituir a estrutura cartilaginosa auricular.

Os materiais podem ser orgânicos e inorgânicos (aloplástico). Atualmente, materiais inorgânicos são menos populares entre os cirurgiões pela alta incidência de complicações: infecção, necrose da pele e extrusão do arcabouço enxertado. Uma complicação durante ou depois de reconstrução de orelha pode requerer outras operações ainda mais difíceis e, por tais motivos, materiais inorgânicos são cada vez menos usados. Apenas como relatos históricos ao longo das últimas décadas, podemos citar: Greeley (1946), que usou uma rede de tântalo; Rubin e col. (1948), que defendiam o uso de polietileno; Malbec e Beaux (1952), frustrados com o emprego de materiais aloplásticos, descreveram o uso de prótese acrílica para substituir toda a estrutura auricular, porém não geraram entusiasmo pelo alto índice de complicações; Bäckdahl *et al*. (1954), que mencionaram o uso de celuloide e Macomber (1960), que advogou o uso de *nylon*. Entre todos os materiais inorgânicos, o uso de prótese de silicone idealizada e introduzida por Cronin (1966) parecia ser o elemento ideal, recebendo crédito universal. No entanto, depois de vários anos, poucos cirurgiões ainda o utilizavam devido às frequentes complicações pós-operatórias imediatamente e mesmo após vários anos.

Nas últimas décadas, outros materiais inorgânicos,como o Medpor, foram relatados por Thorne *et al*. (2001) e depois por Romo *et al*. (2009) para substituir o segmento ausente da estrutura auricular. Em minha prática profissional utilizei prótese de silicone em meu segundo caso de reconstrução auricular e, após dois meses, surgiram as temidas complicações, o que me levou a retirar a prótese e nunca mais recorrer a materiais aloplásticos, mas somente à cartilagem costal.

3. Materiais orgânicos

Existem três grupos de materiais orgânicos descritos por vários autores: heteroenxerto, homoenxerto e autoenxerto.

Os heteroenxertos não são mais usados porque apresentam severas complicações, como absorção, infecção e extrusão. Os materiais homoenxertos mais utilizados são: cartilagem do septo nasal, usada por Graham (1927); cartilagem costal de cadáveres, utilizada por Brown *et al*. (1947) e a cartilagem auricular materna, usada pela primeira vez por Gillies (1937)

e mais tarde por outros autores como Bäckdahl *et al*. (1954). A cartilagem auricular de cadáveres foi pesquisada por Kirkham (1940) e usada mais tarde por Lamont (1944). Contudo, a utilização desses materiais orgânicos não encontrou sustentação por conta das mesmas complicações pós-operatórias.

Dos materiais de autoenxerto, a pesquisa de cartilagem costal foi realizada por vários autores, como Pierce (1930), Aufricht (1947), Peer (1948) e Converse (1950). A cartilagem da orelha oposta foi tentada por Pegran e Peterson (1956) e por Steffenson (1965). Em 1974, simultaneamente em diferentes países, Gorney (1974) e Davis (1974) ficaram convencidos de que a cartilagem da orelha contra-lateral pode ser usada com sucesso para restaurar a estrutura auricular. No entanto, não se tornou popular entre os cirurgiões para criar uma nova estrutura para reconstrução total da orelha, embora possa ser útil para reparos menores. O uso da cartilagem do menísculo de joelho foi tentado por Dellepiane-Rawson (1942) e Mir e Mir (1952). Converse (1950 b) e, posteriormente, Gillies e Millard (1957) tentaram o uso de osso para criar a estrutura auricular, o que também não recebeu adeptos.

Atualmente, a maioria dos cirurgiões prefere cartilagem costal como elemento autógeno para construir o novo esqueleto auricular. Até 1958 a escultura da nova estrutura auricular não foi bem executada; consequentemente, não se alcançavam satisfatórios resultados estéticos. No entanto, com as publicações de Converse (1958a) e no ano seguinte Tanzer (1959), a reconstrução de orelha em seis estágios operatórios foi sistematizada com resultados altamente qualificados, que motivaram outros autores a empregarem a metodologia emprestando refinamentos estéticos. Assim, Pitanguy (1967) Spina e col. (1971), Firmin e col. (1974), Brent (1974), Fukuda (1974), Avelar (1978) propuseram a utilização de um único arco costal para esculpir todo arcabouço auricular; mais tarde, Nagata (1993) emprestou valiosas contribuições ao tema.

Quando iniciei minhas atividades profissionais em 1974, tinha visão crítica às metodologias descritas até então, que consistiam em retirar dois, três, quatro ou até cinco arcos costais para criar o novo arcabouço auricular valendo-se de sutura entre os segmentos de cartilagem. Semelhante conduta empreguei em meus primeiros pacientes. Contudo, imediatamente ambicionei realizar modelagem de todo arcabouço da nova orelha utilizando apenas um arco costal que representou alcançar a meta pretendida (figuras 1 e 2).

Figura 1. Meus esquemas mostrando treinamento inicial em 1974 para a modelagem do esqueleto auricular utilizando cartilagem bovina jovem para esculpir todo arcabouço em apenas um arco costal. (A) divisão longitudinal do arco costal; (B) a metade inferior é rodada para baixo para criar ângulo diedro de 90 graus para criar a parede da concha e na outra para esculpir a hélice e antélice; (C e D) visão em perspectiva do novo arcabouço auricular

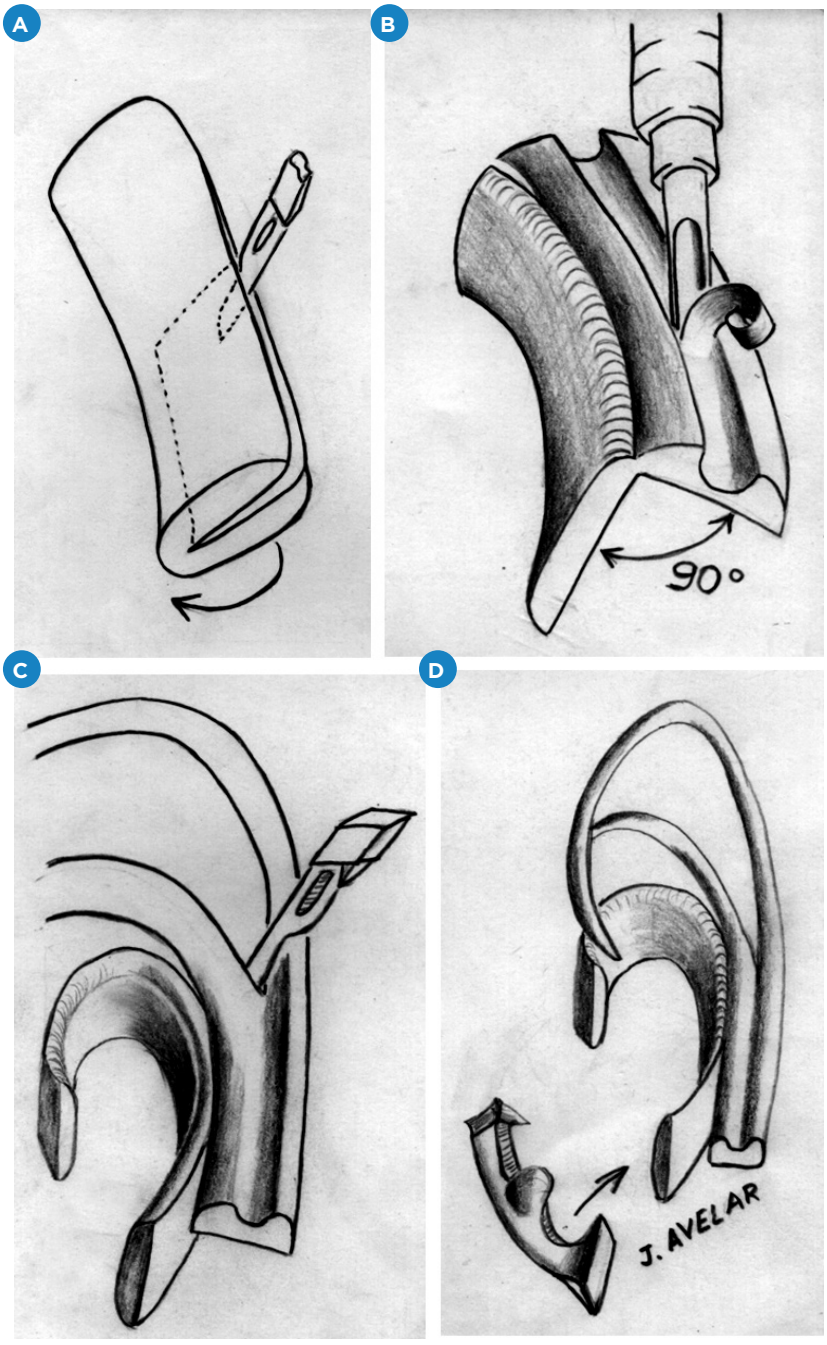
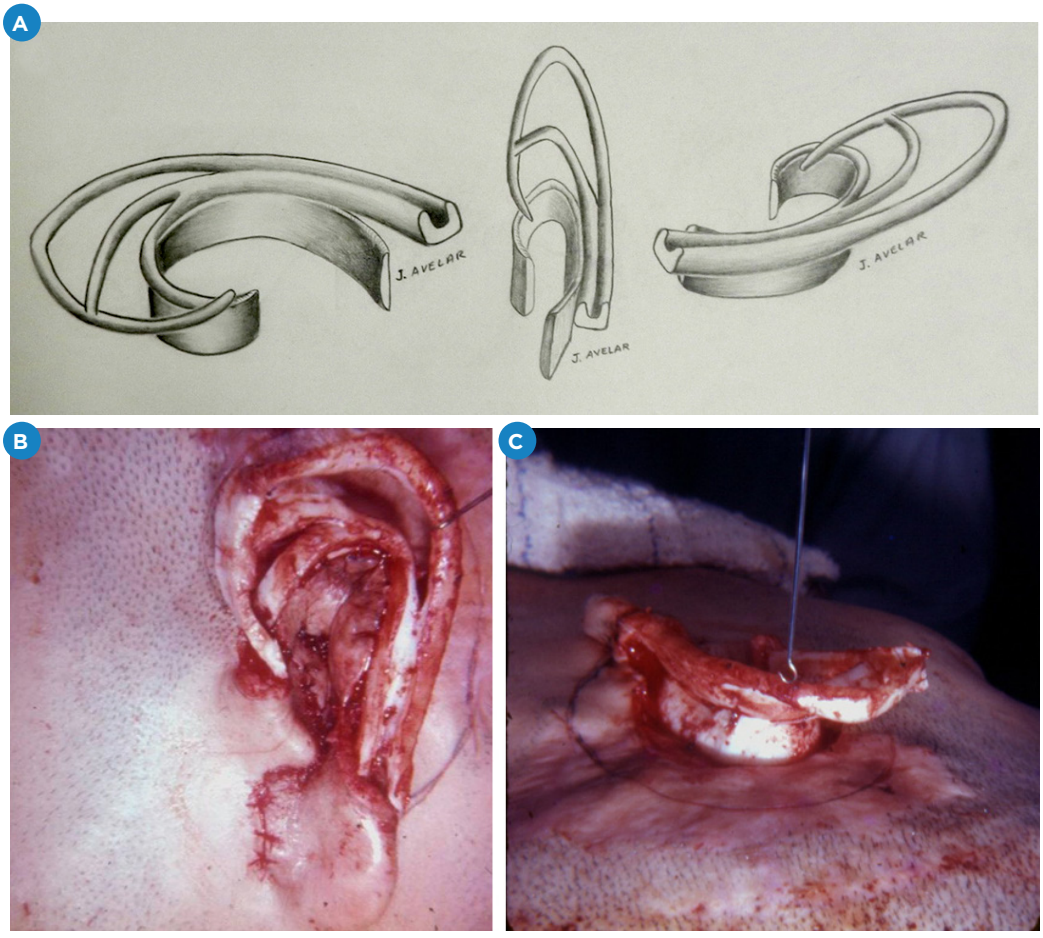


Figura 2. Visão panorâmica do novo arcabouço auricular em desenho e fotos durante cirurgia. (A) três ilustrações realizadas pelo autor em visão tridimensional da estrutura cartilaginosa da orelha que orientaram a modelagem em cartilagem bovina como treinamento na busca da meta de criar todo o arcabouço em um único arco costal; (B e C) fotos peroperatórias mostrando o novo arcabouço criado em uma única cartilagem costal do paciente de acordo com a projeção espacial. Vê-se que o plano auricular situa-se paralelamente à superfície cefálica (ângulo cefaloconchal e escafoconchal)



Ainda hoje a utilização de vários arcos costais é empregada por outros cirurgiões, inclusive realizando sutura com fios de aço na fixação dos fragmentos de cartilagem. Para buscar minha proposição, realizava trabalho escultural em cartilagem costal de bovino jovem por ser bastante espessa que possibilitava alcançar meu objetivo cirúrgico (figuras 1 e 2). Minha visão crítica não era apenas na modelagem escultural do novo arcabouço cartilaginoso, mas igualmente quanto ao revestimento cutâneo da nova orelha (figuras 3).

Figura 3. Revestimento cutâneo da nova orelha



Com efeito, propus aprimorada esquematização técnica para realizar a reconstrução auricular em que era necessário criar duas estruturas anatômicas:

3.1. Criação do novo arcabouço cartilaginoso da orelha;

3.2. Criação do revestimento cutâneo para a superfície anterior e posterior da nova orelha que está descrito nos capítulos de reconstrução nas anomalias congenitas e traumáticas.

3.1. Criação do novo arcabouço cartilaginoso da orelha

Como a criação do novo esqueleto auricular exige meticulosa abordagem que obedece similar metodologia, descrevo aqui com todas nuances para facilitar o leitor. Já a criação do revestimento cutâneo demanda soluções peculiares a cada tipo de anomalia e deformidades adquiridas serão focalizadas em capítulos específicos neste livro.

3.1.1. Modelagem da nova estrutura auricular

O sucesso da reconstrução auricular depende fundamentalmente da escultura da nova estrutura auricular. Para reconstrução da orelha adquirida e anomalias congênitas, o planejamento cirúrgico pode avaliar o tamanho e a forma do esqueleto auricular conforme descrições de Converse (1958a), Tanzer (1959) e Pitanguy (1967) em modelar o novo arcabouço em filme de raio-X (figura 4).

Figura 4. Planejamento espacial do futuro modelo do novo arcabouço auricular, utilizando a orelha oposta como referência. (A) a forma e tamanho; (B) o modelo é verificado em relação à deformidade; (C) o modelo é recortado com uma tesoura; (D) finalmente, o molde é posicionado sobre a deformidade para alcançar a projeção espacial da futura orelha



Portanto, o novo arcabouço deve ser escavado meticulosamente para substituir o segmento que falta. Quando a orelha é totalmente amputada ou, em casos de anotia, é reconstruída, a nova estrutura auricular inclui até o lóbulo da orelha, devendo ser esculpida em um bloco de costela cartilagem.

A seleção do material e a escavação são etapas importantes durante a criação de um novo esqueleto auricular.

3.2. Criação do novo arcabouço auricular

Minha preferência é escavar o novo esqueleto em cartilagem costal. No entanto, não realizo e não recomendo o uso de qualquer tipo de material inorgânico.

Desde minhas primeiras publicações, demonstrei uma preferência por escavar o novo arcabouço em um bloco de cartilagem costal, realizando reconstrução da orelha em um único estágio cirúrgico. Muito esforço foi dedicado por Song e Song (1983) e Song (1989) usando meus retalhos de fáscias temporo-parietais. Eles também realizaram reconstruções alcançando excelentes resultados utilizando cartilagem costal. Converse (1958b) recomendou a remoção de cartilagem costal do mesmo lado da orelha a ser reconstruída. Porém retiro cartilagem sempre do lado direito do paciente e ao girar o arco costal em 180° pode-se encontrar a curvatura natural para esculpir a orelha direita ou esquerda. Tanzer (1959) sugeriu retirar o plastão de cartilagem da sexta e sétima cartilagem costal, ressaltando que deve ser retirado do lado oposto da orelha a ser reconstruído. Um ponto semelhante foi levantado por Brent (1984) sobre a remoção do cartilagem costal do lado oposto da orelha reconstruída. Minha preferência é remover toda espessura da oitava ou a nona cartilagem costal no lado direito, o que torna possível escavar o novo esqueleto auricular esquerdo ou direito (figuras 5 e 6). Gillies (1937), Converse (1958a) e Tanzer (1959) recomendaram a remoção do pericôndrio costal anexado a um lado da cartilagem das costelas para evitar absorção. Eles mencionaram que o pericôndrio ajuda na modelagem do novo quadro e também evita a absorção do enxerto de cartilagem, embora algumas complicações, como ruptura da pleura resultando em pneumotórax tenham sido relatados por Spina *et al.* (1971) e também por Tanzer (1978).

Tenho convicção do contrário, pois não removo o pericôndrio com a cartilagem costal e não tenho reabsorção de cartilagem em meus pacientes. A preservação do pericôndrio irá regenerar outra estrutura com características histológicas semelhantes às do tecido cartilaginoso. Essa complicação não ocorreu durante meus mais de 41 anos realizando mais de 1.000 ressecções de cartilagem para reconstrução da orelha. Após a remoção da cartilagem, as bordas anteriores do pericôndrio são suturadas. Uma vez preservado o pericôndrio, a cartilagem é substituída por tecido fibrótico e condrócitos que protegem a parede torácica.

Na minha série de pacientes, não ocorreu nenhuma deformidade torácica secundária à ressecção da cartilagem. No entanto, deformidades desse tipo podem ocorrer no pós-operatório se o o pericôndrio for removido.

4. Abordagem pessoal para modelagem do novo arcabouço auricular

A fabricação do novo esqueleto auricular em reconstrução de orelha representa sem dúvida uma etapa essencial para alcançar bom resultado. Para tanto o planejamento operatório é extremamente importante para determinar o tamanho, forma, localização, e posição da nova orelha tendo como referência o órgão contra-lateral quando é normal em pacientes com deformidade unilateral adquirida ou anomalia congênita.

Em pacientes com anomalias nas duas orelhas, esses pontos de referência são estabelecidos com base na experiência do cirurgião. O plano cirúrgico é criado cuidadosamente usando um filme de raio-X para estabelecer o tamanho e a forma do futuro arcabouço, conforme sugerido por Gillies e Millard (1957), e mais tarde por Converse (1958ab) e Tanzer (1959), Pitanguy (1967) e Pitanguy e cols. (1971). O molde da futura orelha é preparado antes da operação (figura 4). Realizo a modelagem durante a primeira consulta, sendo esse molde verificado novamente no dia anterior à cirurgia. O uso da cartilagem costal para fabricação do novo esqueleto auricular é minha preferência pessoal para esculpir o novo bloco, sendo possível criar todo o esqueleto realizando meticulosa escavação, com todos os detalhes anatômicos e estéticos. Para ter cartilagem suficiente, recomendo realizar a reconstrução em pacientes com mais de 6 ou 7 anos. Para pacientes mais jovens, é útil sugerir exercícios físicos, tais como jogar tênis e nadar, o que incrementa o desenvolvimento muscular do tórax e cartilagem costal.

A cirurgia em crianças é realizada sob anestesia geral. Para pacientes adultos, é possível empregar anestesia peridural, combinado com sedação intravenosa sob cuidados de anestesista. Os pacientes ficam internados no hospital por apenas um dia. Uma incisão cutânea de 6cm é realizada no lado direito do tórax, seguida da dissecção para alcançar a aponeurose do músculo reto abdominal, que é seccionado transversalmente para expor a oitava e a nona cartilagem (figuras 5 e 6).

Figura 5. Remoção da cartilagem do nono arco costal direito com preservação do pericôndrio em seu lugar para evitar lesão à pleura. Fotos transoperatórias para retirada do arco costal: (A) incisão do pericôndrio do nono arco costal; (B) cartilagem já dissecado do pericôndrio; (C) pericôndrio já suturado; (D) arco costal já removido da parede torácica com o molde do futuro arcabouço elaborado previamente

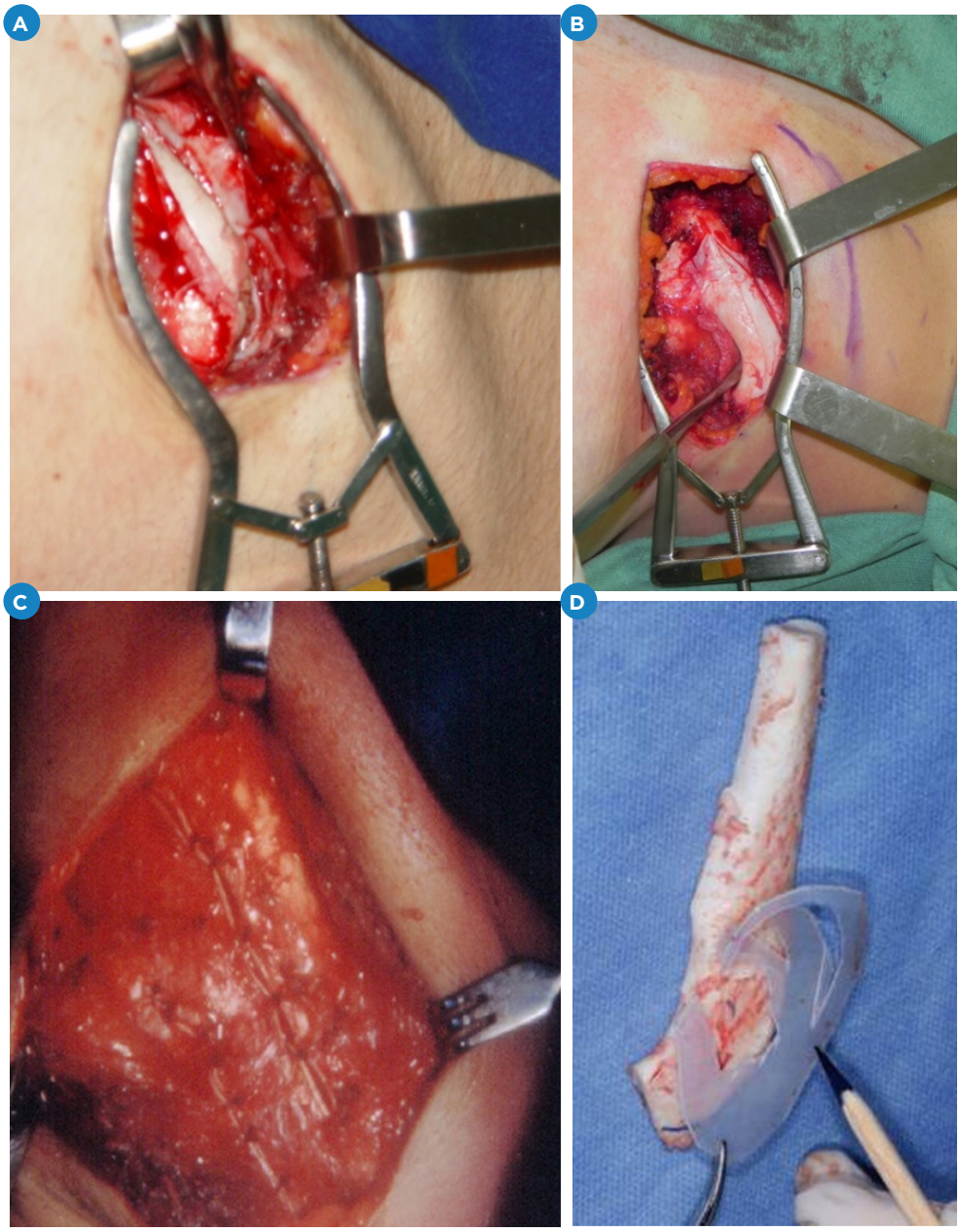
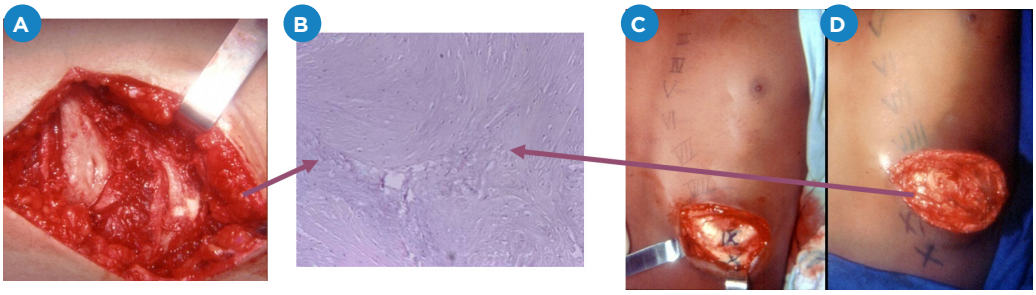


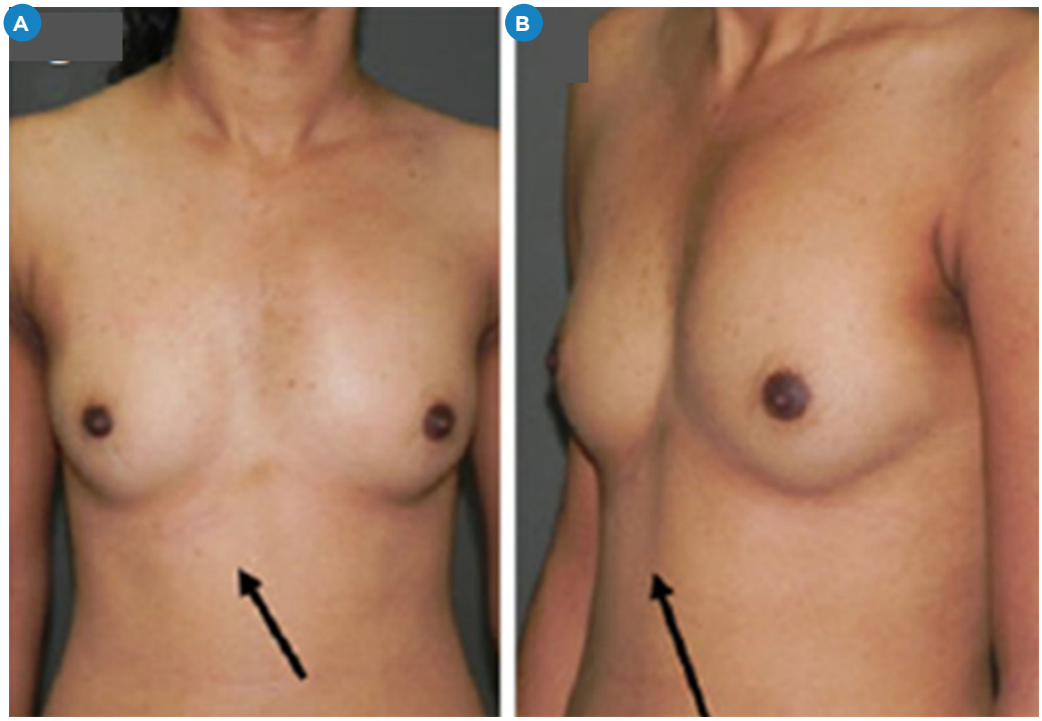
Figura 6. Fenômeno regenerativo resultante do pericôndrio costal preservado durante aretirada do arco costal em reconstrução da orelha. (A) Pode-se ver regeneração de cartilagem costal seis meses após a remoção da costela; (B) estudo microscópico mostrando presença de condrócitos dispersa em tecido fibrótico regenerado substituindo a cartilagem costal; (C) foto transoperatória mostrando desenho no nono arco costal que foi retirado durante a cirurgia; (D) foto do mesmo paciente mostrando regenração fibrótica graças ao pericôndrio do arco costal preservado



É importante durante a cirurgia escolher a adequada cartilagem da costela a ser removida. A forma e tamanho do modelo são desenhados antes de remover o cartilagem costal. Incisa-se a borda anterior do pericôndrio correspondente ao longo da cartilagem da costela, que é dissecado com instrumental adequado cuidadosamente ao redor do arco (figuras 5 e 6). Para retirar a cartilagem costal preconizo realizar dissecção subpericondrial a fim de remover apenas a cartilagem, preservando o pericôndrio em seu leito natural.

Essa manobra deve ser realizada com cuidado porque a face posterior do pericôndrio é mais aderente. Portanto, o pericôndrio deve ser preservado de forma a evitar qualquer dano na parede torácica, bem como na pleura e, assim, desenvolver regeneração de tecido fibroso com condrócitos para oferecer proteção à parede torácica (figura 6). Quando a pleura não é preservada não ocorre regeneração dos arcos costais com deformidades secundárias na parede torácica, como já foi visto em pacientes operados em outros serviços (figura 7).

Figura 7. Deformidade da parede torácica secundária à remoção de cartilagem das costela com o respectivo pericôndrio realizada em outro serviço. (A e B) paciente do sexo feminino de 21 anos. As setas indicam deformidades torácicas no lado direito. Pode presumir que os pericôndrios ao redor das cartilagens das costelas foram removidos, o que não possibilitou regenerar outra estrutura similar no local das costelas



Os detalhes estéticos e anatômicos da nova estrutura são estritamente determinados pelos relevos e depressões criadas por escavação. Portanto, todo esforço deve ser direcionado à escultura meticulosa na cartilagem para criar um novo esqueleto usando instrumentos apropriados (figuras 8, 9 e 10).

Figura 8. Sequência de desenhos mostrando a retirada do nono arco costal direito cuja curvatura possibilitaria modelar o arcabouço para reconstruir a orelha esquerda, e com rotação vertical em 180 graus torna possível esculpir o arcabouço direito. (A) desenho das costelas com os arcos cartilaginosos se articulando ao esterno; (B) nono arco costal direito; (C) após um giro de 180 graus para esculpir o arcabouço direito; (D) o arcabouço já esculpido

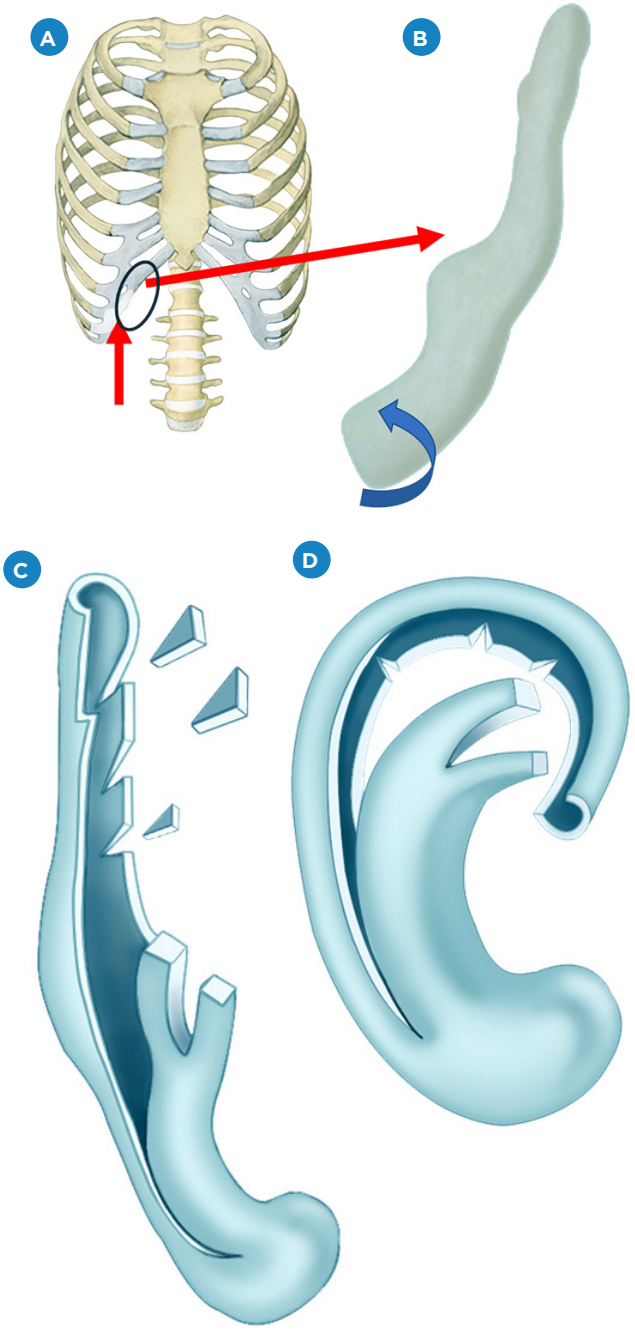


Figura 9. Modelagem escultural por escavação do novo arcabouço auricular durante a primeira fase reconstrutiva da orelha. (A) cartilagem do nono arco costal retirado sem o pericôndrio no qual já estão demarcados todos os detalhes anatômicos e estéticos do futuro arcabouço auricular; (B, C e D) fotos mostrando escavação meticulosa do novo esqueleto auricular. O sucesso da reconstrução depende substancialmente da qualidade da escultura do arcabouço

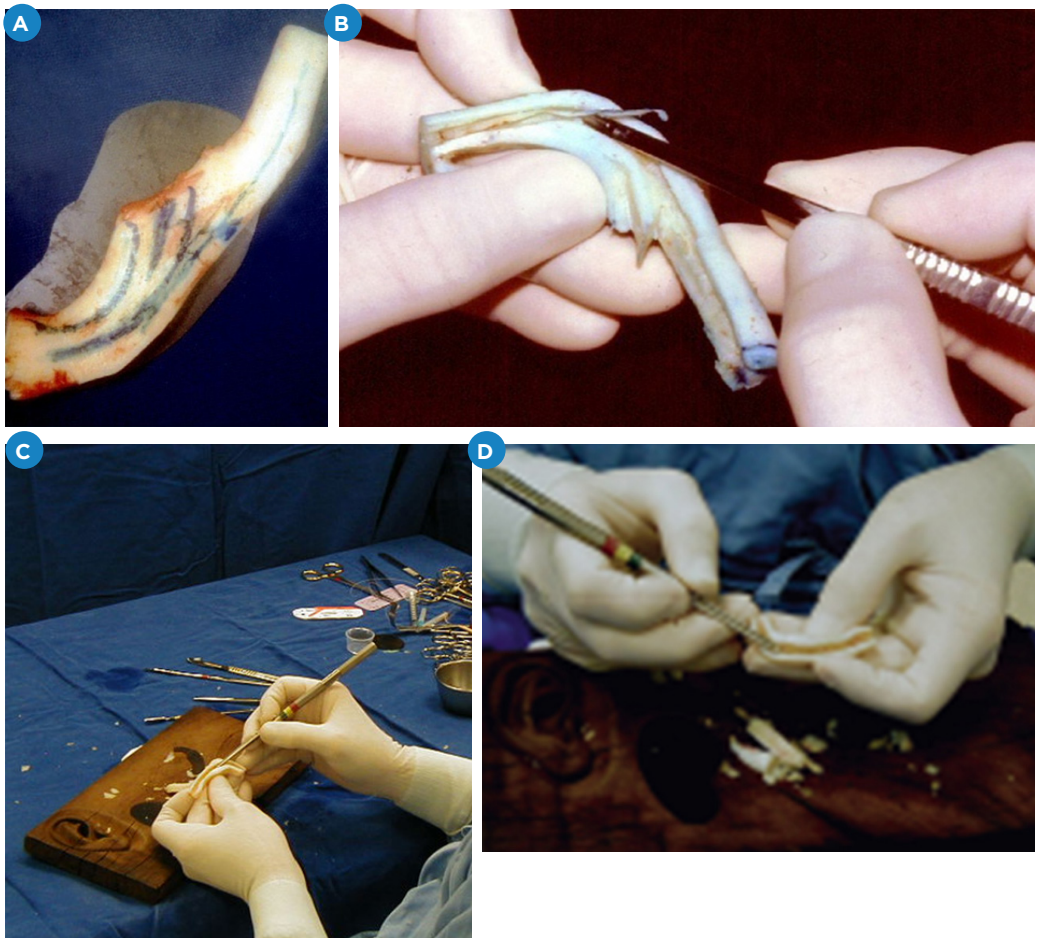
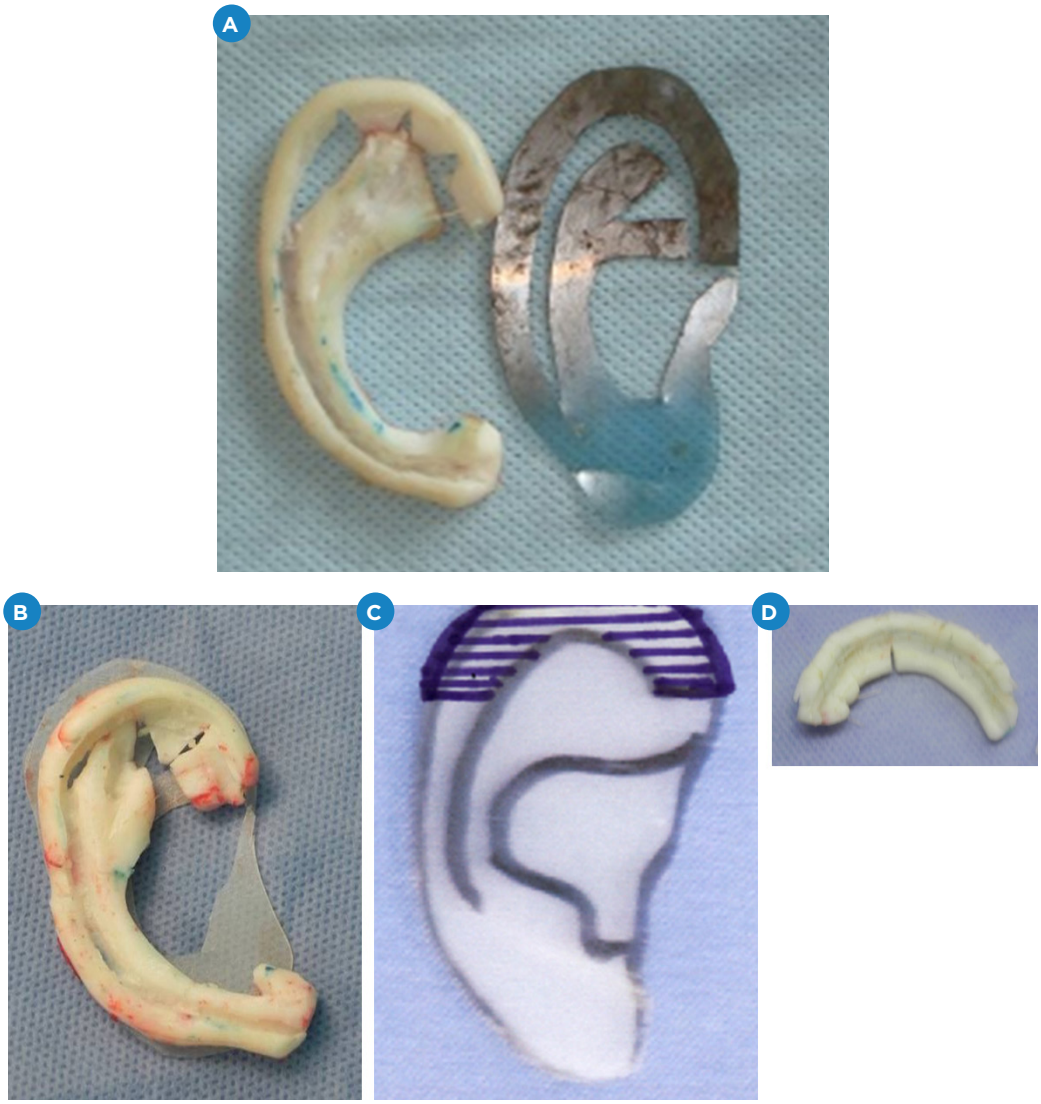


Figura 10. Arcabouços auriculares esculpidos por escavação em um único arco costal. (A) mostra o molde elaborado durante a fase de planejamento da projeção espacial da futura orelha para pacientes com microtia severa no qual o lóbulo sempre está presente; (B) arcabouço auricular direito, detalhadamente esculpido no arco costal, apoiado sobre o modelo em filme de raio-X elaborado no planejamento cirúrgico; (C) planejamento cirúrgico para esculpir um arco de arcabouço para o polo superior que está indicado no molde em filme de raio-X; (D) arcabouço criado conforme planejamento da foto (C)



Normalmente, uma cartilagem de costela é suficiente para esculpir a estrutura auricular por escavação, que tem sido minha preferência desde publicações anteriores

É importante confirmar durante a cirurgia que não ocorreu perfuração pleural. O teste simples e eficiente consiste em introduzindo soro na cavidade do leito onde foi retirada a cartilagem e em seguida o anestesista faz hiperperventilação para que, em caso de perfuração pleural, a pressão positiva pulmonar faça borbulhar (figura 5). Felizmente o teste nunca foi positivo em minhas reconstruções. Posteriormente, as bordas anteriores do pericôndrio são suturadas (figura 5) para promover regeneração de novo tecido assemelhante à cartilagem para proteger a parede torácica, isto é, um elemento fibrocartilaginoso com as mesmas dimensões do arco costal. Estudos microscópicos realizados 6 meses após a remoção da cartilagem mostra que o novo elemento anatômico reconstitue a parede torácica (figura 6) evitando deformidades da parede torácica.

O trabalho escultural para criar a hélice, antélice, fosseta triangular, cavidade conchal e demais elementos anatômicos do novo arcabouço requer concentração do cirurgião e toda equipe (figuras 7 e 8). A projeção dos relevos é determinado por escavação do sulco. A espessura da cartilagem costal confere adequadas dimensões ao novo esqueleto auricular e essa espessura é menos desenvolvida em pacientes com menos de 6 ou 7 anos de idade, que é o principal motivo pelo qual a reconstrução auricular deve ser realizada em pacientes acima dessa idade (figura 10).

Alcançar as metas ambicionadas para esculpir todo arcabouço auricular em um único arco de cartilagem costal foi possível e assim tenho reproduzido em meus pacientes com elevado índice de bons resultados. A metodologia desenvolvida é possível ser reproduzida por outros cirurgiões que desejam se dedicar ao tema. Para facilitar o aprendizado e treinamento, elaborei sistematização que é ministrada em eventos práticos e em material sintético para esculpir o arcabouço. A metodologia está descrita em outro capítulo deste livro (vide capítulo 3.6). À guisa de ilustração, realizo demonstrações utilizando um material sintético, de consistência semelhante à cartilagem humana, que desenvolvi: uma forma em gesso pedra para criar um arco costal, que tem sido muito útil para os eventos (figura 11).

Figura 11. Material sintético especialmente preparado para treinamento dos participantes em eventos práticos para esculpir o novo arcabouço auricular. (A e D) peças criadas em gesso pedra com escavação interna semelhante à nona costela humana para criar moldes para treinamento; (B) molde criado em material sintético semelhante ao nono arco costal; (C) esqueleto auricular já esculpido com os elementos anatômicos e estéticos da orelha



O arco de costela é facilmente passível de ser talhado e esculpido para criar um arcabouço auricular. Não obstante, o material é durável por um período de seis meses a um ano, mantendo idêntica forma e textura.

5. Discussão e conclusões

O novo conceito introduzido por Gillies em 1920 em substituir a cartilagem auricular amputada abriu amplo leque de discussões, estudos, intensas pesquisas na busca de material para recompor a estrutura da orelha. Como resultado, muitos materiais têm sido aplicados durante a reconstrução. De fato, até aquele tempo, apenas a pele da face, pescoço e couro cabeludo eram utilizadas para restaurar as deformidades auriculares. Desde então,

cirurgiões plásticos ao redor do mundo têm dedicado grande esforço para encontrar um material ideal para criar o esqueleto auricular.

Entre os materiais aloplásticos, a prótese de silicone parecia ser a resposta ideal, mas não durou muito tempo devido às complicações pós-operatórias. Pacientes frequentemente desenvolvem necrose cutânea e infecções graves seguidas de extrusão de prótese. Mesmo pacientes com bons resultados tardios podem apresentar complicações devido a pequeno trauma na pele que cobre a nova orelha. Vale ressaltar que o tratamento de tais situações requer operações secundárias que são muito mais difíceis que as primárias, porque as complicações são mais graves e severas. Há várias razões para isso: primeiro, pela presença de tecido cicatricial após cada cirurgia. Segundo, pois durante a operação primária, o cirurgião provavelmente realizou descolamento da pele, responsável pela formação de tecido fibroso no plano subcutâeo.

A terceira razão se refere às dificuldades em realizar e alcançar adequado descolamento cutâneo devido à fibrose local. Se a pele é dissecada superficialmente, o retalho cutâneo não possui vascularização suficiente para a nutrição da estrutura auricular e poderá ocorrer necrose cutânea. Por outro lado, se o descolamento da pele for realizado de maneira muito profunda, pode ter boa vascularização, mas o resultado estético não terá detalhes importantes no relevo da nova orelha. Quando programar-se para reparar problemas após qualquer insucesso na reconstrução da orelha, lembre-se de que é mais difícil do ponto de vista psicológico dos pacientes e seus familiares.

O cirurgião deve ter em mente que a primeira intervenção é a melhor oportunidade para realizar uma reconstrução da orelha. Portanto, o profissional deve fazer seu melhor trabalho ao escavar a novo estrutura auricular. Com efeito, material autógeno para escavar uma nova estrutura auricular é a escolha da maioria dos cirurgiões

É útil mencionar e enfatizar para jovens cirurgiões que a cartilagem autógena da costela é o melhor material para substituir o segmento ausente da arquitetura auricular (figuras 9 e 10). Existem várias razões favoráveis para usar cartilagem das costelas para esculpir o novo esqueleto:

1. A remoção de uma cartilagem de costela não danifica a parede torácica;

2. Um arco costal tem material suficiente para modelar toda a estrutura auricular;

3. A consistência e dimensões da cartilagem costal possibilita criar a nova estrutura quanto à forma e tamanho da orelha, mesmo após vários anos de acompanhamento;

4. A constituição da estrutura auricular não se modifica mesmo após trauma com pequena laceração da pele;

5. É possível esculpir por escavação todos os detalhes da nova orelha;

6. A cartilagem costal é resistente a menores complicações após a cirurgia.

O uso de cartilagem da orelha oposta não é a melhor escolha como área doadora para reparo ou reconstrução total da orelha, mas pode ser empregado para reparar defeitos menores.

6. Resultados

Resultados bem-sucedidos após a reconstrução da orelha são as frutos de dois fundamentos: adequado planejamento cirúrgico e criação de duas unidades de estruturas anatômicas: uma nova estrutura auricular em leito adequado para incorporar e uma nova cobertura cutânea. Sem dúvida a criação desses novos elementos anatômicos é essencial para alcançar bons resultados cirúrgicos, porque o novo arcabouço auricular deve ser muito bem escavado em cartilagem costal autógena e o novo leito deve oferece um excelente suprimento vascular para o novo arcabouço auricular (figuras 5 e 6).

O principal conceito em relação à reconstrução da orelha pode ser expresso por duas características: o comportamento do leito receptor com possibilidades para desenvolvimento adequado do neo-pericôndrio em torno do novo estrutura da cartilagem auricular e o comportamento do pericôndrio preservado na área doadora para substituir um novo estrutura costal para restabelecer a parede torácica.

Ao criar uma nova estrutura auricular durante reconstrução, a seleção de materiais é altamente importante e meticulosa do novo esqueleto. A maioria dos autores prefere remover a cartilagem costal para escavar os detalhes anatômicos.

Bibliografia consultada

Aufricht G. Total ear reconstruction: preliminary report. Plast Reconstr Surg. 1947;2:297.

Avelar JM. Deformidades Congênitas do Pavilhão Auricular: Experiência em 138 Casos de reconstrução da Orelha. Rev. Soc Bras Cir Plást. 1986;1:28-43.

Avelar JM. Importance of ear reconstruction for the aesthetic balance of the facial contour. Aesthet Plast Surg. 1986;10:147-56.

Avelar JM. One stage – total reconstruction of the ear. In: Presented at the second congress of the Asian pacific section of the international conference for plastic and reconstructive surgery. August, Tokyo; 1977.

Avelar JM. Reconstrução do lóbulo auricular. In: Avelar JM (ed) Cirurgia Plástica na Infância. Hipócrates, São Paulo; 1989. p. 338-42.

Avelar JM. Reconstrução total da orelha numa única cirurgia. Variação técnica. F Med (Br). 1978;76:457-67.

Avelar JM. Reconstrução total do pavilhão auricular num único tempo cirúrgico (total reconstruction of the auricular pavilion in one stage). Rev Bras Cir. 1977;67:139-49.

Avelar JM. Simplified technique for total reconstruction of the auricle in one single stage. Abstract; 1979.

Avelar JM. Surgical anatomy of the auricle. Creation of the Auricle. Ed. by Avelar. Ed. Hipócrates, São Paulo. 1997;(2):21-35.

Bäckdahl M, Consiglio V, Falconer B. Reconstruction of the external ear with use of maternal cartilage. Br J Plast Surg. 1954;7:263.

Brent B. Complications of auricular reconstruction. Avoidance and management. In: Goldwyn R (ed) The unfavorable result in plastic surgery. Little Brown,Boston; 1984. p. 293.

Brent B. Ear reconstruction with an expansile framework of autogenous rib cartilage. Plast Reconstr Surg. 1974;53:61.

Brown JB, Cannon B, Lischer C, Davis WB, Moore A et al. Surgical substitutions for losses of the external ear: simplified local flap method of reconstruction. Plast Reconstr Surg. 1947;2:399.

Converse JM. Reconstruction of the auricle: Part I. Plast Reconstr Surg. 1958;22:150.

Converse JM. Reconstruction of the external ear by prefabricated framework, of refrigerated bone and cartilage. Plast Reconstr Surg. 1950;5:148.

Converse JM. Reconstruction of the external ear by prefabricated framework, of refrigerated bone and cartilage. Plast Reconstr Surg. 1950;5:148.

Cronin TD. Use of a silastic frame for total and subtotal reconstruction of the external ear: preliminary report. Plast Reconstr Surg. 1966;37:399.

Davis JE. Repair of severe cup ear deformities. In: Tanzer RC, Edgerton MT (eds) Symposium on reconstruction of the auricle. Mosby, St. Louis; 1974. p. 134-139.

Dellepiane-Rawson R. Reparación plástica del pabellón auricular. Rev Sanid Milit Argent. 1942;41:147.

Dieffenbach JF. Die operai ive Chirurgie. FA Brockhaus, Leipzig; 1845.

Firmin E, Coccaro PJ, Converse JM et al. Cephalometric analysis in the diagnosis and treatment planning of craniofacial dysostoses. Plast Reconstr Surg. 1974;54:300.

Fukuda O. The microtia ear: survey of 180 cases in ten years. Plast Reconstr Surg. 1974;53:458.

Gillies H, Millard DR. The principles and art of plastic surgery. Little. Brown, Boston; 1957. p. 302-317.

Gillies HD. Reconstruction of the external ear with special references to the use of maternal ear cartilage as the supporting structure. Rev Chir Structive. 1937;7:169.

Gillies HD. Reconstruction of the external ear with special references to the use of maternal ear carftilage as the supporting structure. Rev Chir Structive. 1937;7:169-170.

Gorney M. The ear as a donor site – anatomic and technical guidelines. In: Tanzer RC, Edgerton MT (eds) Symposium on reconstruction of the auricle. Mosby, St. Louis; 1974. p. 106.

Graham HB. Reconstruction of a completely destroyed auricle. Cal West Med. 1927;27:518.

Greeley PW. Reconstructive otoplasty: further observations: utilization of tantalum mesh support. Arch Surg. 1946;53:24.

Kirkham HLD. The use of preserved cartilage in ear reconstruction. Ann Surg. 1940;111:896.

Lamont FC. Reconstructive plastic surgery of the absent ear with necrocartilage: original method. ArchSurg. 1944;48:53.

Macomber DW. Plastic mesh as a supporting medium in ear reconstruction. Plast Reconstr Surg. 1960;25:248.

Malbec EF, Beaux AR. Reconstrucción del pabellón auricular. Prensa Med Argent. 1952;52:3301.

Mir Y, Mir L. The role of the meniscus of the knee in plastic surgery. Plast Reconstr Surg. 1952;10:431.

Nagata S. Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: Part 1. Grafting the three-dimensional costal cartilage framework for lobule-type microtia. Plast Reconstr Surg. 1993;93(2):221-30.

Peer LA. Reconstruction of the auricle with diced cartilage grafts in a vitalium ear mold. Plast Reconstr Surg. 1948;3:653.

Pegran M, Peterson R. Repair of partial defect of the ear. Plast Reconstr Surg. 1956;18:305.

Pierce GW. Reconstruction of the external ear Surg Gynecol Obstet. 1930;50:601.

Pintanguy I. Displasia Auricularis. Transactions of the Fourth International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery, Rome, October; 1967.

Pitanguy I, Cansanção A, Avelar JM. Reconstrução de orelha nas lesões por mordida humana. Bol Cir Plástica. Rev Bras Cir. 1971;61(9/10):158-64.

Pitanguy I. Considerações sobre a cirurgia reconstrutora de orelha. Revista Brasileira de Cirurgia. Rio de Janeiro. 1958;36(3):257-66.

Romo T, Morris LGT, Reitzen SD, Ghossaini SN, Wazen JJ, Kohan D. Reconstruction of congenital microtia-atresia. Outcomes with the medpor/bone-anchored hearing aid-approach. Ann Plast Surg. 2009;62:384.

Rubin LR, Robertson GW, Shapiro RN. Polyethylene in reconstructive surgery. Plast Reconstr Surg. 1948;3:586.

Song R. Reconstrução auricular num único tempo cirúrgico. In: Avelar JM (ed) Cirurgia Plástica naInfância. Ed. Hipócrates, São Paulo; 1989. p. 327-30.

Song Y, Song Y. An improved one-stage ear reconstruction procedure. Plast Reconstr Surg. 1983;71:615.

Spina V, Kamakura L, Psillakis JM. Total reconstruction of the ear in congenital microtia. Plast Reconstr Surg. 1971;48:349.

Steffenson WH. A method of total ear reconstruction. Plast Reconstr Surg. 1965;36:97.

Szymanowski J. Handbuch deroperativen Chirurgie. F. Zieweg und Sohn, Braunschwig; 1870.

Tagliacozzi G. De Curtoum Chirurgia per Insitionem. Bindoni; 1597.

Tanzer RC, Converse JM. In: Converse JM (ed) Reconstructive plastic surgery. Saunders, Philadelphia; 1964. p. 1073.

Tanzer RC. Microtia: a long term follow-up of forty-four reconstructed auricles. Plast Reconstr Surg. 1978;61:161.

Tanzer RC. Total reconstruction of the external ear. Plast Reconstr Surg. 1959;23:1.

Thorne CH, Brecht LE, Bradley JP, Levine JP, Hammerschlag P, Longaker MT. Auricular reconstruction: indications for autogenous and prosthetic techniques. Plast Reconstr Surg. 2001;107:1241.

3.6. Laboratório virtual da modelagem do arcabouço auricular

Técnica de treinamento para modelagem da cartilagem da orelha

JUAREZ MORAES DE AVELAR
ANA BEATRIZ SPINDOLA ARDUINI
LUIS FERNANDEZ DE CÓRDOVA RIO DE LA LOZA
ROSSANO KLEPPER ALVIM FIORELLI
RICARDO CAVALCANTI RIBEIRO

1. Introdução

A orelha possui uma aparência estética única. Está localizada no terço médio lateral da face e sua forma e contorno seguem uma delicada cartilagem elástica que está recoberta por uma pele muito fina e tecido fibroadiposo para a composição do lóbulo. Portanto, qualquer alteração nessas referências causa um distúrbio estético significativo e perceptível, associado a danos psicológicos profundos.

Os defeitos congênitos de pavilhão auricular, como a microtia ocorrem uma vez a cada 10.000 nascimentos, segundo Grabb, sendo essa prevalência aumentada em japoneses e índios Navajo. A microtia é duas vezes mais comum em homens do que em mulheres, e a razão direita-esquerda-bilateral é de cerca de 6:3:1.

A microtia detém uma ampla variedade de fenótipos, que vão desde ausência completa de tecidos auriculares (anotia) até uma orelha relativamente normal, mas pequena, com canal atrésico. Entre esses dois extremos existe uma variedade infinita de vestígios de cartilagem, sendo o mais comum um pequeno pedaço com aspecto de salsicha orientado verticalmente. Diversas classificações estão amplamente descritas na literatura.

Segundo Avelar, a classificação das deformidades auriculares congênitas segue um padrão baseado nas dimensões do tecido cartilaginoso remanescente:

1. Anotia: ausência completa.

2. Agenesia de orelha.

3. Microtia severa.

4a. Microtia moderada eutópica.

b. Microtia moderada ectópica.

Diante do desafio e complexidade da reconstrução de orelha, foram descritas diversas técnicas cirúrgicas. A partir de 1920, Gilles foi o primeiro cirurgião plástico a descrever sobre o tema. Em seguida, Converse em 1958, e Tanzer a partir de 1959, apresentaram as contribuições de maior destaque. Tanzer determinou a escavação de um bloco cartilaginoso para obter o relevo anatômico do órgão. No contexto brasileiro, merecem destaque os trabalhos de Spina e Pitanguy, que tinham como princípio a utilização de fragmentos de cartilagem costal.

A utilização de material autógeno para a criação do novo arcabouço auricular tornou-se a preferência da maioria dos cirurgiões que se dedicam ao tema. Sendo assim, a partir dos anos 70, a Comunidade Científica recebeu diversas contribuições relevantes sobre a reconstrução de orelha. Pode-se mencionar as de Brent, cuja técnica utiliza um longo segmento de cartilagem que faz continuidade com a estrutura auricular a contornar o polo superior para originar a hélix. Outros autores de relevância são Fukuda, Firmin e Nagata, que deram continuidade aos princípios transcritos por Tanzer e Converse. Em todos os casos de reconstrução da orelha é obrigatório substituir a cartilagem auricular.

Este autor introduziu o método de reconstrução do arcabouço auricular com cartilagem costal única no mesmo tempo cirúrgicom sendo necessário criar dois elementos anatômicos: o primeiro, o novo arcabouço auricular - sendo a cartilagem costal o melhor elemento por ser autógeno (do próprio paciente) e segundo, o revestimento cutâneo através da pele da mastoide, que não é a ideal porque é muito resistente, porém é a melhor disponível em todo corpo humano.

Portanto, Avelar, ao recriar a nova orelha, opta pelo uso da cartilagem autógena da oitava ou nona costela, obtida por escavação meticulosa, acrescida de particularidades técnicas que possibilitam a reconstrução do arcabouço auricular com mais detalhes estéticos. Essa forma de reconstrução em cartilagem única executada geralmente em tempo cirúrgico único, o que a difere das outras técnicas conhecidas e é de grande valia para o paciente, que se submete a menos tempos cirúrgicos para atingir o mesmo resultado final.

Após 40 anos de desenvolvimento da técnica cirúrgica e levando em consideração a importância anatômico-estética e particularidades da reconstrução do pavilhão auricular, foi desenvolvida uma metodologia de ensino para facilitar a curva de aprendizado de cirurgiões plásticos e residentes interessados em aprender e aperfeiçoar sua técnica na reconstrução de orelha.

2. Materiais e métodos

Trata-se da demonstração de um metodologia de ensino através um método inovador, prático e factível de treinamento de modelagem do arcabouço auricular para reconstrução de orelha, utilizando o alginato como molde (figura 1).

Figura 1. Alginato



Para execução do treinamento da modelagem do arcabouço auricular são utilizados papel, caneta e alginato para molde – o alginato é um material de fácil acesso, muito utilizado pelos dentistas como massa para molde odontológico. A figura 2 demonstra um leito receptor que foi especialmente desenvolvido em gesso pedra com espaço em forma de uma costela humana. Já na figura 3 podemos ver o material necessário: uma lâmina de bisturi, uma superfície rígida de apoio e conhecimentos sobre anatomia da orelha e suas particularidades, além da criatividade e toque artístico do cirurgião.

Figura 2. Gesso pedra para molde de cartilagem



Figura 3. Materiais necessários



3.1. Preparo do molde

O preparo do molde de alginato compõe-se a partir dos seguintes materiais:

A - Silicone gel de condensação hidrofílico (acompanha uma medida)

B - Catalisador para silicone. Nome comercial: Precise SX. Marca: Dentsply.

Não há conflito de interesse (figura 4).

Figura 4. Kit de preparo do alginato



Segue-se o passo a passo do preparo, manipulação e criação de um "arco costal" em material sintético:

• Utilizar duas vezes a medida que acompanha o silicone gel e colocar o material na mão.

• Sobre o silicone aplicar 4 pequenas porções do catalisador;

• Manipulação digital durante 30 segundos até obter mistura homogênea e cor uniforme;

• Aplicar a massa sobre o leito receptor, que foi especialmente desenvolvido em gesso pedra com espaço em forma de uma costela humana;

• Após a colocação do material aguardar durante um minuto para o silicone atingir o endurecimento e consistência semelhante a uma costela humana.

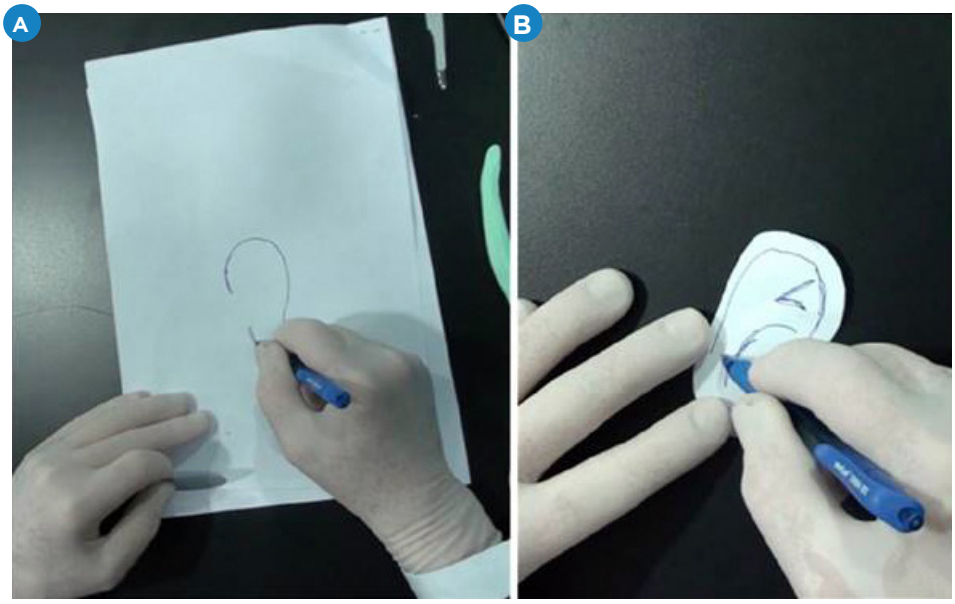
3.2. Modelagem do alginato

Diante do molde de alginato preparado, prossegue-se à etapa de modelagem do mesmo baseado no já conhecido planejamento pré-operatório.

A seguir, será demonstrado o passo a passo da técnica de treinamento:

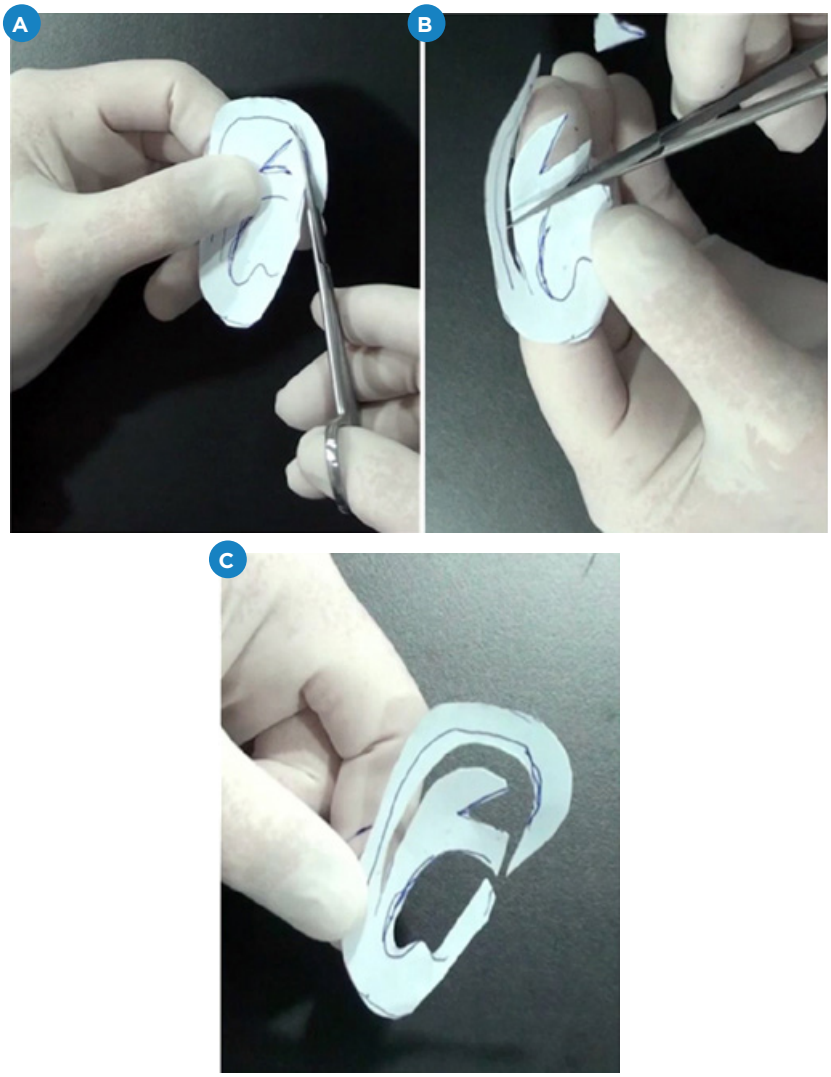
PASSO 1. Realiza-se o desenho de uma orelha humana em um papel a fim de reproduzi-la no molde final com seus respectivos elementos anatômicos, como hélix, ante-hélix, fosseta triangular, concavidade conchal e antitrágus, conforme demonstrado na figura 5:

Figura 5. Desenho da orelha no papel. (A) Desenho de uma orelha humana em fragmento de papel; (B) o pré molde já delimitado



PASSO 2. Recorte do molde no papel com seus respectivos elementos anatômicos já descritos. Valendo-se de uma tesoura, o pré-molde é cortado para a criação dos elementos anatômicos, até o pré-molde já estar totalmente recortado (figuras 6, 7 e 8).

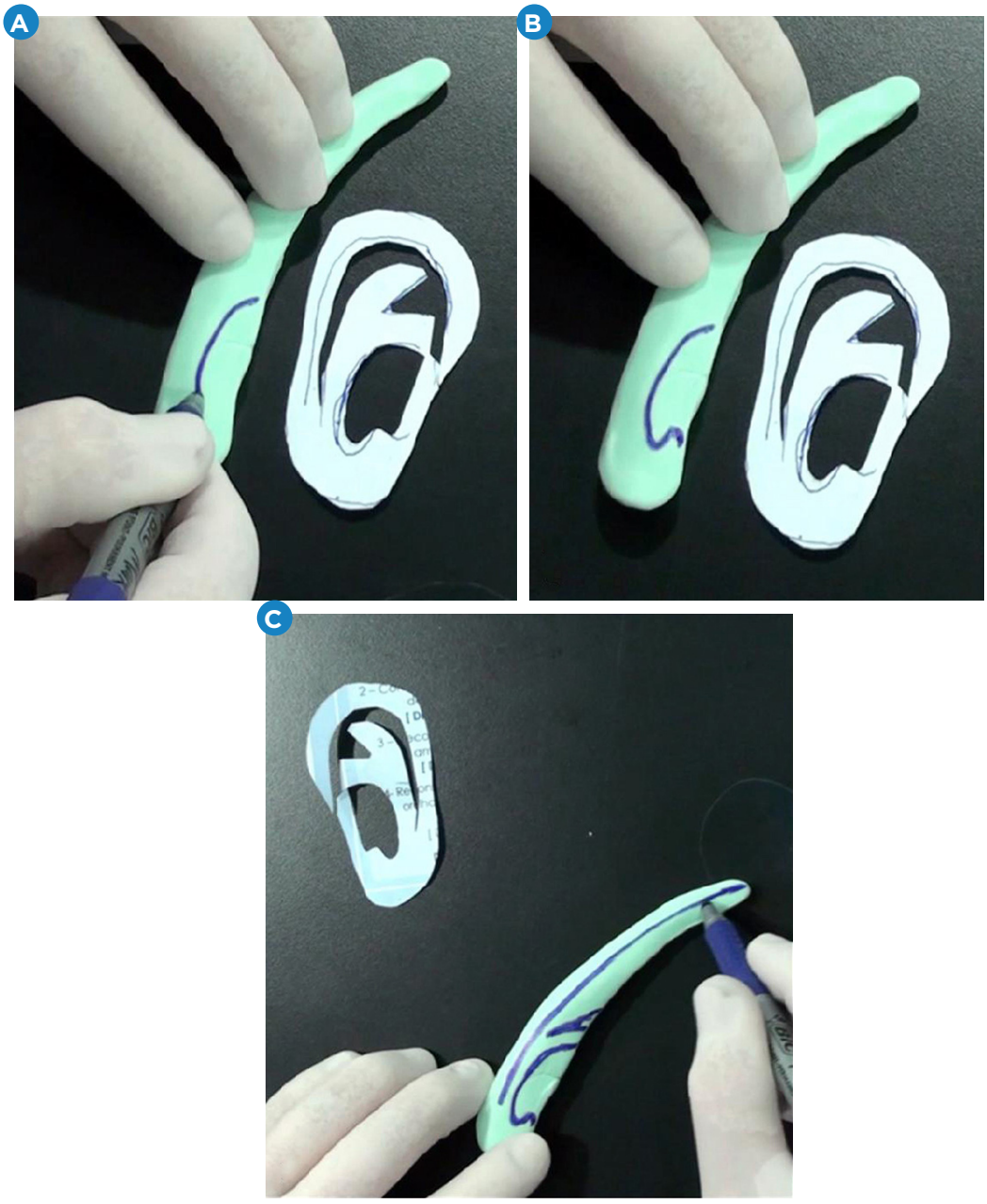
Figuras 6, 7 e 8. Recorte do molde de papel. (A) O pré-molde é recortado; (B) Criação dos elementos anatômicos da orelha; (C) O pré-molde já totalmente recortado



Em etapa seguinte, a peça com forma de uma costela humana é demarcada conforme planejamento pré-operatório. Em seguida, são realizadas escavações esculturais com bisturi para criar os elementos anatômicos de uma orelha humana: criação da hélice, anti-hélice, fosseta triangular, cavidade da concha e antitrágus. Assim, todo o arcabouço do esqueleto auricular é esculpido em um único bloco de silicone.

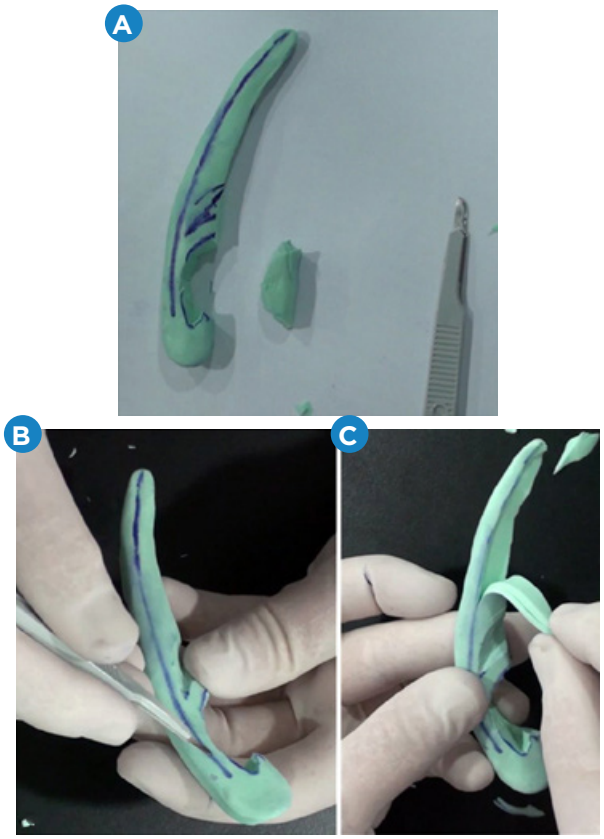
PASSO 3. Demarcação dos elementos anatômicos de um arcabouço auricular no alginato - material semelhante ao nono arco costal direito, que, após rotação de 180 graus, pode ser utilizado para esculpir a orelha direita. Tendo o pré molde como referência, desenha-se a concha, seguido do antitrágus e por último, desenha-se a hélix ao longo do segmento (figuras 9, 10 e 11).

Figuras 9, 10 e 11. Desenho no alginato. (A) Desenho da concha; (B) Desenho do antitrágus; (C) Desenho da hélix



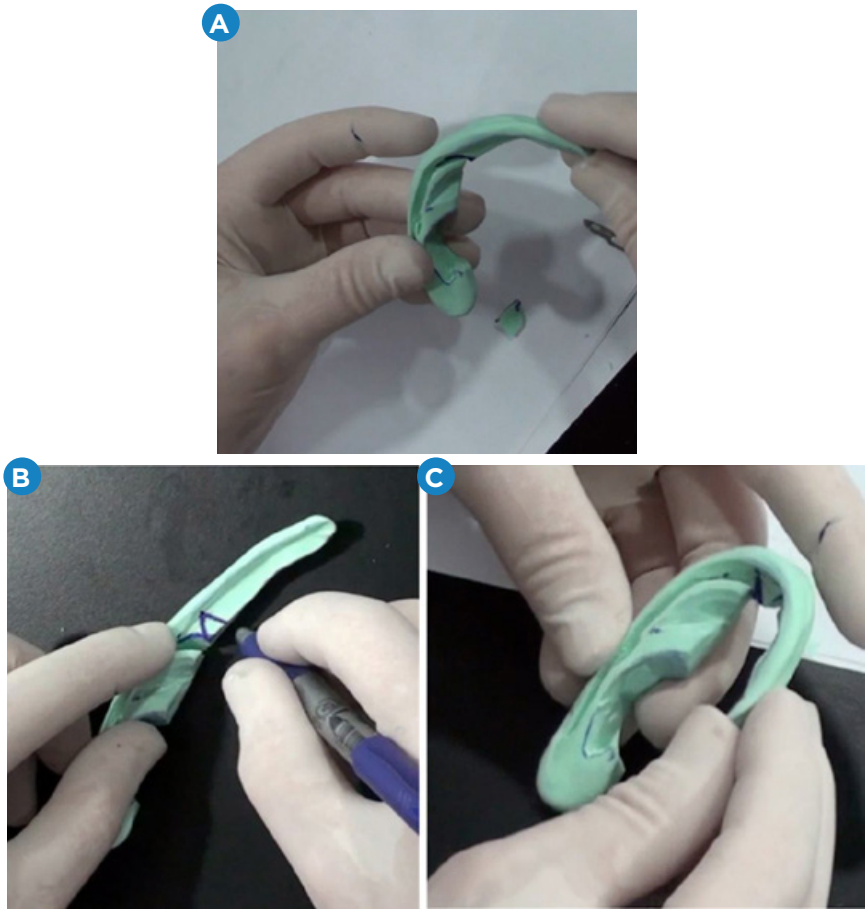
PASSO 4. Escavação do molde de alginato com bisturi. Valendo-se de bisturi lâmina 15, incisa-se a área da concha, em seguida a fosseta triangular e a depressão da escafa e, por último, retira-se um fragmento para criar a hélix (figuras 12, 13 e 14).

Figuras 12, 13 e 14. Escavação do molde de alginato. (A) incisão da concha; (B) Incisão da fosseta triangular e da depressão da escafa; (C) retirada de um fragmento para criar a hélix



PASSO 5. Criação da hélix. A extremidade distal já pode ser curvada sobre o corpo do futuro arcabouço. Pequenos triângulos são desenhados, incisados e retirados na face interna para facilitar a curvatura para a criação da hélix. Então, o segmento pode ser rodado para frente para criar a hélix (figuras 15, 16 e 17).

Figuras 15, 16 e 17. Criação da hélix. (A) pré-curvatura da hélix; (B) retirada de pequenos triângulos; (C) o segmento é curvado



PASSO 6. No terço médio do molde, onde encontra-se a escavação da fosseta triangular, faz-se uma ligação com fio *mononylon* 3-0 através da porção caudal do segmento distal. Após o último triângulo, com ponto em U, a fim de manter a curvatura da hélix (figuras 18, 19 e 20).

Figuras 18, 19 e 20. Visão panorâmica do molde já esculpido em forma de orelha. (A) vista anterior; (B) ligeiramente oblíqua, podendo observar a espessura da concha; (C) em close, estão evidentes todos elementos anatômicos de uma orelha



Arquivo pessoal

Observa-se que nesta última etapa a fixação com fio *mononylon* para recriar a curvatura da hélix é apenas para fins didáticos e caso fosse executado na cartilagem humana seria para fins de teste da flexibilidade da mesma, não sendo necessária a execução e manutenção do fio na cartilagem ao fim do processo, quando a cartilagem é transportada sob o retalho, conforme descrito na técnica original de Avelar.

4. Resultados

O método apresentado foi amplamente difundido em *workshops* voltados para a formação do jovem cirurgião plástico, seja em simpósios, congressos e/ou cursos de *hands on* e pode ser reproduzido quantas vezes forem necessárias até o cirurgião considerar-se apto à realização da cirurgia de reconstrução de orelha, já que o molde de alginato mimetiza a nona cartilagem costal.

Em agosto de 2018 e de 2019 foram realizados o Primeiro e o Segundo Simpósio Internacional de Reconstrução de Orelha com o apoio do Instituto da Orelha, da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP) e da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), em São Paulo. O simpósio tem por objetivo ser um curso teórico-prático sobre deformidades congênitas e adquiridas da orelha e sua reconstrução, incluindo *hands on* no molde de alginato para mimetizar a confecção do arcabouço auricular, contando com a presença de palestrantes internacionais renomados no tema (anexos 1 e 2).

Figura 21. I Simpósio Internacional de Reconstrução de orelha





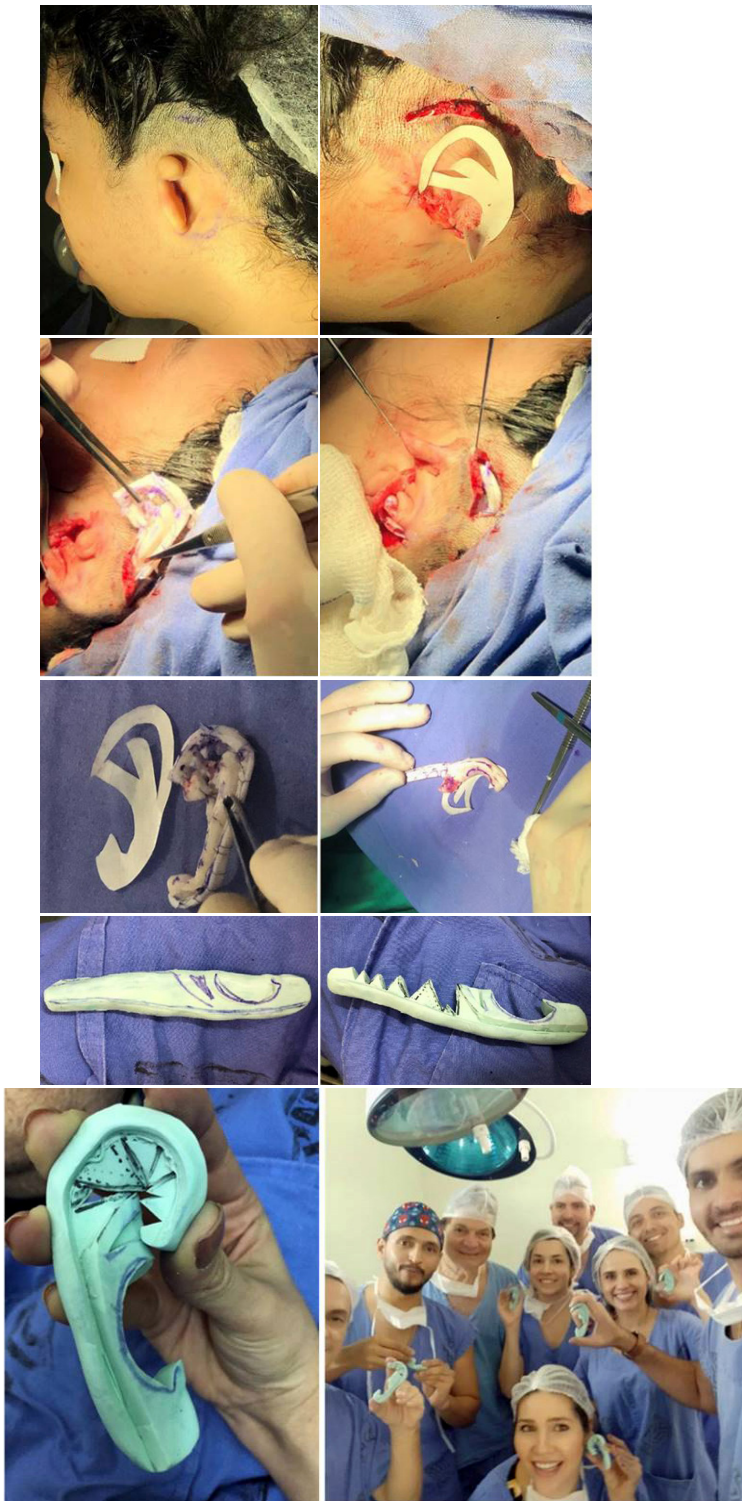




Foi realizado o primeiro *workshop* com *hands* on e cirurgia demonstrativa de caso de microtia com os residentes, pós-graduandos e aperfeiçoandos do programa de Cirurgia Plástica da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro e do Hospital Casa de Portugal em setembro de 2018.

Em primeiro momento, os residentes puderam entrar em contato com o universo pouco conhecido das anomalias de orelha e da sua reconstrução e entender a aplicação da técnica cirúrgica através de todo planejamento cirúrgico já descrito, seguido da prática dos relevos anatômicos do arcabouço auricular nos moldes de alginato.

Figura 22. *Workshop* UNIRIO



Além dos eventos citados, em agosto de 2019 durante a 38ª Jornada Carioca de Cirurgia Plástica foi ofertado aos participantes um curso de aperfeiçoamento e capacitação sobre esta metodologia de reconstrução de orelha, assim como no 56º Congresso Brasileiro de Cirurgia Plástica, realizado em Brasília.

Dessa forma, fica demonstrado como esta metodologia de ensino é de fácil aplicação e reprodução, podendo atingir um grande número de cirurgiões interessados e contribuindo para a sua capacitação neste campo de atuação tão restrito da cirurgia reparadora que é a reconstrução do arcabouço auricular baseado em uma única cartilagem costal.

5. Discussão

Primeiramente, existe um grande desafio na reconstrução de orelha, visto que a cartilagem auricular tem uma estrutura anatômica muito particular, o que a difere de todo o corpo humano. Sua espessura não é uniforme e sua superfície apresenta características típicas de cada indivíduo. Portanto, recriar suas dobras e relevos é um desafio constante para o cirurgião.

Conforme descrito, as técnicas cirúrgicas se utilizam da cartilagem autógena para execução da reconstrução do arcabouço auricular *in vivo*, utilizando-se de um órgão tão nobre que é a cartilagem humana em uma localização anatômico-estética singular, que é a orelha. Portanto, trata-se de uma inovação no campo do aprendizado do cirurgião plástico estabelecer um método de aprendizagem para a execução da técnica, antes do experimento em humanos, tanto sob o ponto de vista técnico quanto ético.

Diante desse cenário, foi observado o avanço do aprendizado médico através da crescente infra-estrutura criada para a aquisição de competências fundamentais do ensino médico, assim como a evolução tecnológica que tem permitido utilizar novas abordagens no processo ensino-aprendizagem tanto na graduação quanto na residência médica. A realidade virtual tem sido utilizada na área médica com o objetivo de aprimorar o ensino de estudantes de medicina e profissionais de saúde no treinamento de procedimentos médicos, antes de os realizarem em pacientes reais. Tal processo é primordialmente realizado através da evolução tecnológica, de forma a facilitar o ensino e treinamento com inovação e aprimoramento da aprendizagem dos alunos, bem como domínio de habilidades, e para fornecer controle e segurança nas oportunidade práticas e moldar a aquisição de habilidades clínicas dos médicos assim como aperfeiçoar sua competência profissional, trazendo mais confiança na prática clínica. Além disso, a tecnologia pode ser utilizada para planejar, simular e customizar procedimentos cirúrgicos invasivos, assim como também os minimamente invasivos.

No campo do aprendizado cirúrgico, o método de treinamento que tem por fundamento a realização de procedimentos cirúrgicos em pacientes,

sob supervisão, comprovou sua eficiência na era da cirurgia aberta. No entanto, configura conceitualmente um processo de experimentação em seres humanos. Com o advento da videolaparoscopia, o aprendizado psicomotor não deveria e não poderia ser desenvolvido diretamente no paciente, necessitando modelo de treinamento específico.

A formação em videocirurgia requer a aquisição de habilidades psicomotoras únicas, através de treinamento realizado inicialmente por simulação cirúrgica. Desde treinamento em caixa-preta até plataformas de ensino desenvolvidas pela Sociedade Americana de Cirurgia Endoscópica Gastrointestinal e pela Sociedade Europeia de Cirurgia Endoscópica, esses são alguns dos exemplos que têm sido amplamente utilizados tanto para o ensino como para a acreditação de cirurgiões em todo o mundo.

Outro exemplo de método de ensino é o desenvolvimento da habilidade cirúrgica em microcirurgia, que pode ser utilizada por diferentes especialidades. Geralmente, o treinamento dos residentes e cirurgiões habilitados, antes de executar cirurgias avançadas e de alta complexidade, sendo realizado um curso intensivo de laboratório individual como o ponto de partida para ganhar experiência em microcirurgia.

É recomendado que um curso de treinamento em microcirurgia deva ter duração mínima de 40 horas, embora os autores recomendem dois a três meses de duração do curso. Esse curso deve incluir um formato individualizado, que garanta o ensino passo a passo e o aprimoramento de uma técnica cirúrgica perfeita. Como primeiro passo, o cirurgião deve estar familiarizado com o microscópio cirúrgico, instrumentos cirúrgicos, postura adequada, duração das sessões, métodos a evitar situações como o tremor das mãos e a técnica de microssutura. As metodologias de ensino podem ser em modelos artificiais, vivos ou uma mistura de ambos. É recomendado começar o treinamento em modelos inanimados, como em cartões de microssutura, modelos anatômicos ou simuladores vasculares, até que se alcance uma etapa avançada com o treinamento em modelos de animais vivos, como galinhas, coelhos e ratos.

No campo da cirurgia plástica, um método que atingiu grande interesse e está amplamente difundido em cursos de congressos é o treinamento em cadáveres frescos congelados tanto para cirurgias estéticas/cosmiatria como cirurgias reparadoras. Tornando-se um importante passo tanto no estudo avançado da anatomia quanto na invenção e compartilhamento de novas técnicas cirúrgicas, aplicação de conhecimentos teórico-práticos e na intenção de otimizar o tempo operatório.

Contrapondo-se a esses métodos de alto custo e alta tecnologia, o autor propõe um modelo de ensino-aprendizagem que configura-se de baixo custo, com materiais de fácil acesso e não necessitando do empenho de tecnologias, sendo facilmente praticável em laboratório e que não se limita aos laboratórios de anatomia. Visto que esses apresentam adversidades, como o desgaste dos cadáveres devido ao uso intensivo, a dificuldade em se obter corpos, a limitação do material disponibilizado em reproduzir as

condições reais do corpo humano *in vivo*, além do alto custo atrelado aos cadáveres frescos congelados. Não obstante, atualmente não é considerado factível de treinar-se a modelagem da cartilagem em material heterólogo, como a cartilagem de bezerro.

O modelo de ensino deste autor recria um protótipo através de um material com consistência semelhante a uma cartilagem costal. Sendo assim, permite desenho de forma, tamanho, escavação meticulosa e sistemática da futura orelha no material da modelagem, antes da remoção da cartilagem humana quantas vezes forem necessárias até o cirurgião considerar-se apto a realizar a cirurgia de reconstrução de orelha.

Portanto, propicia o treinamento dos cirurgiões interessados em reproduzir a técnica sem sacrificar cartilagens *in vivo*. No entanto, este modelo exige treinamento prático como demonstrado nos *workshops*, nos quais os participantes após a modelagem já se sentem mais confiantes para executar a cirurgia, além do encurtamento da curva de aprendizado, já que este autor levou 40 anos para concluir a técnica citada.

6. Conclusão

Há um consenso entre os autores dedicados à reconstrução de orelha de que a fabricação da estrutura da cartilagem pode ser a base para um resultado bem-sucedido. O sucesso da cirurgia depende basicamente do arcabouço criado.

O objetivo do cirurgião plástico é alcançar a representação precisa. Isso significa a criação de um fac-símile aceitável de uma orelha que tenha o tamanho adequado, esteja na posição correta e se encontre adequadamente orientada em relação a outras características faciais.

O resultado de uma reconstrução total da orelha não depende apenas da técnica cirúrgica meticulosa do cirurgião, mas também, de forma ainda mais importante, de um planejamento pré-operatório cuidadoso. É essencial praticar técnicas de escultura em uma boa quantidade de moldes de cartilagem antes de qualquer tentativa em pacientes vivos. Como citado, o entalhe de um arcabouço auricular pode ser realizado em moldes de alginato servindo bem para a prática de formação de uma hélice fina e flexível, além da reprodução das demais estruturas. Uma réplica de uma orelha normal em filme de raio X serve como um excelente modelo para a prática da modelagem.

Um ponto fundamental nessa metodologia de ensino é o fato de o alginato ser um material de fácil acesso, de baixo custo e que mimetiza a consistência da cartilagem costal, trazendo ao cirurgião uma possibilidade de treinamento antes da execução da cirurgia, visto que o método é factível e reprodutível, sem a necessidade de um centro de treinamento, de treinar em cartilagens heterólogas ou até mesmo autólogas ou de se estar em um centro de referência.

O autor desenvolveu este trabalho focado no ensino da arte da cirurgia plástica e da redução do número de procedimentos até uma cirurgia em tempo único através de um treinamento para que os cirurgiões plásticos e residentes consigam esculpir adequadamente a cartilagem e se sintam capacitados a reconstruir este órgão tão nobre.

Sendo assim, este método consagra-se como uma metodologia de baixo custo, que não exige tecnologias ou materiais específicos para a sua reprodução, factível de ser reproduzido à distância, permitindo o treinamento em laboratório antes que o cirurgião plástico se aventure a esculpir a cartilagem humana com o objetivo fim de reparar uma anomalia do pavilhão auricular.

Bibliografia consultada

Avelar JM. Acquired deformities of the auricle. In Avelar JM (ed) Ear Reconstruction, Springer, Heidelberg New York; 2013. p. 129.

Avelar JM. Classification of Congenital Anomalies of the Ear. In Avelar JM (ed) 2ª Editon, Ear Reconstruction, Springer, Heidelberg. 2017;2:13-24.

Avelar JM. Deformidades Congênitas do Pavilhão Auricular: Experiência em 138 Casos de reconstrução da Orelha. Rev. Soc. Bras. Cir. Plást. 1986;1:28-43.

Avelar JM. Importância da reconstrução auricular para o equilíbrio estético do contorno facial. Aesthetic Plastic Surgery Journal. 1986;10(1):147-56.

Avelar JM. Reconstrução total da orelha numa única cirurgia. Variação técnica. F. Med. (Br). 1978;76:457-67.

Avelar JM. Reconstrução total do pavilhão auricular num único tempo cirúrgico. Rev Bras Cir. 1977;67:139-46.

Avelar JM. Uma nova técnica para reconstrução de orelha nas Deformidades Adquiridas. Annals of Plastic Surgery. 1987;18(5):454-64.

Avelar, JM. Ear Reconstruction. Editora Springer, 2ª edição; 2017.

Brent B. Reconstruction of ear, eyebrow, and side bum in the burned patient. Plast Reconstr Surg. 1975;55:312.

Chai DQ, Naunton-Morgan R, Hamdorf J., Fresh frozen cadaver workshops for general surgical training. ANZ Journal of Surgery. 2019;89:1428-1431.

Converse JM. Reconstruction of the auricle: Part I. Plast Reconstr Surg. 1958;22:150.

Firmim F, Coccaro PJ, Converse JM. Cephalometric analysis in the diagnosis and treatment planning of craniofacial dysostoses. Plast Reconstr Surg. 1974;54:300.

Fukuda O. The Microtia ear: Survey of 180 cases in ten years. Plast. Reconstr. Surg. 1974;53:458.

Gillies H. Plastic surgery of the face. London: H. Frowde, Hodder and Stoughton; 1920. p. 381.

Grabb and Smith, Plastic Surgery, 7a edição; 2014.

Greenleaf, W. J. Medical Applications of Virtual Reality. Overview; 2004.

Issenberg SB, McGaghie WC, Hart IR, Mayer JW, Felner JM et al. “Simulation technology for health care professional skills training and assessment”, JAMA. 1999;282(9):861-66.

Machado LS; Moraes RM, Marques FLSN, Costa RMEM. Serious games baseados em realidade virtual para educação médica. Revista Brasileira de Educação Médica, Rio de Janeiro. 2011;35:254-62.

Nácul MP, Cavazzola LT, Melo MC. Situação atual do treinamento de médicos Residentes em Videocirurgia no Brasil: Uma Análise Crítica. Arq Bras Cir Dig (ABCD). 2015;28(1):81-85.

Nagata S. Total reconstruction with a three-dimensional costal cartilage framework. Ann Chir Plast Esthet. 1995;40(4):371-99.

Nel Corné PG, Labuschagne MJ, Van ZGJ. Why is research needed on simulation to enhance plastic surgery education and training? International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education (IJCDSE). 2018;9(1).

Neligan PC. Cirurgia plástica: cirurgia craniomaxilofacial e cirurgia de cabeça e pescoço: cirurgia plástica pediátrica. Editora Elsevier – 3a edição – Volume 3; 2015.

Pitanguy I. Cansanção A and Avelar J M: Reconstrução de orelha nas lesões por mordida humana. Rev. Bras. Cir. 1971;61(9/10):158-164.

Spina V, Kamakura L, Psillakis JM. Total reconstruction of the ear in congenital microtia. Plast Reconstr Surg. 1971;48:349.

Tanzer RC. Total reconstruction of the external ear. Plast Rensconstr Surg. 1959;23:1.

Tori, Romero et al. Vida: Atlas Anatômico 3D Interativo para Treinamento a Distância. Anais do Workshop de Informática na Escola; 2009. p. 1801-10.

Vinagre G et al. “Microsurgery Training: Does It Improve Surgical Skills?.” Journal of hand and microsurgery. 2017;9(1):47-48.

3.7. Reconstrução auricular nas malformações

JUAREZ M. AVELAR

1. Introdução

A reconstrução da orelha para corrigir as dismorfias congênitas é um importante setor da especialidade e constante desafio às várias gerações de cirurgiões, sendo aqui abordado com o objetivo de recompor o perfil facial dos pacientes.

A ausência congênita total da orelha representa importante desequilíbrio estético no contorno facial, com maior ou menor repercussão psicológica nos portadores e seus familiares. A orelha está constituída de uma sofisticada lâmina de cartilagem com revestimento cutâneo na face anterior e posterior, que apresenta ramificações, ligamentos e músculos que são os meios de fixação ao plano ósseo e igualmente para formar o canal auditivo externo.

O termo microtia foi empregado pela primeira vez por Converse (1958) e indevidamente considerado por alguns autores como denominação genérica às múltiplas anomalias do pavilhão auricular (figuras 1 e 2).

Figura 1. As cinco modalidades de anomalias congênitas da orelha. (A) anotia; (B) agenesia da orelha; (C e D) dois pacientes com microtia severa direita e esquerda; (E e F) mesmo paciente com microtia moderada eutópica; (G e H) mesmo paciente com microtia moderada ectópica



Figura 2. Arquivo pessoal contendo coleção de cartilagens retiradas de algumas centenas de pacientes portadores de microtia severa durante 46 anos de atividades em reconstrução auricular. O estudo dessas cartilagens é a base fundamental da classificação das anomalias congênitas da orelha



No entanto, essa terminologia não pode ser generalizada porque há outras formas clínicas que não são microtia conforme publicações anteriores e descrições em outro capítulo neste livro. Com efeito, não é correto universalizar a terminologia porque os quadros clínicos exibem acentuadas diferenças morfológicas e anatômicas, bem como na escolha da técnica cirúrgica para solucionar a deformidade.

Emprego a mesma metodologia que é produto de pesquisas anatômicas e que foi desenvolvida no início da carreira, buscando conhecimentos que proporcionaram realizar reconstrução auricular em um único tempo operatório - que é evolução para minimizar o sofrimento dos pacientes. Baseado naquelas pesquisas e com visão crítica concluí técnica fundamentada em criar duas estruturas anatômicas: o arcabouço cartilaginoso e o revestimento cutâneo da nova orelha. Assim, minha curva de aprendizado se iniciou com sedimentados conhecimentos absorvidos durante especialização e na farta documentação descrita nos canais científicos que foram acrescidos de pesquisas anatômicas até alcançar adequada estratificação técnica com a qualidade dos resultados, me estimulando a continuar na aplicação dos mesmos princípios cirúrgicos até concluir a curva de aprendizado.

2. Método

Em publicações anteriores descrevi que a técnica reconstrutiva pode ser realizada em dois estágios operatórios em pacientes com idade acima de seis ou sete anos. Tal recomendação é importante porque até essa idade as orelhas ainda estão em fase de crescimento real e as cartilagens costais que são utilizadas para a reconstrução ainda estão pouco desenvolvidas e com pouca espessura, o que dificulta esculpir o novo arcabouço auricular. Desde o início de pesquisas, estabeleci que didaticamente a reconstrução da orelha focaliza criar dois elementos anatômicos: o arcabouço cartilaginoso auricular e o respectivo revestimento cutâneo nas superfícies anterior e posterior do novo órgão.

2.1. Primeiro estágio reconstrutivo

Todos os procedimentos reconstrutivos da orelha são realizados em hospital sob anestesia geral, tendo duração de aproximadamente quatro ou cinco horas em cada estágio cirúrgico. O paciente permanece apenas 24 horas internado no hospital com cuidados pós-operatórios em minha clínica. O curativo aplicado após concluir a cirurgia só será removido cinco ou seis dias depois, debaixo de rigorosos cuidados de assepsia. Quando se elabora o primeiro tempo reconstrutivo, deve-se incluir a programação do segundo tempo, de maneira que são etapas sucessivas. Ainda que ocorram situações peculiares para cada caso, após a realização da primeira etapa o cirurgião deve se preparar para enfrentar e solucionar as respectivas dificuldades. Cada paciente deve se submeter a quatro etapas:

a. Planejamento cirúrgico;

b. Criação do novo arcabouço cartilaginoso auricular;

c. Criação do revestimento cutâneo da nova orelha;

d. Reconstrução da nova orelha.

a. Planejamento Cirúrgico

A etapa do planejamento cirúrgico é realizada no consultório com o paciente e familiares participando de todas as ações (figura 3), que compreendem duas fases:

i. Análise das estruturas remanescentes da anomalia;

ii. Projeção espacial da futura orelha.

Figura 3. Conjunto com três espelhos verticais articulados para viabilizar ao paciente visualizar sua imagem nos planos frontal, lateral direito e lateral esquerdo simultaneamente. Esse conjunto é uma peça importante para ser utilizada durante consulta e elaboração do planejamento cirúrgico para cirurgias do segmento cefálico, especialmente as orelhas



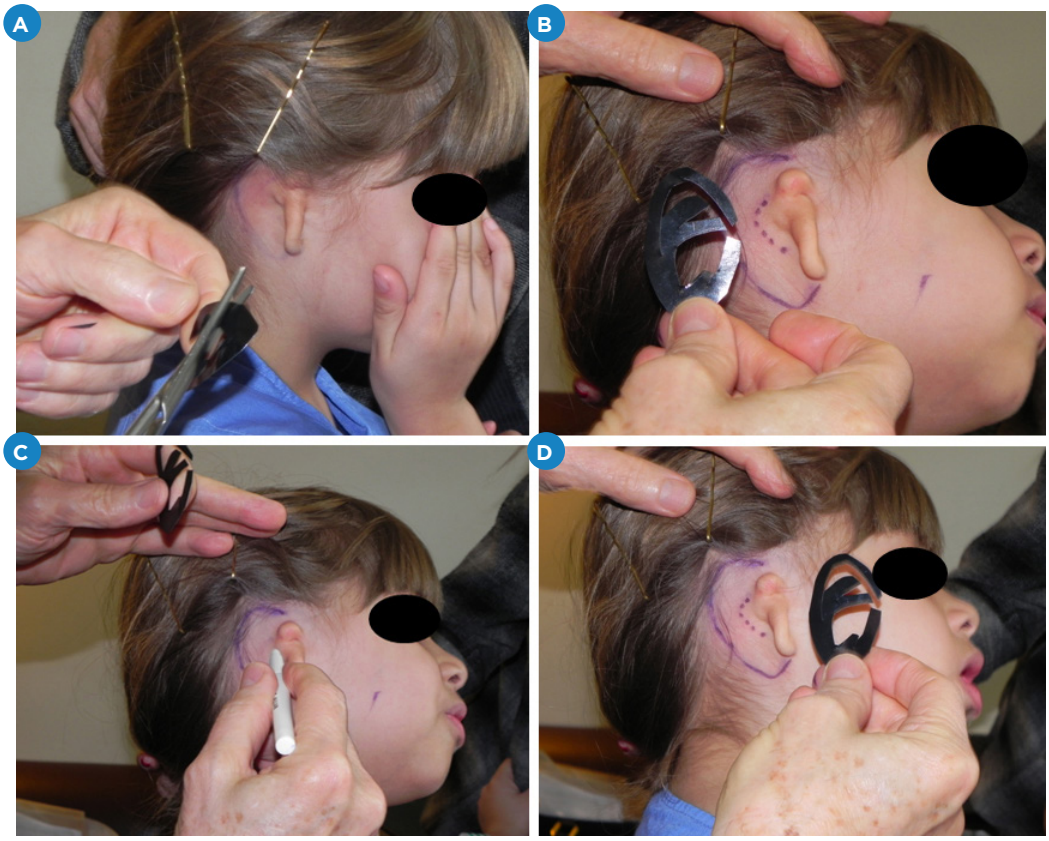
i. Análise das estruturas remanescentes da anomalia

As anomalias congênitas da orelha ocorrem entre a 8ª e a 12ª semana de gravidez pela interrupção do crescimento da cartilagem auricular. Por isso a análise das estruturas é importante parte do complexo período que corresponde inicialmente ao exame físico local desde o primeiro contato do cirurgião com o paciente, interrogando se o paciente já foi operado anteriormente (figura 1, 2 e 3). Nesse questionamento, pergunta-se se o paciente já foi operado, quantas vezes e quando foi realizada a última intervenção. Não se deve intervir antes de completar um ano da última cirurgia, tempo necessário para adequada evolução tecidual das feridas cutâneas e subcutâneas. Em caso de intervenções anteriores deve-se investigar a respeito do material utilizado na tentativa de criar o novo arcabouço auricular. Em pacientes ainda não operados é importante analisar o quadro clínico local para estabelecer o diagnóstico e a classificação da anomalia.

ii. Projeção espacial da futura orelha

As orelhas são órgãos totalmente externos que estão fixados à superfície lateral da cabeça apenas pela base estrutural do arcabouço auricular com seus ligamentos e músculos. Com efeito, antes de realizar a reconstrução o cirurgião deve estabelecer o tamanho e forma do novo órgão no espaço, que denominei de projeção espacial da futura orelha. Para projetar esses pontos nas anomalias unilaterais pode-se valer de um molde criado numa película de raios-X ou uma lâmina de plástico do mesmo tamanho e forma da outra orelha, conforme descrições de Converse (1958), Tanzer (1959) e Pitanguy (1967) que aprendemos durante a formação na especialidade. Nas deformidades bilaterais cabe ao senso estético do cirurgião estabelecer aquelas dimensões, pois a localização é estabelecida pelos mesmos recursos técnicos empregados em todas anomalias congênitas (figura 4).

Figura 4. Planejamento cirúrgico para reconstrução auricular em paciente com microtia severa direita. (A) criação de um molde da futura orelha tomando como referência a orelha oposta; (B e C) com o molde já criado projeta-se o tamanho, forma e localização da futura orelha; (D) a projeção espacial já está definida e o desenho é então realizado para orientar as etapas reconstrutivas



Nos casos unilaterais o molde é então invertido para mostrar a forma da futura orelha no lado da imperfeição congênita. A localização e a posição do pavilhão auricular são determinadas pelo médico, tendo em mente que os pacientes sempre apresentam maior ou menor grau de assimetria facial.

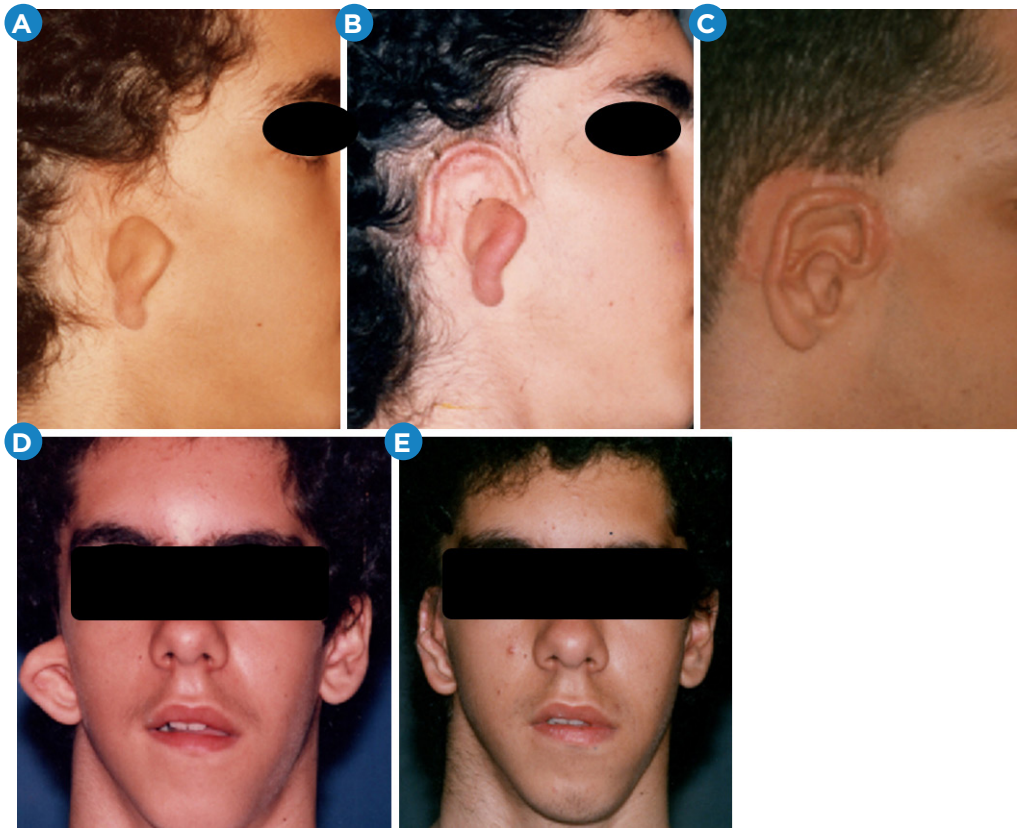
Não se deve transpor rigorosamente as dimensões da hemiface normal para o lado da deformidade, pois não serve de parâmetro na imensa maioria dos casos. Vale ressaltar que pacientes portadores de microtia moderada eutópica já apresentam estruturas auriculares no local da futura orelha, que facilitam estabelecer o posicionamento e localização da futura orelha (figura 5).

Figura 5. Paciente de nove anos de idade portador de microtia moderada eutópica direita conforme classificação. (A) pré-operatória mostrando segmento inferior da orelha com lóbulo, trágus, concha rudimentar vestígios de tecido cartilaginoso da orelha, em equilíbrio com o lado oposto, característico do quadro clínico de acordo com a classificação; (B) foto do novo arcabouço auricular esculpido em cartilagem costal conforme o molde da projeção espacial em filme de raio-X; (C) após o primeiro tempo reconstrutivo com o arcabouço introduzido de acordo com a planejamento operatório; (D) resultado após dois tempos cirúrgicos, onde se observam os elementos anatômicos e estéticos da orelha reconstruída



Em contrapartida, pacientes portadores de microtia moderada ectópica exibem estruturas auriculares, porém essas estão situadas muito abaixo do local da futura orelha, o que exige realizar pexia dessas estruturas na busca de equilíbrio com o lado oposto (figura 6).

Figura 6. Paciente de 17 anos de idade portador de microtia moderada ectópica direita conforme classificação, operado em 1980, antes e após dois tempos de reconstrução auricular. (A) foto pré-operatória mostrando segmento inferior da orelha com lóbulo, trágus, concha rudimentar vestígios de tecido cartilaginoso da orelha, em desequilíbrio com o lado oposto, com acentuada ptose característica do quadro clínico de acordo com a classificação; (B) foto pós-operatória mostrando equilíbrio com o lado oposto; (C) foto pré-operatória do mesmo paciente onde se vê os tecidos remanescentes da anomalia congênita; (D) após o primeiro tempo reconstrutivo o novo arcabouço foi inserido de acordo com o planejamento cirúrgico; (E) resultado final após dois tempos cirúrgicos, onde se observam os elementos anatômicos e estéticos da orelha reconstruída



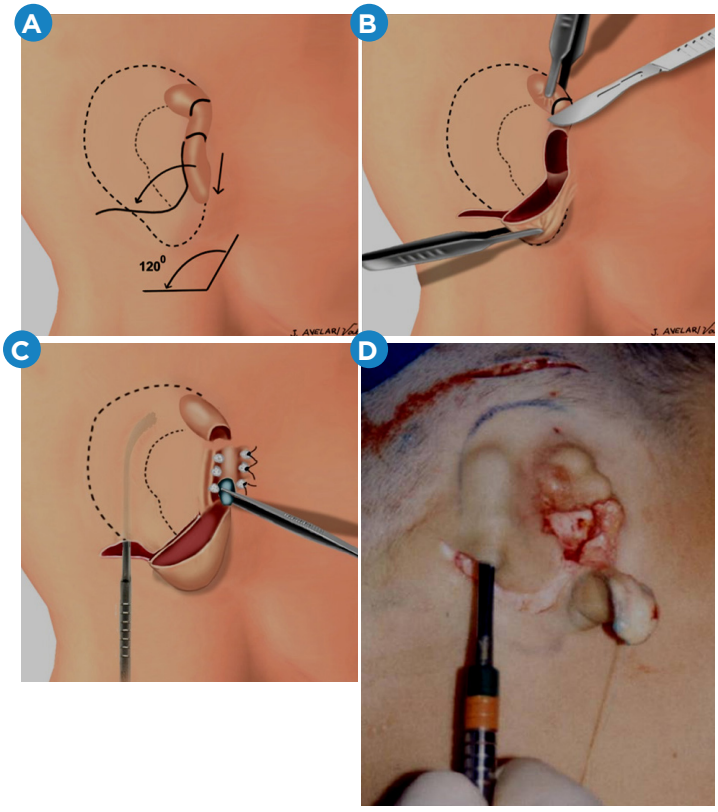
Por outro lado, paciente com anotia e agenesia da orelha a projeção espacial da futura orelha é realizada sobre a região da mastoide, pois não exibem vestígios de cartilagem e pele remanescente da anomalia congênita.

b. Criação do novo arcabouço cartilaginoso auricular – a descrição completa está no capítulo 3.5. Modelagem do novo arcabouço auricular)

c. Criação do revestimento cutâneo da nova orelha

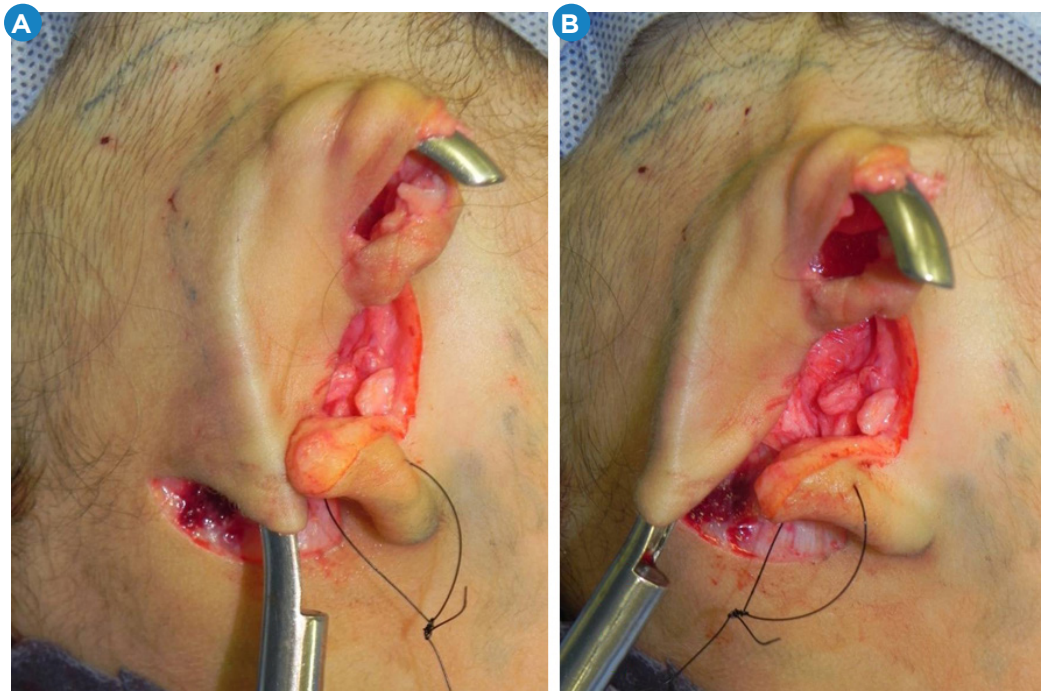
Em todas as modalidades de anomalias congênitas, a pele que reveste a região mastoide é a melhor disponível, embora não seja a ideal (figura 4). Após o preparo do paciente para a iniciar a intervenção, as marcações oriundas da projeção espacial da futura orelha são realizadas na região mastoide, assim como sobre as dobras cutâneas. Em seguida faz-se infiltração de solução anestésica (lidocaína 0,4mg%) com epinefrina (1/200.000) nas linhas de incisão cutânea e área correspondente à futura hélice e antélice. Após incisões conforme demarcações, realiza-se descolamento rigorosamente no plano subdérmico e acima da *fascia superficialis*, que está em nível mais profundo (figura 7).

Figura 7. Técnica para o primeiro tempo de reconstrução auricular nas microtias severas. (A) esquema da demarcação mostrando o ângulo de rotação do lóbulo para baixo e para trás; (B) o lóbulo já rodado e as duas linhas pontilhadas delimitam a área de descolamento cutâneo da futura hélice e antélice; (C) criação do trágus e descolamento da futura hélice e antélice; (D) foto transoperatória mostrando o descolamento com instrumento não cortante com as extremidades serrilhadas "reto-e-curvo"



O descolamento é realizado somente na projeção da futura hélice e antélice, criando um túnel subcutâneo e respeitando a futura cavidade conchal que será o pedículo da nova orelha. No caso de descolamento realizado no plano adequado não há sangramento, pois os vasos que irrigam o plano cutâneo provêm da profundidade e emergem na borda anterior da mastoide, que não deve ser traumatizada. Não é necessário empregar expansor cutâneo, porém pode-se valer de distensão transoperatória utilizando gaze seca que, após introdução no túnel, tem soro injetado para se tornar úmida durante o período em que se realiza a modelagem do novo arcabouço cartilaginoso (figura 8).

Figura 8. Demonstração da técnica de reconstrução auricular direita nas microtias. (A e B) descolamento da pele correspondente à futura hélice e antélice para criar túnel subcutâneo para introdução do novo arcabouço auricular onde está posicionado o instrumento cirúrgico em forma de "C" que é muito útil para introdução do arcabouço cartilaginoso. O lóbulo auricular já foi incisado e aplicado um ponto de monylon para facilitar os tempos cirúrgicos



d. Criação da nova orelha

i. Técnica para reconstrução

A técnica para realizar a reconstrução da auricular apresenta algumas variações de acordo com o quadro clínico e o diagnóstico da anomalia. Repousa

aqui a importância em estabelecer o diagnóstico conforme descrição no capítulo deste livro que aborda classificação das anomalias congênitas.

ii. Microtia Severa

Essa modalidade é a mais frequente anomalia congênita do pavilhão auricular com diminuição de vestígios de cartilagem, representando 80% dos pacientes. A técnica reconstrutiva apresenta objetiva sistematização devido ao quadro clínico da microtia severa que é bem definido com alterações anatômicas adequadamente descritas.

iii. Primeira etapa reconstrutiva

Pacientes com microtia severa sempre apresentam duas dobras cutâneas: uma superior e outra inferior. Em todos os casos o segmento superior recobre os vestígios de tecido cartilaginoso que não são utilizados para a reconstrução porque são pequenos e retorcidos (figuras 7, 8 e 9).

Figura 9. Sequência de fotos transoperatórias mostrando a introdução do novo arcabouço cartilaginoso auricular no primeiro tempo da reconstrução nas microtias severas. (A) o instrumento "C" introduzido no túnel subcutâneo já descolado e o arcabouço posicionado para ser introduzido de cima para baixo; (B) o arcabouço parcialmente introduzido; (C) o arcabouço introduzido e o lóbulo rodado para sua posição correta; (D) o molde da projeção espacial está posicionado sobre o arcabouço já introduzido e completado o primeiro tempo da reconstrução



Figura 10. Paciente de oito anos de idade portador de microtia severa esquerda após dois tempos de reconstrução auricular. (A) foto pré-operatória mostrando ausência da orelha com vestígios de tecido cartilaginoso da orelha característico do quadro clínico de microtia severa; (B) resultado após o primeiro tempo reconstrutivo com o lóbulo já rodado para a posição correta e o arcabouço introduzido de acordo com o planejamento cirúrgico; (C) resultado após a segunda etapa reconstrutiva mostrando o relevo e detalhes estéticos da orelha decorrentes da escultura realizada no novo arcabouço cartilaginoso auricular

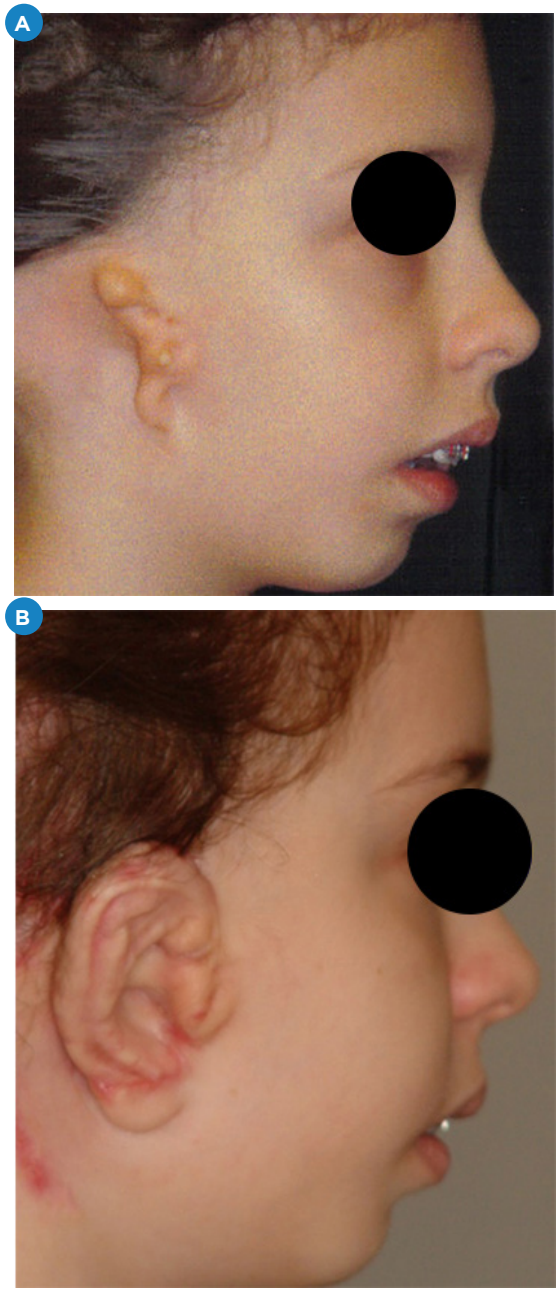


Realizo ressecção de todo bloco cartilaginoso em cujo leito está uma depressão que auxiliará na formação de esboço de canal auditivo e da cavidade conchal e igualmente para reconstruir o trágus, valendo-se de enxerto de cartilagem (figura 9). Já o segmento inferior, presente em todos os casos de microtia severa, apresenta estrutura histológica semelhante ao lóbulo auricular, porém sempre está em posição incorreta, ou seja, vertical com rotação para cima. Para criar o lóbulo auricular deve-se fazer incisão na referida dobra cutânea inferior para promover sua rotação de cima para baixo e para trás, o que estabelecerá o limite inferior da nova orelha (figura 9). A seguir realiza-se tunelização do revestimento cutâneo na área correspondente à futura hélice e antélice obedecendo às demarcações prévias realizadas durante o planejamento operatório.

O túnel subcutâneo é realizado com instrumental especialmente criado para evitar lesões vasculares. O plano de tunelização é limitado somente à área da futura hélice e antélice, que não pode ser muito superficial, para não lesar a camada subdérmica da pele, nem muito profundo, para não lesar a *fascia superficialis* e preservar estruturas vasculares e nervosas. Portanto, essa etapa não necessita de hemostasia ou posterior drenagem, uma vez que não há sangramento durante ou após a cirurgia (figuras 8, 9 e 10). A região da futura cavidade conchal não deve ser descolada, uma vez que na borda anterior da mastoide estão localizados os vasos que emergem dos planos profundos e seguem paralelos ao futuro revestimento cutâneos da neo-orelha.

Em seguida o novo arcabouço auricular é introduzido no túnel subcutâneo valendo-se de um instrumento em forma de "C" especialmente criado para facilitar o deslizamento através do túnel (figuras 8 e 9). O novo esqueleto auricular esculpido em uma única cartilagem costal criará todos os elementos anatômicos e estéticos da futura orelha. Não há necessidade de suturá-lo aos planos profundos nem no revestimento cutâneo. A dobra cutânea inferior da anomalia congênita que sempre está presente nas microtia severas é rodada para trás e suturada nas bordas da ferida cutânea para criar o lóbulo auricular que estabelece o polo inferior da nova orelha (figuras 7, 8 e 11).

Figura 11. Paciente de nove anos de idade portadora de microtia severa direita após dois tempos de reconstrução auricular. (A) foto pré-operatória mostrando ausência da orelha com vestígios de tecido cartilaginoso da orelha característico do quadro clínico de microtia severa; (B) pós-operatória mostrando o resultado reconstrutivo após duas etapas cirúrgicas, onde se observa os elementos anatômicos e estéticos da orelha reconstruída. O relevo e detalhes estéticos da orelha são decorrentes da escultura realizada no novo arcabouço cartilaginoso auricular



A primeira etapa reconstrutiva nas anotias e agenesias de orelha apresenta particularidades na criação do arcabouço cartilaginoso onde se deve criar o lóbulo incorporado. A técnica de inserir o novo arcabouço obedece a mesma descrita acima. Já nas microtias moderadas eutópicas e ectópicas, essas nomalias apresentam lóbulo, trágus, antitrágus e parcialmente a concha, razão pela qual não é necessário esculpir o lóbulo no novo arcabouço auricular.

iv. Segunda etapa reconstrutiva

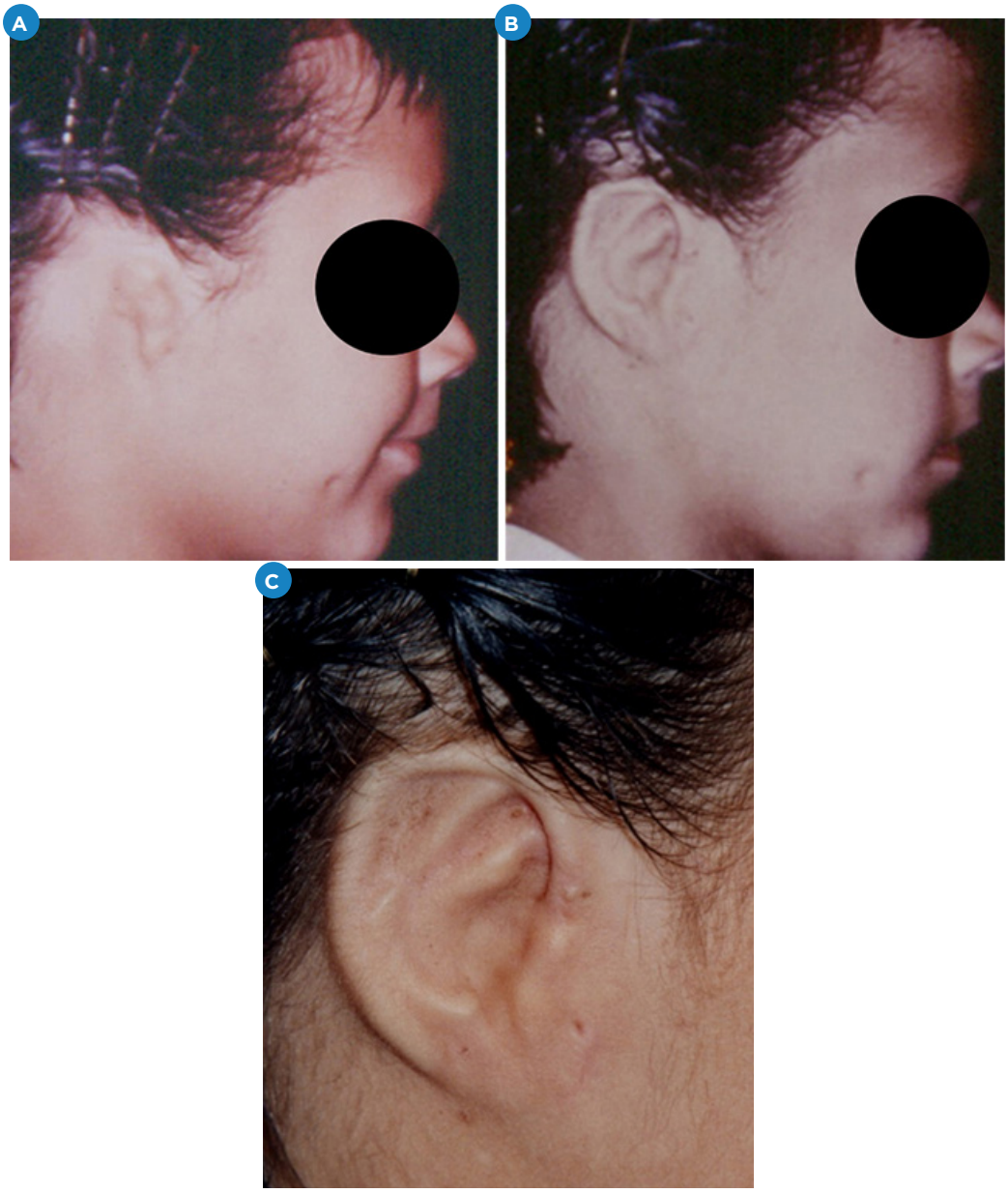
A segunda etapa cirúrgica só deve ser realizada seis meses após a primeira intervenção, exibindo múltiplas diferenças técnicas entre as quatro modalidades de anomalias congênitas: microtia severa, anotia, microtia moderada eutópica e microtia moderada ectópica.

Microtia severa – Tanto nas anomalias congênitas como nas reconstruções após amputações traumáticas, a segunda etapa cirúrgica só pode ser realizada seis meses após a primeira. Realiza-se incisão cutânea acompanhando a borda externa do esqueleto cartilaginoso introduzido no primeiro tempo reconstrutivo. A incisão deve ser realizada até abaixo do plano anatômico da *fascia superficialis* ou gálea para alcançar a necessária liberação da neo-orelha do plano cefálico para oferecer adequado revestimento na superfície posterior. Em seguida, coloca-se enxerto de pele para ser suturado na parede posterior da nova orelha e superfície da mastoide.

Vale mencionar que o lóbulo auricular, sempre presente nas microtias severas, já foi rodado para baixo e para trás durante a primeira etapa reconstrutiva, portanto a área cruenta se limita somente à parede posterior da superfície correspondente à hélice e antélice (figuras 10 e 11).

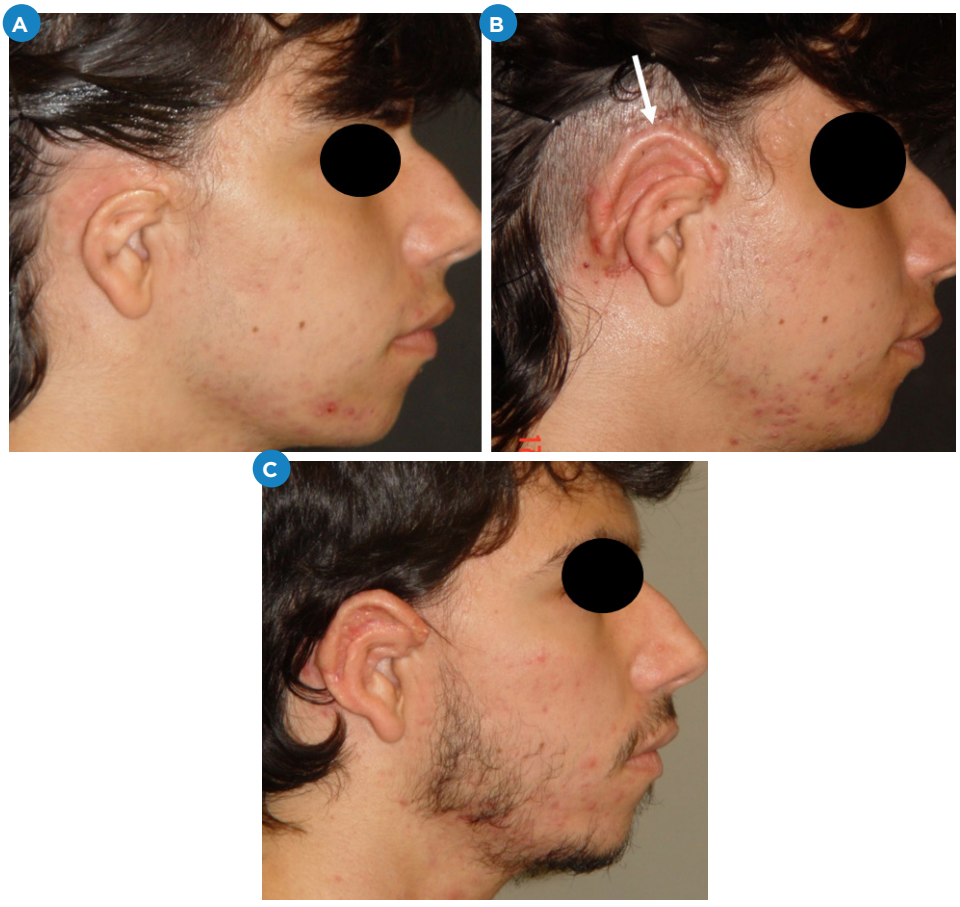
Nos casos de anotia a metodologia é similar às microtias severas (figura 12).

Figura 12. Resultado de reconstrução auricular em paciente de oito anos de idade portador de anotia direita. (A) foto pré-operatória mostrando ausência congênita de qualquer elementos da orelha; (B e C) fotos mostrando o resultado reconstrutivo após dois tempos operatórios



Contudo, as microtias moderadas eutópicas apresentam exuberante tecido remanescente da anomalia, que é rodado para trás do arcabouço introduzido na primeira etapa reconstrutiva que amiúde não necessita de enxerto cutâneo (figura 13).

Figura 13. Paciente de 17 anos de idade portador de microtia moderada eutópica direita conforme classificação. (A) pré-operatória onde se vê o segmento remanescente da anomalia congênita da orelha com lóbulo, trágus, concha rudimentar, vestígios de tecido cartilaginoso da orelha, em equilíbrio com o lado oposto, característico do quadro clínico de acordo com a classificação; (B) foto do mesmo paciente após o primeiro tempo reconstrutivo onde a seta indica a presença do novo arcabouço auricular inserido de conformidade com o planejamento reconstrutivo; (C) resultado após dois tempos cirúrgicos, onde se observam os elementos anatômicos e estéticos da orelha reconstruída



Não obstante, nos casos de microtia moderada ectópica há abundante tecido condrocutâneo inerente à anomalia que está em posição mais baixa que o conduto auditivo - que sempre está presente (figura 6). Assim, conforme descrições há necessidade de elevar o segmento remanescente da anomalia congênita para alcançar o arcabouço cartilaginoso introduzido no primeiro estágio reconstrutivo, que foi introduzido em ponto mais alto obedecendo o planejamento cirúrgico.

A existência de exuberante tecido condrocutâneo facilita todo o revestimento da superfície posterior da nova orelha, que muitas vezes não necessita enxerto de pele (figura 6, 13).

3. Discussão e Conclusões

A realização de reconstrução auricular exige adequado raciocínio na interpretação e utilização dos tecidos remanescentes na área do futuro órgão. Em todas as modalidades clínicas a reconstrução usualmente é realizada em dois tempos operatórios, em pacientes com mais de seis ou sete anos de idade. Essa condição se deve a vários fatores, dentre eles porque o crescimento da orelha ainda não está completo até essa faixa etária. Outra observação é a espessura da cartilagem costal, que antes dessa idade ainda não atingiu condições adequadas para a criação do novo arcabouço cartilaginoso. O intervalo entre a primeira e a segunda etapa reconstrutiva não pode ser menor do que seis meses, para que a cartilagem enxertada seja adequadamente incorporada ao novo leito receptor.

Nos pacientes portadores de anotia, agenesia da orelha e microtia moderada ectópica as lesões associadas são muito frequentes e complexas dificultando ainda mais a reconstrução do perfil facial (figuras 14 e 15).

Figura 14. Resultado de reconstrução auricular em paciente de oito anos de idade portadora de midcrotia moderada direita eutópica operada em 1983. (A) pré-operatória mostrando ausência congênita da orelha com alguns vestígios de pele e cartilagem auricular; (B) mesmo paciente mostrando o resultado após a primeira fase reconstrutiva com a inserção do novo arcabouço auricular; (C) pós-operatória mostrando o resultado reconstrutivo após a segunda etapa cirúrgica. (D) visão oblíqua onde se vê os detalhes estéticos da orelha reconstruída

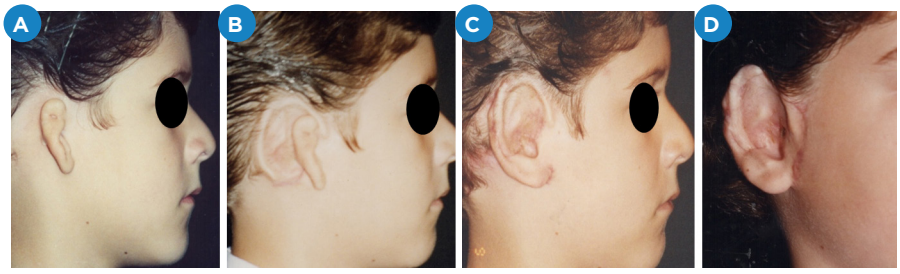


Figura 15. Paciente de 15 anos de idade portadora de anotia direita. (A) foto pré-operatória mostrando ausência congênita da orelha com acentuada assimetria facial; (B) mesma paciente mostrando a hemiface direita sem conduto auditivo e vestígios de tecido cartilaginoso da orelha; (C) pós-operatória mostrando o resultado reconstrutivo após a primeira etapa cirúrgica. O relevo e detalhes estéticos do contorno da orelha são decorrentes da escultura realizada no novo arcabouço cartilaginoso

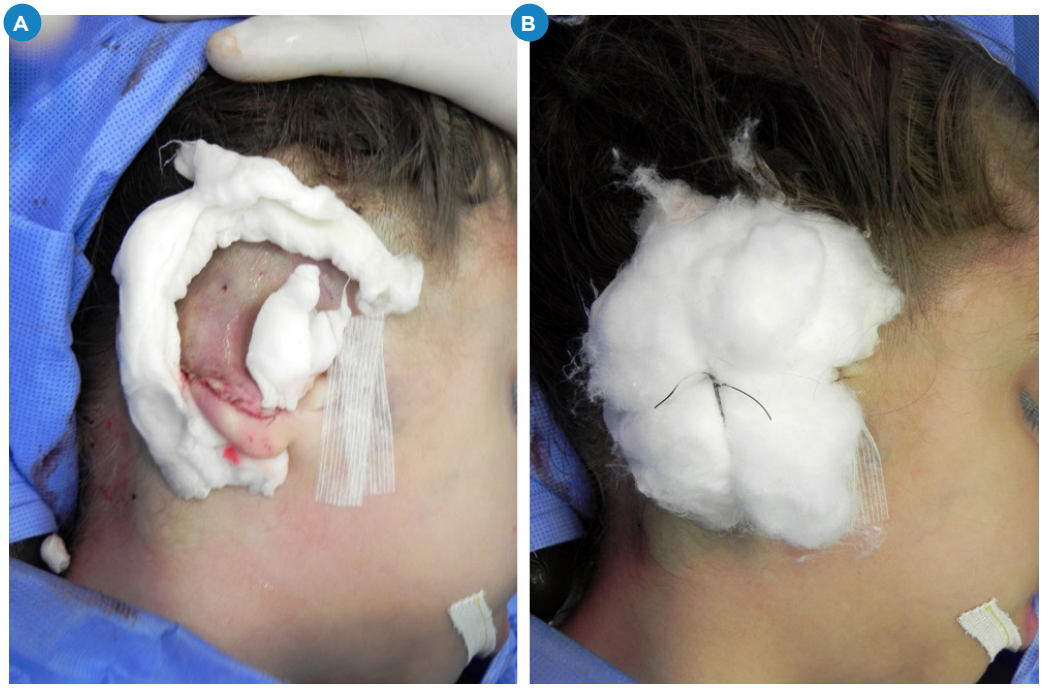


Nos pacientes com microtias severas e microtias moderadas eutópicas também ocorrem assimetrias faciais, porém em menor grau de complexidade.

Vale enfatizar que o tecido cartilaginoso é desprovido de vascularização e, por isso, necessita de leito receptor com bom suporte vascular. O primeiro tempo reconstrutivo apresenta alguma semelhança técnica nas diferentes anomalias, constituindo-se basicamente em esculpir o novo arcabouço cartilaginoso para ser introduzido no plano subcutâneo. Já o segundo tempo operatório exibe características diferentes. Nas anotias e agenesia da orelha há imperiosa necessidade de se criar a estrutura lobular incorporada ao esqueleto cartilaginoso da neo-orelha. Por outro lado, nas formas de microtias moderadas há exuberante dobra condrocutânea, que dará origem ao lóbulo, parede conchal e até revestimento da parede posterior da neo-orelha (figuras 5, 6, 10 e 14). Há casos nos quais não há necessidade de realizar enxerto de pele, pois a dobra cutânea é suficiente ampla para recobrir a parede posterior. O curativo após a primeira e segunda etapas reconstrutivas é mantido por cinco ou seis dias, quando é removido e substituído por outro por mais quinze dias, sendo este último trocado quinzenalmente até completar dois meses de pós-operatório. Todos os curativos devem ser realizados sob cuidadosa supervisão do cirurgião que realizou a reconstrução.

Para a reconstrução auricular temos que contar com a pele que recobre a mastoide - que não é a ideal, mas é a melhor em todo corpo humano. A pele apresenta estrutura histológica de fibras de tecido conjuntivo que a torna intimamente aderida aos planos profundos onde a *fascia superficialis* exibe abundante rede vascular oriunda da artéria carótida externa. Para evitar lesões vasculares o descolamento cutâneo deve ser realizado entre a camada subdérmica e a *fascia superficialis*. Vale mencionar que o leito receptor do novo arcabouço auricular deve apresentar adequada vascularização para que tenha condições para desenvolver o neo-pericôndrio que se inicia uma semana após a primeira etapa reconstrutiva. Com efeito, o curativo tem importância primordial para imobilizar a região operada e assim manter durante dois ou três meses (figura 16).

Figura 16. Curativo local após o primeiro tempo da reconstrução de orelha em paciente com microtia severa direita. (A) concluída a cirurgia, não emprego dreno e o curativo local tem finalidade de fazer suave pressão externa sem pressionar a pele que recobre o arcabouço cartilaginoso: um cilindro de algodão úmido é colocado contornando a região da nova orelha e outro fragmento de algodão é colocado na cavidade conchal; (B) um volumoso algodão é aplicado sobre os anteriores e fixado com pontos externos sem pressão, apenas para manter o curativo sobre a orelha reconstruída. O curativo permanece no local durante cinco dias, quando é removido e outro semelhante é colocado sobre a orelha



Na realidade toda constelação técnica da reconstrução da orelha repousa em criar o novo pericôndrio para a sobrevivência integral do arcabouço auricular.

Bibliografia consultada

Avelar JM, Psillakis JM. The use of galea flaps in craniofacial deformities. Ann Plast Surg. 1981;6:464.

Avelar JM. Classification of congenital anomalies of the ear and associated deformities. In: Avelar JM (ed) Ear Reconstruction. Springer, Heidelberg; 2013. p. 15-31.

Avelar JM. Classification of congenital Anomalies of the Ear. In: Ear Reconstruction 2nd. Springer. 2017;2:13-24.

Avelar JM. Deformidades Congênitas da Orelha – Microtia. In: Sérgio C (ed) Cirurgia Plástica. Editora Atheneu, Rio de Janeiro; 2011. p. 349-64.

Avelar JM. Deformidades Congênitas do Pavilhão Auricular: Experiência em 138 Casos de reconstrução da Orelha. Rev. Soc Bras Cir Plást. 1986;1:28-43.

Avelar JM. Importance of ear reconstruction for the aesthetic balance of the facial contour. Aesthet Plast Surg. 1986;10:147-56.

Avelar JM. Microtia – simplified technique for total reconstruction of the auricle in one single stage. In: Fonseca Ely J (ed) Transactions of the Seventh International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery. Cartgraf, Rio de Janeiro; 1979. p. 353.

Avelar JM. Reconstrução auricular nas microtias – Técnica Pessoal. In: Cirurgia Plástica – Fundamentose Arte – Cirurgia Reparadora de Cabeça e Pescoço. Ed. by Mélega – Rio de Janeiro: Medis Editora Medica e Científica Ltda; 2002. p. 972-93.

Avelar JM. Reconstrução total do pavilhão auricularnum único tempo cirúrgico. Rev Bras Cir. 1977;67:139-46.

Avelar JM. Social role of plastic surgery – National Symposium on Civil and Criminal Medical Responsibility promoted by the Brazilian Institute of Legal Extension for Other Professional Areas (IBEJ) – (Simpósio Nacional de Responsabilidade Civil e Penal de Médicos promovido pelo Instituto Brasileiro de Extensão Jurídica para Profissionais de Outras Áreas (IBEJ) – Campos do Jordão – SP; 1997.

Avelar JM. Surgical principles and planning for ear reconstruction. In: JM A (ed) Ear reconstruction, vol 3. Springer, Heidelberg; 2013. p. 32-44.

Avelar JM. Total reconstruction of the ear in one single stage – technical variation with cutaneous flap with inferior pedicle. Folia Med. 1978;76:457-67.

Converse JM. Reconstruction of the auricle: Part I. Plast Reconstr Surg. 1958;22:150.

Pintanguy I. Displasia Auricularis. Transactions of the Fourth International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery, Rome, October; 1967.

Tanzer RC. Total reconstruction of the auricle: the evolution of a plan of treatment. Plast Reconstr Surg. 1971;47:523-33.

Tanzer RC. Total reconstruction of the external ear. Plast Reconstr Surg. 1959;23:1.

3.8. Conduta imediata nos traumatismos de orelha

HÉLIO PAOLIELLO JR.

1. Introdução

Dentre os vários tipos de lesões traumáticas que podem assestar a face, os traumas das orelhas ocupam importante espaço, não só pela complexidade, como também pela alta incidência. Situadas anatomicamente em posição destacada em ambos os lados da face, as orelhas são comumente atingidas por diversos tipos de agentes causais: acidentes, agressões, queimaduras etc., acarretando variáveis níveis de complexidade para a reparação dos mesmos. De simples escoriações ou queimaduras superficiais que evoluem para "*restitutio ad integrum*" a grandes traumas com sequelas de exigente tratamento. Associa-se a esse acidente um intenso componente emocional, levando a vítima a diferentes patamares de sofrimento pela baixa estima e pela ansiedade de reparação.

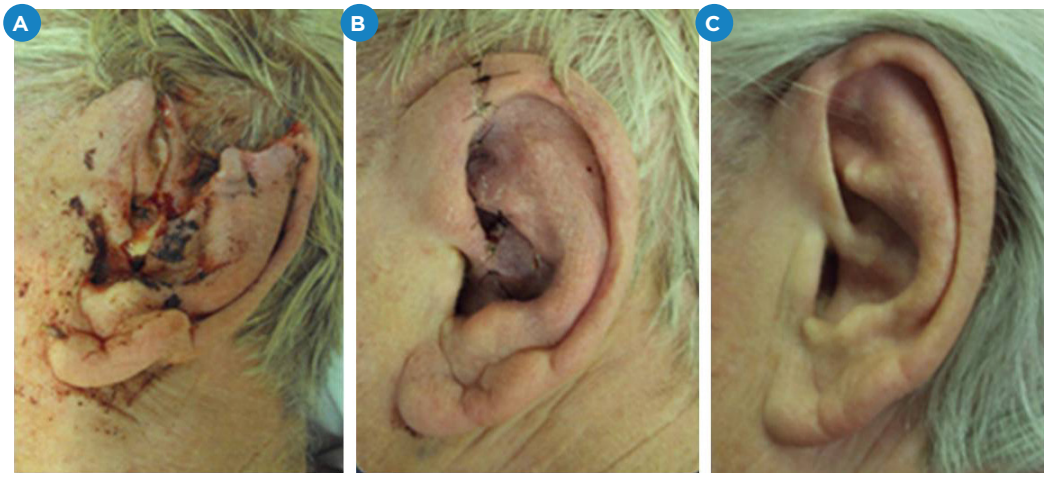
Os tipos de ferimentos variam de acordo com o agente causal e com a energia do impacto e são classificados em: contusos, lacerantes, incisos e de amputações parcial ou total das orelhas e, crescendo em incidência, as mordeduras humana e de animal. Ferimentos contusos são os de maior ocorrência e de baixa complexidade na urgência, porém podem evoluir para condrites de complexo e desalentador tratamento quando de repetição, como sói ocorrer em lutas marciais corpo a corpo e em queimaduras (figura 1). Contusões de maior energia, com equimoses ou hematomas localizados atrás da orelha, no ápice do osso mastóide, ou sinal de Battle, sugerem fratura de crânio e o paciente deve ser pesquisado radiograficamente com tomografia computadorizada. Importante a obediência aos princípios do ATLS®. Os ferimentos lacerantes têm seu tratamento e resultado atrelado ao pedículo remanescente e à energia do impacto. Assim, pedículos maiores e de menor energia (figura 2) em comparação com pedículos menores e de alta energia (figura 3) serão mais simples e menos exigentes na reparação. A grande rede vascular das orelhas oriunda de ramos da artéria carótida comum, tanto interna quanto externa, com abundância de perfurantes tanto anterior quanto posterior privilegiam esses órgãos em sua recuperação pós-traumática, fato sobejamente demonstrado por muitos autores, entre eles Avelar. Nas lacerações eventualmente podem ocorrer ferimentos com fragmentação da cartilagem, porém

a cobertura cutânea suficiente facilita a reparação. A presença da cartilagem sem cobertura cutânea exige maiores cuidados, necessitando de cirurgias com enxertos de pele, quando o pericôndrio estiver presente ou retalhos para cobertura da cartilagem exposta (figura 4). Os ferimentos incisos, geralmente por arma branca como faca, estilete, canivete, tesoura etc. (figura 5) ou consequentes a acidentes com fragmentos de vidro devem ser tratados com muito critério quanto a poupar o revestimento cutâneo, evitando desbridamentos afoitos, pois a evolução poderá mostrar surpresas com a recuperação desse tecido. Por isso deve-se exercer bom senso nos desbridamentos, economizando em ressecções intempestivas que poderão se viabilizar com a evolução. As amputações parciais (figuras 6, 7, 8 e 9) terão sua conduta norteada pela região anatômica da orelha e pela sua extensão, com múltiplas ofertas de técnicas que na maioria são alicerçadas em retalhos da vizinhança. Importante frisar que idade, condição socioeconômica e comorbidades terão influência nessas reparações. Crianças e adultos jovens e saudáveis terão melhor evolução em relação a idosos e portadores de vícios como tabaco, doenças como diabetes *mellitus*, síndromes autoimunes, áreas irradiadas etc. A condição socioeconômica influenciará na necessidade de rápida recuperação e retorno ao trabalho, exigindo do cirurgião amplo conhecimento de técnicas que minimizem as sequelas e ofereçam o melhor resultado. Nas amputações totais com grande energia, deve-se atentar às condutas de preservação dos tecidos e proteção ao local da amputação. No primeiro atendimento, que em sua maioria não é realizada por cirurgião plástico, deve-se atentar ao colar cervical que, se posicionado de forma a torcer um mínimo pedículo remanescente, poderá sentenciar essa vítima a uma complexa reconstrução (figura 11). Daí um curativo com compressas de algodão e envolver o segmento cefálico com ataduras, poderá ser, muitas vezes, o divisor entre a recuperação da orelha ou sua reconstrução. As tentativas de implantes da cartilagem elástica da orelha em parede abdominal ou em qualquer outro segmento do corpo têm se demonstrado ineficientes e devem ser evitadas. Em 1966, Buncke e Schulz descrevem a técnica de implante microcirúrgico, porém somente em 1980, Pennington *et al*. relatam sucesso no implante da orelha. Uma revisão realizada por Jung *et al*. em reimplantes da orelha demonstra a dificuldade e complexidade no sucesso das mesmas.

Figura 1. Condrite de repetição com cicatrizes puntiformes de região retroauricular devido à drenagem espontânea



Figura 2. Ferimento lacerante. Reparação com retirada econômica de cartilagem auricular e sutura primária. Resultado tardio



7º PO

POT 24 meses

Figura 3. Ferimento lacerante com extensa fragmentação da cartilagem, sem esqueletização. Suturas por planos. Notar o remanescente do lóbulo que foi deixado para cicatrização por segunda intenção mimetizando a estrutura amputada. (B) 14º PO. (C) PO 120 dias

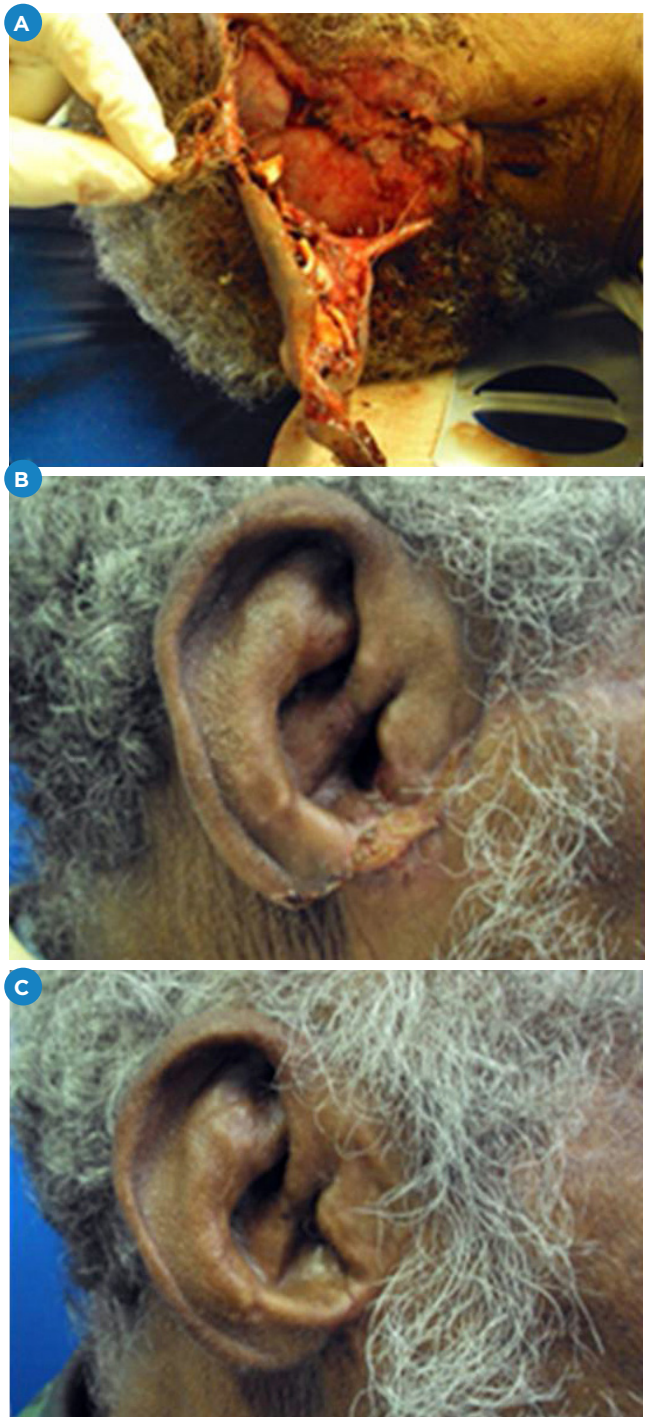


Figura 4. Ferimento lacerante com preservação da cartilagem, reparado por retalho mastóideo. (B) 5º PO

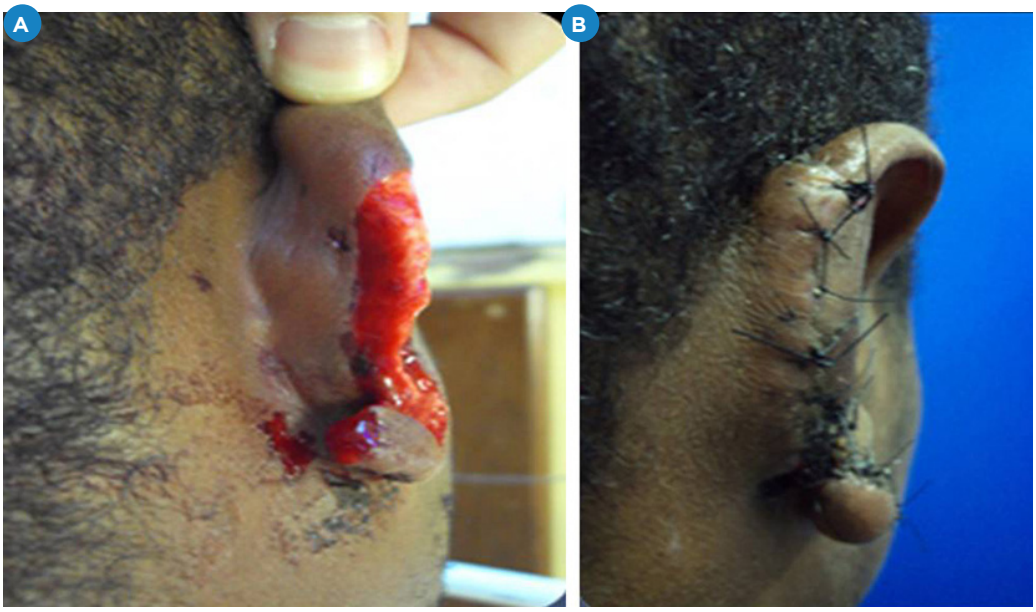


Figura 5. Ferimento inciso interessando região temporofrontal D. Pesquisar função motora do ramo facial homônimo. Sutura primária após rigorosa antissepsia. Resultado pós-operatório. (B) 30º PO

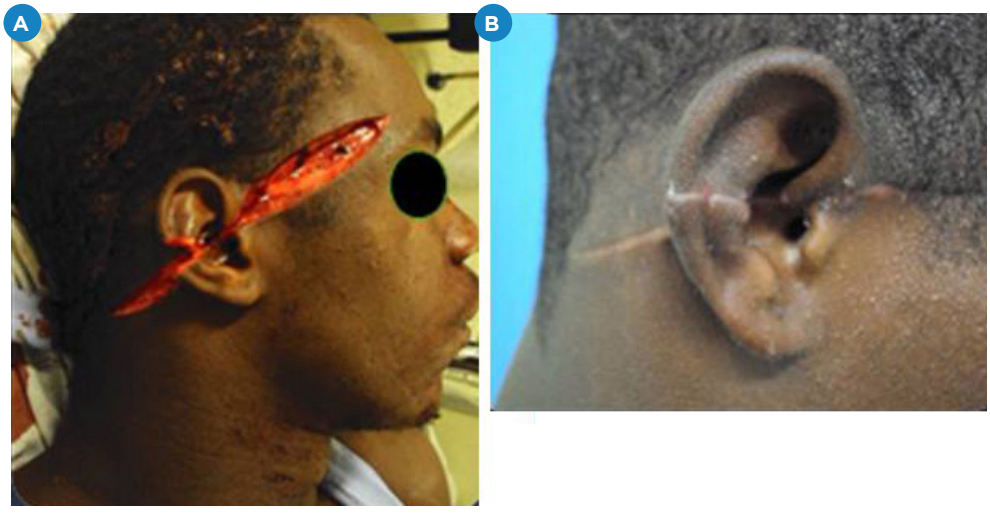
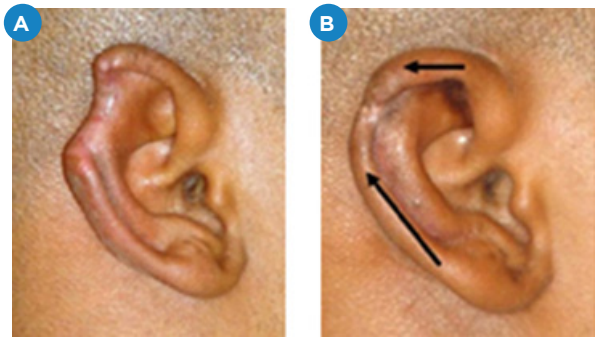


Figura 6. Traumatismo por mordedura humana com amputação parcial da orelha, reparado por retalho mastóideo com liberação do pedículo no 23º PO. Utilizado enxerto de cartilagem oposta insuficiente. (A) POi. (B) 23º PO. (C) 58º PO



Figura 7. Amputação parcial da hélice com reconstrução primária. Reconstrução parcial da hélice por avanço de retalho da própria hélice. (A) pré-operatório mostrando perda parcial da hélice por mordida humana; (B) pós-operatório, as setas mostram avanço de um retalho para cima e o outro de diante para trás. Ambos os retalhos pediculados no revestimento cutâneo da parede posterior da orelha



Fotos e comentário do Doutor Juarez Avelar

Figura 8. Amputação parcial com reconstrução e diminuição da orelha com retalhos locais. Fragmentos de cartilagem e pele trazidas pelo paciente. Utilizado fragmento de pele como enxerto na região cervical

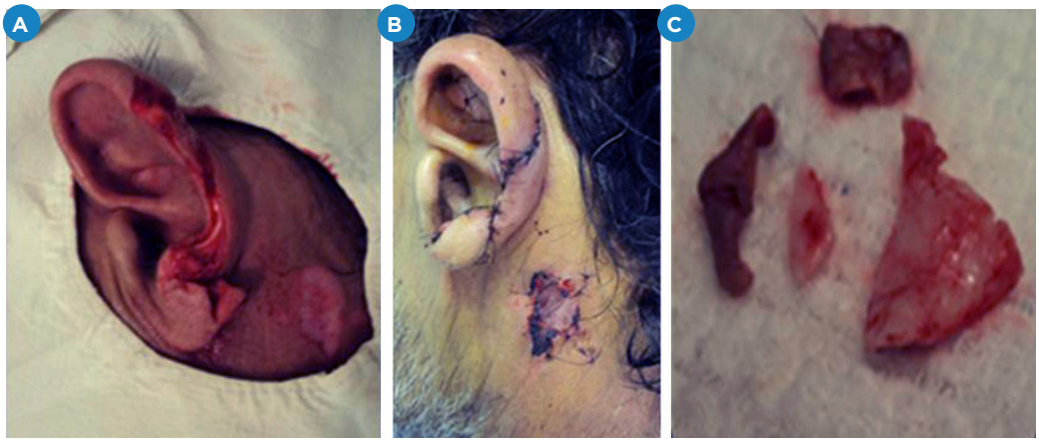
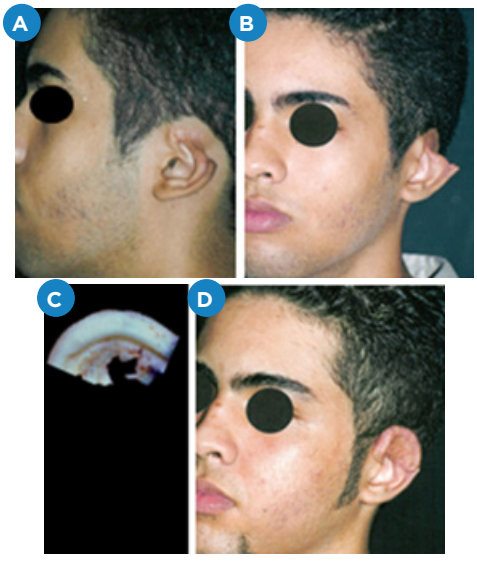
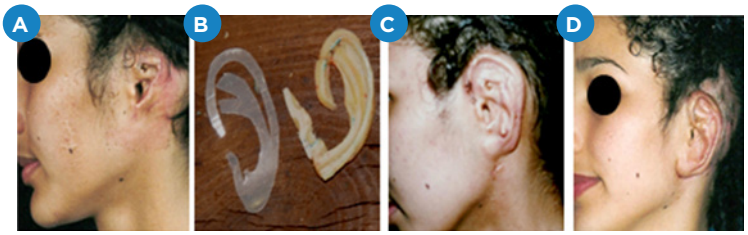


Figura 9. Reconstrução parcial da metade superior da orelha esquerda realizada em dois tempos operatórios, de um paciente que sofreu amputação por faca. (A e B) imagens pré-operatórias mostrando perda parcial da orelha; (C) arcabouço esculpido em cartilagem costal para criar o polo superior da orelha que foi inserido no plano subcutâneo no primeiro tempo reconstrutivo; (D) resultado após o segundo tempo reconstrutivo



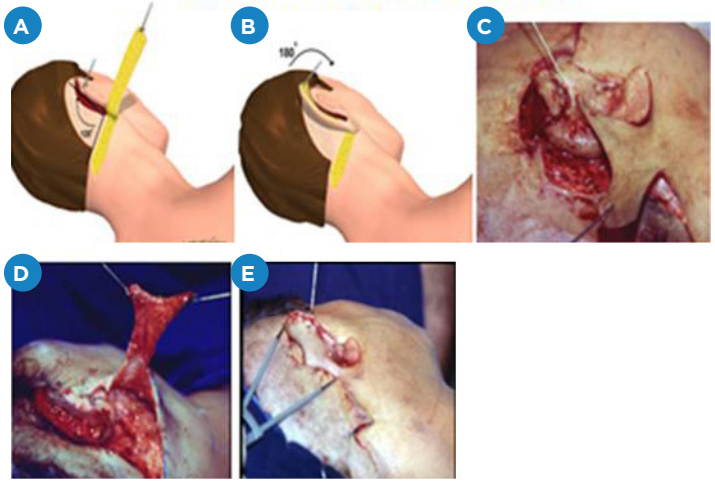
Fotos e comentário do Doutor Juarez Avelar

Figura 10. Amputação total da orelha e reconstrução com cartilagem costal



Acervo do Doutor Juarez Avelar

Figura 11. Retalho cutâneo cervical. (A e B) desenhos mostrando rotação do retalho em 180 graus da região cervical até a parede posterior da nova orelha; (C, D e E) fotos transoperatórias indicando a liberação e o arco de rotação do retalho pediculado na pele da face e sutura na parede posterior da nova orelha. Tem indicação para as reconstruções de causa congênita e especialmente em todos os casos de amputação traumática



2. O que fazer com o segmento amputado.

Traumatismos das orelhas estão entre os procedimentos que exigem conhecimento da anatomia da região, bem como de rígidos princípios de antissepsia e técnica operatória para lograr resultados satisfatórios. A não obediência a esses detalhes pode causar consequências danosas ao paciente.

Na emergência não se deve realizar o descolamento da pele, tanto da região da mastoide quanto pré-auricular, de forma a facilitar o fechamento da lesão traumática, pois assim procedendo aumentaremos a área de fibrose tornando mais difícil a cobertura do arcabouço cartilaginoso retirado das

costelas quando na reconstrução. Recomenda-se apenas curativo oclusivo e cicatrização por segunda intenção, mantendo essa região intocada cirurgicamente para a reconstrução da orelha. Solicitar a colaboração de um otorrinolaringologista acrescenta tranquilidade e evita problemas de outras espécies.

Após a chegada da vítima ao pronto socorro e estabilizada sua condição clínica e sem prioridades de outros órgãos, algumas normas devem ser obedecidas:

• Encaminhamento ao centro cirúrgico;

• Documentação fotográfica;

• Limpeza da região para remoção de detritos e corpos estranhos;

• Pesquisa da dinâmica da face, com ênfase no nervo facial, antes da anestesia.É prudente documentar com filmagem;

• Antissepsia com clorexedina degermante, para anestesia local com lidocaína com ou sem vasoconstritor, dependendo de fatores que possam contraindicar o uso desse simpaticomimético do ponto de vista clínico;

• Revisão da limpeza e rigorosa antissepsia com clorexedina alcoólica no entorno da lesão. Proteger o conduto auditivo;

• Pesquisa de sangramento ativo e ligadura ou cauterização, dependendo do calibre do vaso. Trata-se de região muito vascularizada e com vasos que podem sangrar no pós-operatório produzindo hematomas. Cuidado com traumas fechados que podem evoluir para hematoma tardio, fístula arteriovenosa ou aneurisma. Aneurismas da artéria temporal superficial pós-traumático são eventos raros, geralmente, são pseudoaneurismas. Como a causa mais frequente são os ferimentos contusos, deve-se investigar todo paciente que possuir nodulação pulsátil na região da artéria temporal superficial, no pós operatório tardio.

• Poupar o máximo de tecido, porém cobrir toda a cartilagem. Remover finíssima faixa de cartilagem para facilitar o afrontamento dos bordos quando necessário. Evitar tensão na sutura cutânea. Utilizar fios inabsorvíveis monofilamentares 4.0 ou 5.0 em adultos e dar preferência a fios absorvíveis sintéticos em crianças. Fazer suturas evaginantes, pontos um "U", a fim de prevenir deiscências no PO.

• Manejar a cartilagem fragmentada sem esqueletizar, mantendo-a fixa aos fragmentos cutâneos favorecem sua vitalidade. Evitar excesso de suturas para a montagem da cartilagem. Usar fios monofilamentares inabsorvíveis, de preferência incolor 6.0.

• Eventualmente lesões de polo superior de pequena monta podem ser abordadas por ressecções da concha, de forma a diminuir o tamanho da orelha e permitir o fechamento primário da lesão com pouco comprometimento estético (figura 8). Enxertos de pele, quando preservada a cartilagem com pericôndrio e retalhos da vizinhança, completam as opções de reparação (figuras 4, 6 e 8). Óbvio que dependerá da extensão, pois em

grandes perdas do terço superior, a reconstrução em dois tempos com cartilagem costal é o mais indicado (figura 9).

• Quando em perdas parciais, mormente em terço médio das orelhas que exijam retalhos para reparação, o retalho retro auricular da região mastóidea se coloca como excelente opção de tratamento cirúrgico. Outro retalho que apresenta ótimos resultados e facilidade de abordagem é o retalho condrocutâneo de pedículo distal, retalho de Antia, que mantém a pele retroauricular posterior íntegra e o retalho de Medeiros e Franco, que libera totalmente esse retalho condrocutâneo favorecendo ampla migração do mesmo. Retalhos de transposição da região cervical como proposto por Avelar dão ampla cobertura nas perdas da parte posterior da orelha (figura 11).

• Lesões do lóbulo também obedecem aos critérios da extensão: quando pequenos, sutura primária e quando maiores, enxertos compostos do lóbulo contralateral, retalho local ou da vizinhança, permitem bons resultados.

3. O que fazer com o segmento amputado

• Não se reimplanta a cartilagem, salvo em perdas de até 1,5cm, principalmente em crianças, quando o segmento for totalmente revestido por pele (enxerto condrocutâneo). Nessa eventualidade o curativo deve ser rigorosamente estável com imobilização da estrutura a fim de permitir a integração desse enxerto. Inicialmente poderá ocorrer intensa cianose com aspecto de perda do implante, porém na evolução essa epidermólise descama-se e o tecido se mostra viável.

• Não se implanta a cartilagem da orelha na parede abdominal ou em qualquer outra área do corpo humano. A cartilagem elástica da orelha não resiste a pressão sobre ela. Assim, quando retirada para a reconstrução, a tensão aplicada pelo retalho de cobertura levará a absorção dessa cartilagem e consequente perda do resultado, aumentando a fibrose da região e dificultando ainda mais a reconstrução com cartilagem costal. A melhor conduta quando a síntese não for possível é aguardar a completa cicatrização por segunda intenção.

• Queimaduras profundas com destruição do revestimento cutâneo da região das orelhas, implicam tecido de má qualidade para reconstrução. Isso devido à inelasticidade desse tecido de substituição, mesmo com enxerto de pele, aumentando a pressão sobre o arcabouço cartilaginoso costal esculpido e comprometendo o resultado. Lipoenxertia tem sido preconizada para melhora da qualidade desse tecido fibroso pós-queimadura.

4. Conclusão

Da boa prática e de obediência a princípios gerais que norteiam a conduta nos traumas do segmento cefálico e especificamente ao das orelhas, teremos os bons resultados que trarão como recompensa enorme satisfação não só do paciente, bem como do médico, angariando respeito e gratidão!

Dos mais simples procedimentos às complexas reconstruções da orelha a conduta inicial no atendimento de urgência tem importante papel nesse cenário. Imobilização descuidada, curativos displicentes, suturas mal realizadas, descolamentos afoitos, ressecções inapropriadas, tentativas de fechamento sob tensão ou qualquer procedimento sem adequada orientação podem produzir estigmas não só físicos como e também emocionais.

A origem do trauma e sua energia são fatores determinantes do resultado final. Grandes traumas e de alta energia são indiscutivelmente de mau prognóstico. A fragilidade da cartilagem elástica da orelha limitando sua implantação, principalmente na parede anterior do abdome, para posterior uso na reconstrução dessa orelha, desafia o cirurgião plástico no mister dessa tarefa.

Bibliografia consultada

Andrade Filho AML, Vidal BP, Girol AP, Souza HR, Geromel M, Vidal MA. Subcicatricial fat grafting associated with rigotomy: a clinical and microstructural analysis. Rev. Bras. Cir. Plást. 2016;31(3):385-390.

Antia NH, Buch VI. Chondro-cutaneous advancement flap for the marginal defects of the ear. Plast. Reconstructive Surgery. 1967;39:472.

Avelar JM, Paoliello HR. Traumatic Amputation of the Ear: What to Do with the Amputed Segment? Ear Reconstruction, sec ed, Springer Int Publ. 2017:101-11.

Avelar JM. A new cervical cutaneous flap for ear reconstruction. Rev. Bras. Cir. 1993;83(3):111-122/ 37:55-60.

Avelar JM. Artigo especial; Reconstrução da orelha pós-queimadura. Rev Bras Queimaduras. 2009;8(2):42-50.

Avelar JM. Surgical anatomy of the auricle. Creation of the Auricle. Ed. by Avelar. Ed. Hipocrtares. São Paulo. 1997;(2):21-35.

Buncke HJ Jr, Schulz WP. Total ear reimplantation in the rabbit utilising microminiature vascular anastomoses. Br J Plast Surg. 1966;19:15-22

Juri J, Irigaray A, Juri C, Grilli D, Blanco CM, Vazquez GD. Ear replantation. Plast Reconstr Surg. 1987;80:431-35.

Medeiros J, Belerique M, Franco D, Franco T. Chondrocutaneous marginal ear flap. J Craniomaxillofac Surg. 2009;20:862-63.

Pennington DG, Lai MF, Pelly AD. Successful replantation of acompletely avulsed ear by microvascular anastomosis. Plast Reconstr Surg. 1980;65:820–823.

Silva AJD, Santos RV, Amato SJTA, Amato ACMA. Aneurisma verdadeiro pós-traumático de artéria temporal True posttraumatic aneurysm of the temporal artery. J Vasc Bras. 2016;15(2):165-67.

3.9. Reconstrução parcial da orelha

JOÃO MEDEIROS TAVARES FILHO
DIOGO FRANCO
TALITA FRANCO

1. Introdução

As perdas do contorno ou de segmento da orelha variam desde pequenas áreas cutâneas ou cutâneo-cartilaginosas, que podem ser reparadas em único procedimento, até grandes perdas que requerem varias etapas cirúrgicas.

2. Etiologia

As causas mais frequentes de perda parcial da orelha são:

- Acidentes;
- Tumores;
- Mordeduras;
- Amputações por objeto cortante;
- Infecções por brinco ou "*piercing*";
- Pós cirúrgicos (otoplastias, *lifting*).

3. Reconstrução

A reconstrução pode ser realizada imediatamente ou iniciada já no primeiro atendimento, o que não é muito frequente, pela não disponibilidade do cirurgião plástico na maioria dos hospitais de emergência; ficando a reparação para um tempo mais tardio.

3.1. Planejamento da reparação

3.1.1. O planejamento depende de:

A - Extensão da perda: poder ser reparado em um ou vários tempos cirúrgicos;

B - Tecidos acometidos: somente pele, somente cartilagem ou pele e cartilagem – necessidade de utilizar enxerto cutâneo, enxerto de cartilagem, retalho cutâneo ou retalho condro-cutâneo;

C - Segmento comprometido: concha, escafa, hélix ou lóbulo – manutenção ou alteração da forma e tamanho da orelha;

D - Idade do(a) paciente: pacientes idosos preferem cirurgias mais simples e resolutivas em único tempo cirúrgico;

E - Condições clínicas;

F - Facilidade do acompanhamento (vários tempos cirúrgicos);

G - Exigência estética.

3.2. Características anatômicas da orelha de importância para a escolha da técnica

A - Morfologia da face anterior

- Pele aderida à cartilagem;
- Pouca mobilidade;
- Contornos característicos.

B - Morfologia da face posterior

- Pele não aderida e com maior mobilidade;
- Ausência de contornos característicos.

C - Anatomia vascular

- Rede arterial circular;
- Maior irrigação na face posterior com perfurantes para a face anterior;
- Artéria da hélix;
- Circulação na região pré auricular.

3.3. Tratamento cirúrgico

- Enxertoplastia;
- Retalho de avanço;
- Retalhos da orelha sem mudança do tamanho;
- Retalhos da orelha com redução do tamanho;
- Retalhos da vizinhança;
- Expansores de tecidos;
- Cirurgias com mais de um tempo;
- Utilização de tecidos de outros segmentos (orelha contralateral, cartilagem costal).

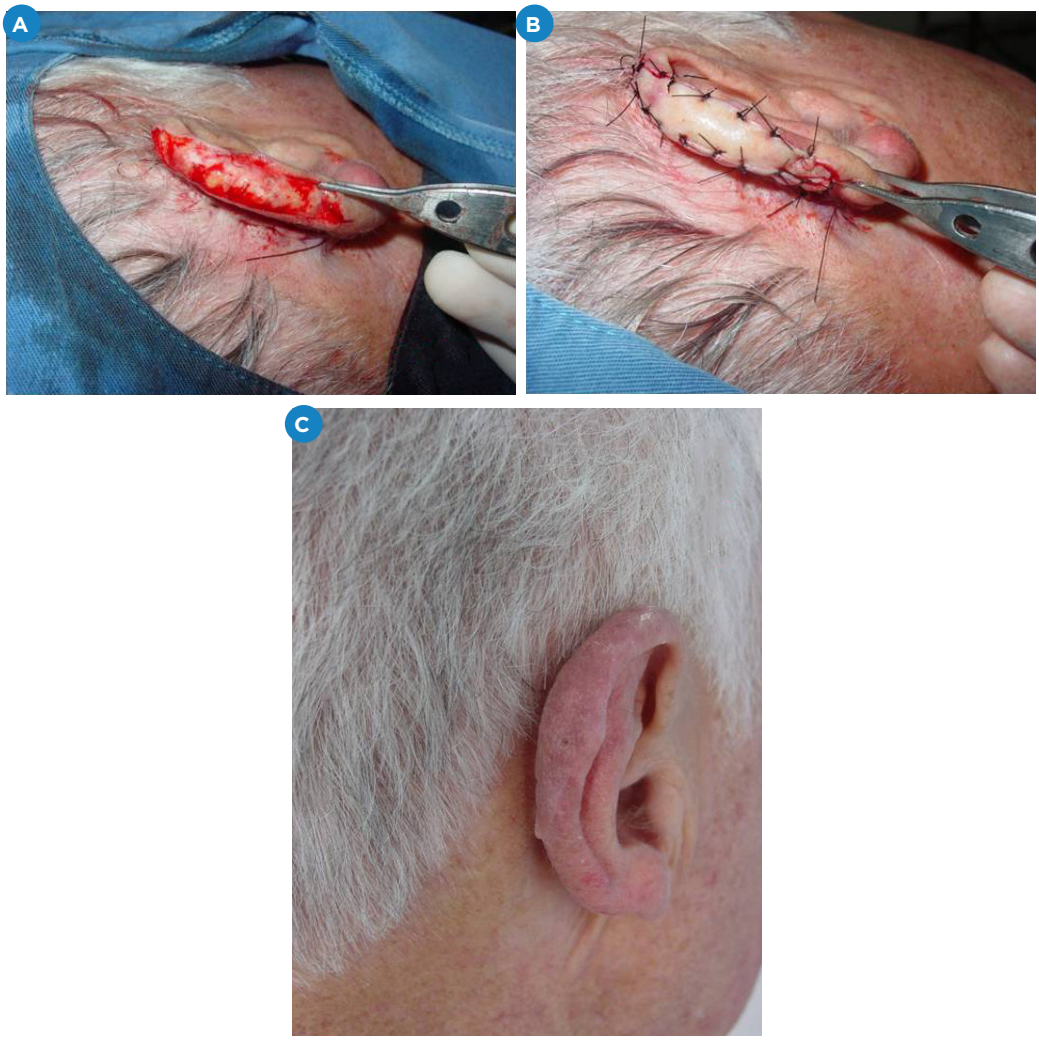
3.3.1. Enxertoplastia

Geralmente utilizamos pele fina de espessura total retirada de áreas variadas como retroauricular, pré auricular, pálpebra superior, região inguinal, face interna do braço. Esse tipo de enxerto está indicado quando a área

receptora tem arcabouço auricular preservado coberto com pericôndrio ou pele abrasada.

Utilizamos na maioria das vezes na face anterior e na borda da hélice e em pacientes que necessitem da reparação em um tempo cirúrgico (figura 1).

Figura 1. (A, B e C) Perda do tegumento cutâneo por lesão queratótica. Tratamento com enxerto de pele total retirada da face posterior. Área receptora, pericôndrio da hélice.



Na contenção do enxerto usamos curativo de Brown (figura 2) ou em forma de sandwish (figura 3).

Figura 2. (A e B) Perda do tegumento cutâneo e cartilagem na região da escafa por retirada de basocelular. (C e D) Reparação com enxerto de pele total e curativo de Brown. (E) Pós oeratório com três meses



Figura 3. (A, B e C) Enxerto em escafa com curativo em forma de sandwish. Paciente com 86 anos, requerendo tratamento em um tempo cirúrgico, sem muita exigência estética



3.3.2. Retalhos cutâneos

Geralmente utilizados na reparação do lóbulo auricular e de lesões na face posterior devido à presença de pele não aderida, com tecido conectivo entre a pele e a cartilagem.

Os retalhos cutâneos para a reparação auricular são baseados na rica circulação da orelha e das regiões vizinhas, pré auricular e mastóidea.

A - Retalhos utilizando o lóbulo excedente mais comum nos pacientes idosos (figura 4) e na reparação do uso de alargadores (figura 5).

Figura 4. Utilização da hipertrofia do lóbulo como retalho de avanço na perda parcial de tegumento do lóbulo e/ou quarto inferior da hélix

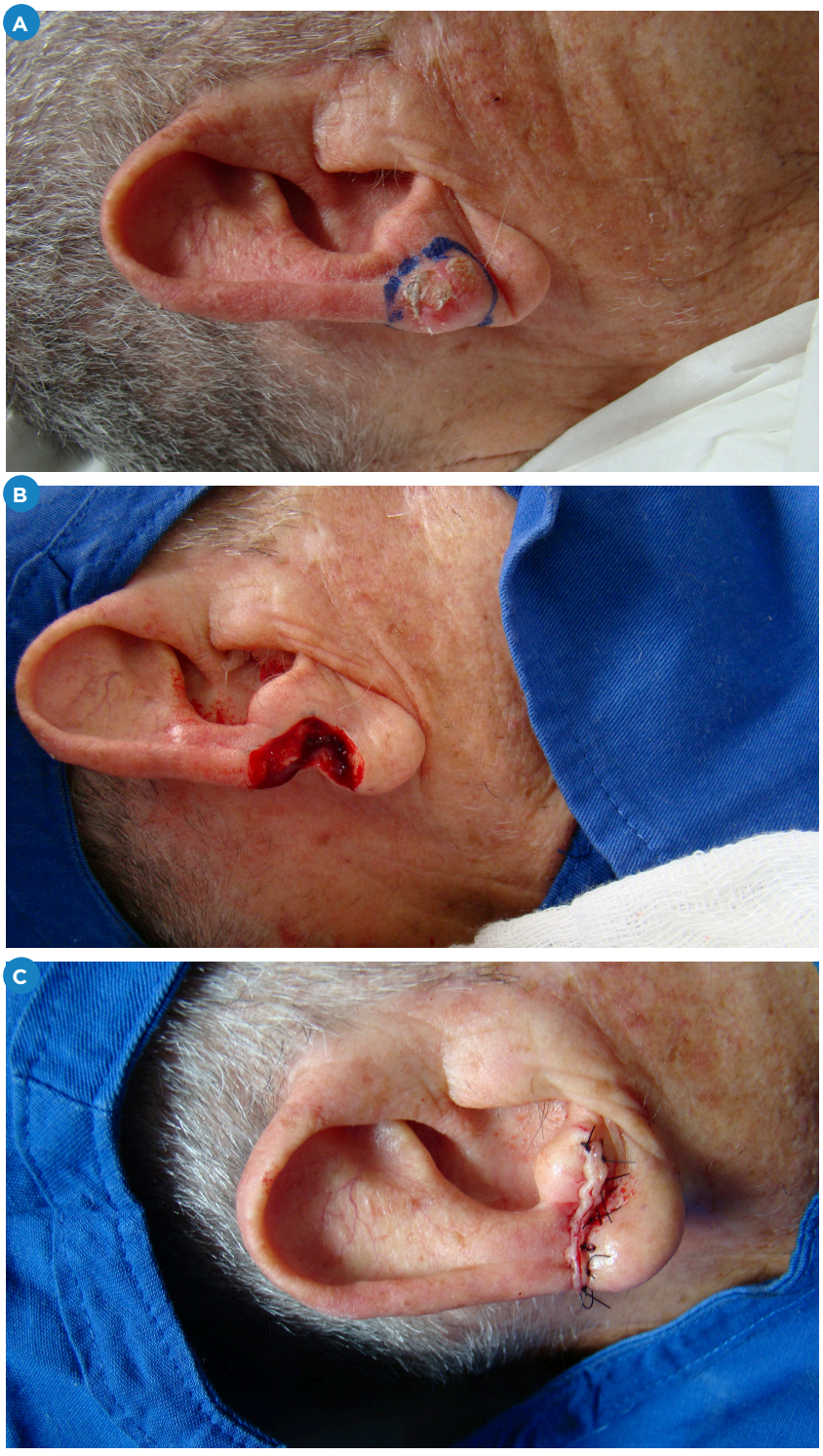
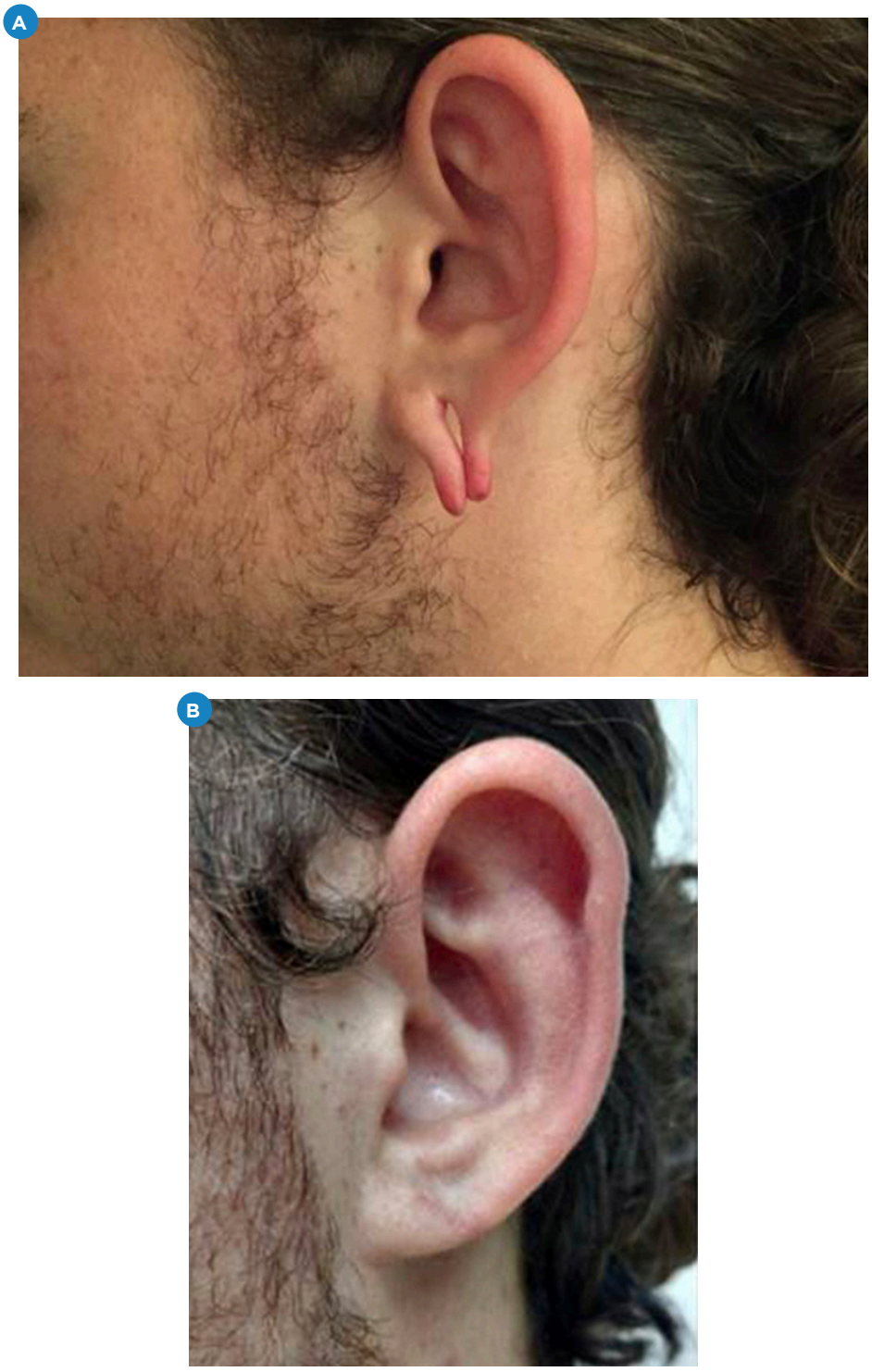


Figura 5. Deformidade do lóbulo decorrente do uso de alargadores. Uso de retalhos do excedente do lóbulo

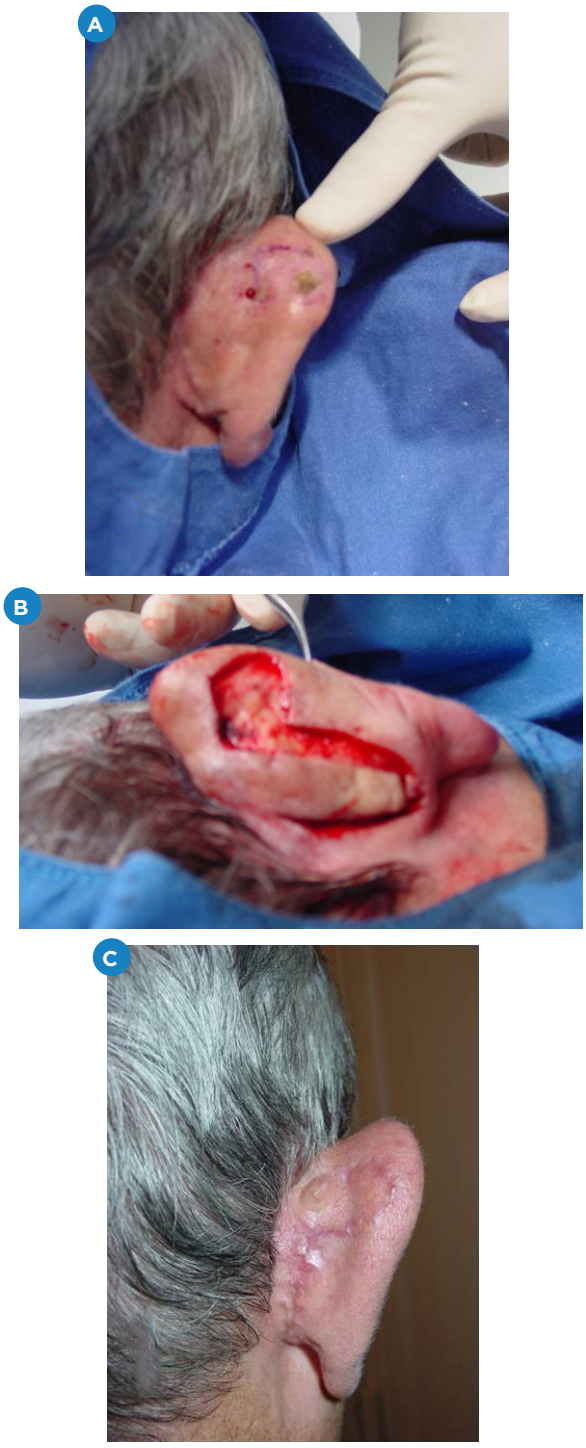


B – Retalhos da face posterior da orelha: devido à mobilidade cutânea, a área doadora pode ser fechada primariamente. Esses retalhos podem ser cutâneos (figuras 6 e 7) ou compostos (pele e cartilagem).

Figura 6. (A) Exerese de tumor na borda superior da hélice envolvendo apenas pele; (B, C, D e E) reparação com retalho cutâneo da face posterior



Figura 7. Reparação da face posterior após retirada de lesão com retalho de rotação



C - Retalhos cutâneos / pré ou retroauriculares

Na região pré-auricular o excesso de pele e a rica vascularização permitem a mobilização de retalhos para a reparação sobretudo do terço superior e realizados em único tempo cirúrgico (figura 8).

Na região mastóidea, como a pele tem menor distensibilidade, podemos utilizar retalho de rotação (figura 9), em V-Y em tempo único ou em dois tempos cirúrgicos com intervalo de duas a três semanas para a secção do pedículo e liberação do retalho.

Figura 8. Exérese de tumor no polo superior. Reparação com retalho cutâneo da região pré auricular



Figura 9. Utilização de retalho da região mastóidea para reparação de exérese de tumor em região posterior da orelha

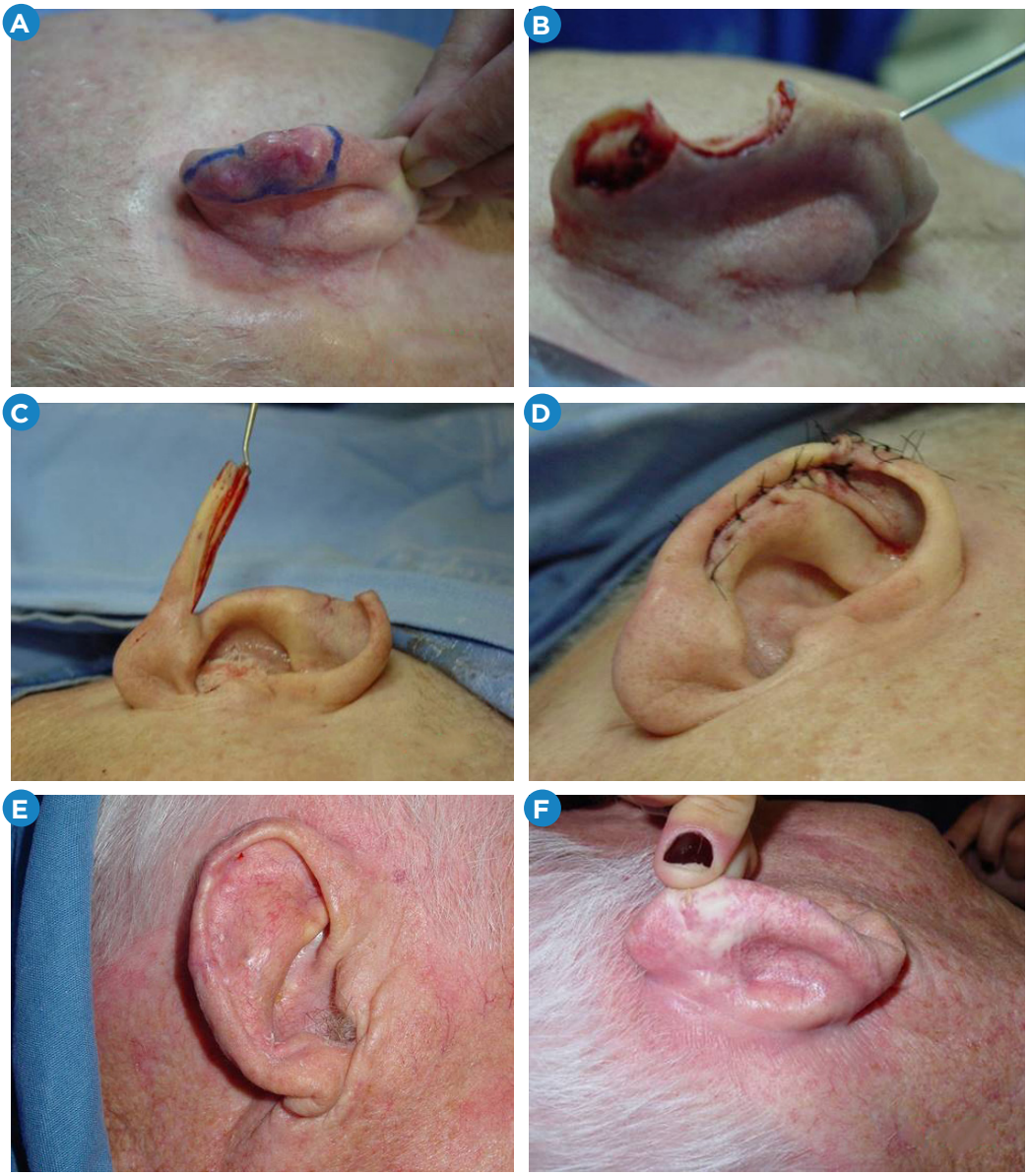


São retalhos compostos de pele e cartilagem utilizados na reparação de perdas complexas (figura 10). Os mais utilizados são os retalhos de avanço, baseados na circulação da face posterior ou na que acompanha a hélice de maneira circular da rica rede anastomótica auricular (figura 11).

Figura 10. Utilização de retalho composto (condrocutâneo) da face posterior (A, B, C e D) transposto para reparação na face anterior. (E) Pós-operatório com 10 meses



Figura 11. Exerese de tumor em terço médio da borda auricular e face posterior (A e B). Reparação com retalho condrocutâneo de avanço em único tempo cirúrgico (C e D). Pós operatório com três meses (E e F)



4. Conclusão

Na reparação de defeitos parciais da orelha contamos com grande diversidade de técnicas e tecidos cuja utilização será condicionada ao tipo de lesão.

Entretanto, a complexidade da anatomia auricular e a delicadeza dos tecidos envolvidos tornam difícil a reparação esteticamente satisfatória, cuja curva de aprendizado depende de tempo, capacidade de observação e habilidade cirúrgica.

Bibliografia consultada

Antia NH, Buch VI. Plast Reconst Surg. 1967;39(5):472-77.

Avelar JM. Acquired deformities of the auricle. In: Ear Reconstruction. Springer. 2013;11:129-49.

Avelar JM. Reconstrução auricular pós traumático. In: Cirurgia Plástica Fundamentos e Arte. Guanabara Koogan. 2002;74:994-1006.

Brent B, McCarthy WB. Reconstruction of the auricle. In: Plastic Surgery. Saunders Company. 1990;3(40):2094-152.

Franco T, Franco D. Cirurgia reparadora de nariz e orelha. In: Princípios de Cirurgia Plástica. 2002;24:419-74.

Grabb`s, Struch B, Vasconez LO. Hall-Findlay EJ. Ear Reconstrution. In: Encyclopedia of flaps. Volume one. Lippincott Raven. 1998;76:293-341.

Medeiros J, Belerique M, Franco D, Franco T. Chondrocutaneous marginal ear flap. J Craniof Surg. 2009;20:862-63.

Park C. e col. Plast Recosnt Surg. 1992;90(1):38-44.

Pitanguy I, Cansanção A, Avelar JM. Reconstrução de orelha nas lesões por mordida humana. Rev. Bras. Cir. 1971;61(9/10):158-64.

3.10. Reconstrução total da orelha após amputação traumática

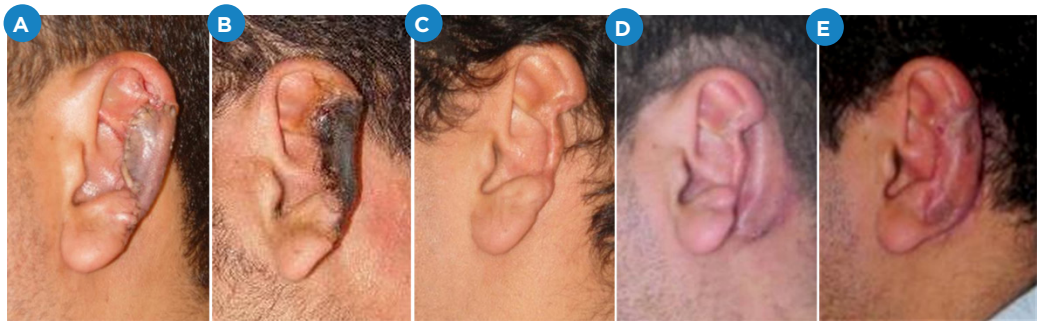
JUAREZ M. AVELAR

1. Introdução

Todas as causas de traumatismo do corpo humano podem acometer as orelhas, pois estão expostas e vulneráveis aos agentes externos. O progresso tecnológico é responsável por significativo número de acidentes que causam mutilações auriculares que demandam reconstrução total ou reparação de deformidades menores. Tanto adultos como crianças podem apresentar deformidade parcial ou total das orelhas com repercussões psicológicas mais ou menos profundas dependendo de cada trauma e de cada paciente.

Há uma tendência nas salas de emergências de hospitais a tentar reimplantar o segmento amputado de uma orelha, conduta essa com a que discordo, pois é ínfima a chance de sucesso além de danificar tecido importantes para a reconstrução (figura 1).

Figura 1. Reconstrução do segmento medial da orelha esquerda decorrente de amputação parcial causada por mordida humana. (A) o segmento foi suturado na tentativa de seu aproveitamento; (B) houve necrose total do segmento amputado; (C) mesmo paciente seis meses após a remoção do segmento necrosado; (D) foto após a primeira etapa reconstrutiva quando foi realizada inserção do novo arcabouço auricular esculpido em cartilagem costal; (E) resultado final após dois tempos operatórios



Não obstante, quando ocorre severa laceração com manutenção de pequeno segmento pediculado à cabeça é correto suturar ao leito natural da orelha, dependendo da causa do acidente. Por outro lado, em pequenas lesões que comprometem apenas a pele e pequeno segmento de cartilagem da hélice (medindo até um centímetro de comprimento) é válido tentar o reimplante, pois há possibilidades de integração do segmento amputado.

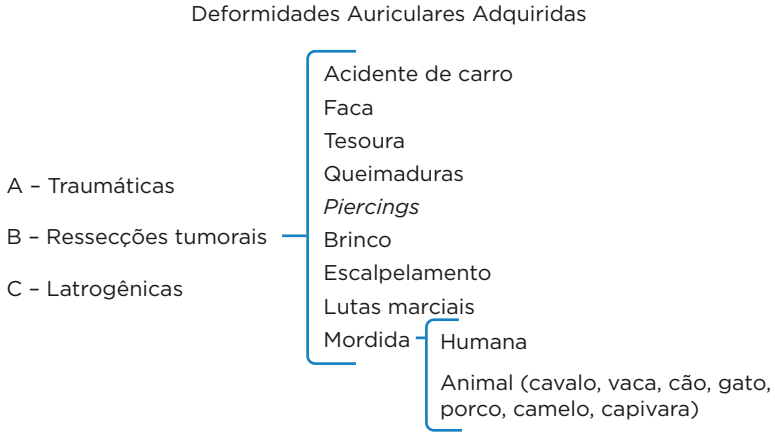
Contudo, com maior frequência o paciente procura o cirurgião plástico em fase posterior ao acidente, apresentando inestéticas cicatrizes e ausência parcial ou total da orelha, comprometendo a pele da região mastoide com retrações cicatriciais (figura 2).

Figura 2. Reconstrução total da orelha esquerda após amputação causada por acidente da carro e queimadura. (A) pré-operatória onde se vê ausência da orelha e cicatrizes do trauma local com o conduto auditivo; (B) seguindo planejamento cirúrgico o novo arcabouço auricular já está introduzido através do túnel subcutâneo no descolamento realizado somente na projeção da futura hélice e antélice, tendo sido utilizado expansor cutâneo para receber o novo esqueleto cartilaginoso, cujo relevo se pode observar; (C) aspecto final da reconstrução auricular total após dois tempos operatórios



As deformidades adquiridas podem destruir parcial ou totalmente o pavilhão auricular, independente do fator etiológico (tabela 1).

Tabela 1. Quadro esquemático com as múltiplas causas de deformidades adquiridas de orelha



Quanto às causas, podemos mencionar: queimaduras de diversas origens, acidente de carro, moto, mordida de animal, mordida humana, explosão de fogos de artifício, oncológica, iatrogenia etc. (tabela 2).

Tabela 2. Quadro demonstrativo das múltiplas causas de deformidades adquiridas da orelha

Causas	Lado da deformidade			Nº de orelhas	Nº de pacientes
	D	E	B		
Acidente de carro	57	42	8	115	107
Decorrente de Otoplastia	3	7	81	172	91
Mordida Humana	17	21	-	38	38
Mordida animal	12	18	-	40	30
Queimadura	15	11	14	54	40
Tumores	14	10	5	34	29
Piercing	15	7	-	22	22
Hemangiomas	4	4	-	8	8
Faca e tesoura	3	3	3	12	9
Escalpelamento	2	4	2	10	8
Outras	3	2	2	9	7
Total				483 orelhas	389 Pacientes

Na fase aguda as lesões por mordida, tanto humana como animal, exibem peculiar patogenicidade, devido à penetração de germes altamente virulentos por perfurações com os dentes, conforme descrição de Brandt (1969) e Pitanguy e col. (1971) (figura 1).

Quando o paciente não recebe intempestivo atendimento na fase aguda do acidente, independentemente da causa da deformidade, é necessário aguardar a completa cicatrização das feridas cutâneas. Nos casos de amputação parcial de orelha (pele e segmento de cartilagem auricular), se algum procedimento foi realizado durante o atendimento de emergência, o quadro torna-se mais complexo devido aos danosos descolamentos cutâneos e consequente formação de tecido cicatricial no plano subcutâneo (figura 3).

Figura 3. Reconstrução total da orelha direita por acidente de carro e teve a cartilagem auricular inserida na região mastoide no momento do atendimento de urgência. (A) pré-operatória; (B) durante a cirurgia com as demarcações do planejamento reconstrutivo; (C) a cartilagem enxertada foi ressecada e o novo arcabouço esculpido em cartilagem costal; (D) resultado após o primeiro tempo reconstrutivo; (E) resultado após dois tempos operatórios



Durante o atendimento imediato recomendo cuidados de assepsia e antissepsia com desbridamento de tecido desvitalizado e realizar apenas sutura direta das bordas das feridas, sem descolamento de pele.

Ressalto para não fazer descolamento cutâneo na tentativa de reconstrução imediata ou mesmo objetivando diminuir a área da lesão. Tais procedimentos podem agravar ainda mais a deformidade pelo fato de a ferida ser potencialmente infectada e desenvolver infecção secundária. Existem publicações descrevendo o reaproveitamento da cartilagem amputada. Porém, não recomendamos procedimentos imediatos, pois mesmo quando realizados por cirurgiões habilitados podem produzir lesões ainda mais complexas.

Em nossa experiência o arcabouço cartilaginoso, embora com os relevos e reentrâncias, dimensões e espessura da própria orelha, não oferece bom comportamento à reconstrução. Como se não bastasse, os descolamentos cutâneos conduzem formação de tecido cicatricial espesso, com fibrose e duro, que prejudica significativamente tempos operatórios posteriores (figura 5).

Em nosso Instituto da Orelha deparamo-nos com vários casos nos quais houve arrancamento de um segmento da orelha, porém com preservação do pequeno pedículo. Em todos os casos houve sobrevida do segmento lacerado graças à vascularização do pedículo remanescente que garante a "pega" de importante segmento do polo superior ou até mesmo de quase toda a orelha. Não importa se o pedículo seja na borda anterior ou posterior da orelha, a circulação tecidual garantirá favorável resultado.

2. Método para reconstrução parcial da orelha

Nas lesões parciais da orelha com perda de pequenas estruturas cutâneas e cartilaginosas, deve-se reaproveitar todos os elementos remanescentes, desde que não comprometa a circulação da vizinhança, importante tópico que está descrito em outro capítulo (figura 1).

3. Reconstrução total da orelha

3.1. Fases das técnicas reconstrutivas

Toda reconstrução auricular nas mutilações com amputação total da orelha a técnica reconstrutiva é sistematizada para ser realizada em duas etapas operatórias. Antes de realizar a primeira etapa é mandatório trilhar quatro fases:

I - planejamento cirúrgico (figura 4);

II - criação do novo arcabouço cartilaginoso;

III - criação do revestimento cutâneo da nova orelha;

IV - reconstrução da nova orelha.

Figura 4. Planejamento cirúrgico pré-operatório durante a consulta. Em (A) medições da futura orelha; (B) marcações fundamentais; (C) em um filme de raio X vamos criar o novo arcabouço auricular; (D) recorta-se o novo arcabouço; (E) o arcabouço já criado para orientar a cirurgia



I - Planejamento cirúrgico

Todas as fases são essenciais para desenvolver reconstrução total da orelha e não há uma que seja menos ou mais importante que outra. Didaticamente o planejamento cirúrgico compreende duas etapas: A - análise das deformidades; B - projeção espacial da futura orelha (figura 6).

A - Análise das deformidades - representa o período que corresponde desde o primeiro contato do cirurgião com o paciente, que carrega grande expectativa de alcançar a recuperação de sua orelha que era normal antes de subitamente ocorrer amputação pelo trauma. Cabe ao cirurgião investigar diversificados aspectos e buscar respostas do paciente ou de familiares para as seguintes questões: data do acidente e a causa; procedimentos realizados durante e após o acidente; se houve perda parcial ou total da carti-lagem auricular; se houve tentativa de aproveitamento da cartilagem auricular no local da orelha ou em outro segmento do corpo, além de outras indagações peculiares para cada caso.

A região da amputação deve ser inspecionada cuidadosamente para investigar as condições da pele, eventuais vestígios de cartilagem e grau de comprometimento do canal auditivo externo, que sempre está presente por mais severo que seja o traumatismo. Se houver feridas ainda cruentas, com perda de tegumento cutâneo, pode-se realizar enxerto de pele de meia espessura para acelerar a cicatrização, antes de promover a reconstrução (figuras 1 e 5).

B - Projeção espacial da futura orelha.

Desde meus primeiros casos denominei essa etapa como projeção espacial da futura orelha porque é órgão externo em 95% da superfície cutânea e o cirurgião deve programar a reconstrução no espaço onde será edificado o novo órgão que necessita focalizar com muita importância. Para estabelecer os pontos espaciais da futura orelha, deve-se criar um molde em uma película de filme de raio X ou papelão do mesmo tamanho e forma da outra orelha, conforme descrições de Converse (1958), Tanzer (1959) e Pitanguy (1967) (figura 6). Já a localização e a posição do futuro pavilhão auricular são facilmente determinadas tomando como referência a orelha oposta, que amiúde está presente. Porém, quando a deformidade for bilateral, como pode acontecer nas queimaduras por fogo, acidente de carro ou amputações criminosas, aquelas referências dependem do senso estético do médico. Essa etapa pode e deve ser realizada na frente do paciente ou dos pais, apresentando informações técnicas ao nível de compreensão de leigos, salientando que aquele modelo será reproduzido na cartilagem da costela do paciente. Naquela modelagem deve-se criar todos os elemtnos anatômicos e estéticos da futura orelha: hélice, antélice, concha, fosseta triangular, lóbulo e antitrágus, já

que o trágus quase sempre está presente nas amputações traumáticas (figura 6). Uma vez estabelecida a projeção espacial da futura orelha, realiza-se completa série de fotos do paciente em todos ângulos bilateralmente, mesmo em se tratando de deformidade unilateral.

Obviamente que exames laboratoriais, eletrocardiograma e avaliação clínica não podem faltar e devem seguir o protocolo de cada cirurgião.

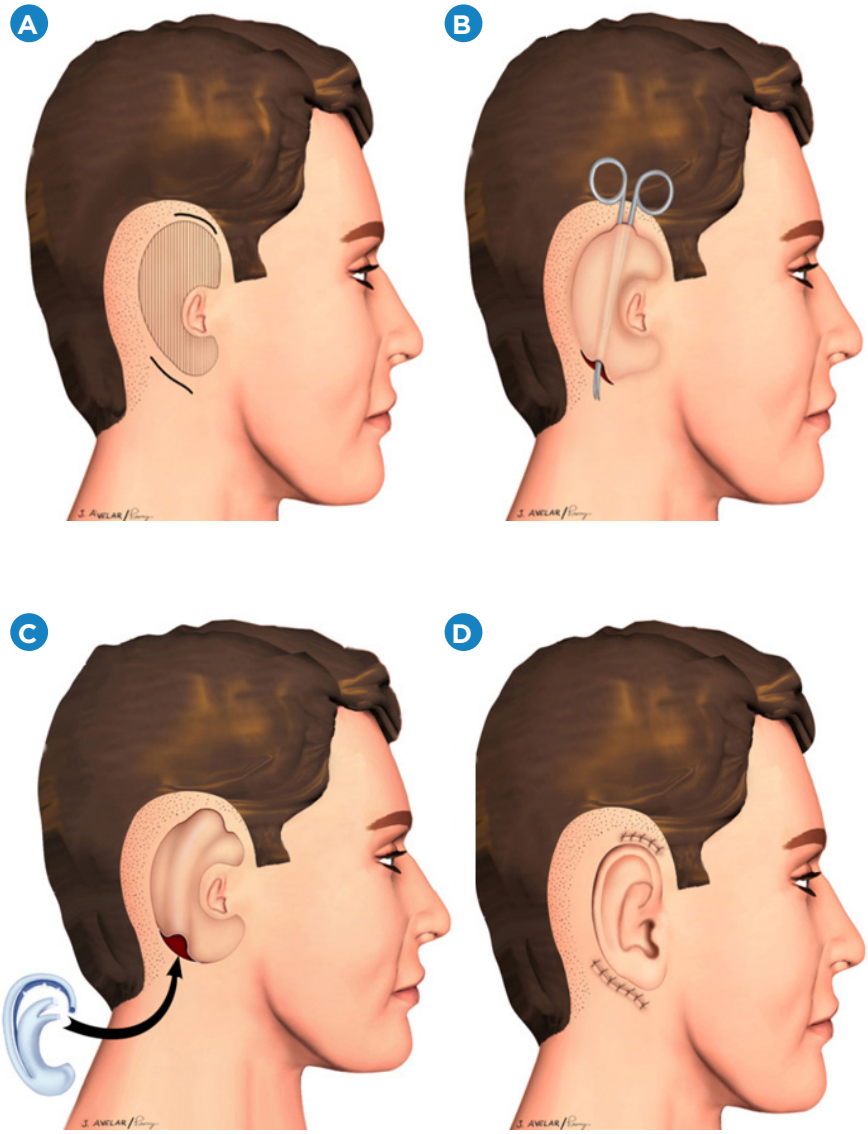
II - Criação de nova estrutura auricular

Não há a mínima dúvida de que o sucesso da reconstrução auricular depende substancialmente da modelagem do novo esqueleto conforme ressaltou Gillies em 1920 pela primeira vez e Tanzer e Converse, em 1964, seguiram como orientação geral. Por ser tópico muito importante outro capítulo está inteiramente dedicado ao tema.

III - Criação do revestimento cutâneo da nova orelha

Essa etapa cirúrgica é de grande significado tanto nas deformidades adquiridas como nas congênitas, sendo diretamente orientada pela projeção espacial da futura orelha. Com o paciente sob anestesia geral, os pontos de referência previamente estabelecidos são reforçados e as incisões cutâneas e área de descolamento cutâneo são marcados em definitivo. Vale ressaltar que a região da futura cavidade conchal não deve ser descolada para estabelecer o futuro pedículo da nova orelha, que é princípio fundamental da técnica (figura 5).

Figura 5. Desenhos ilustrativos da técnica para a primeira fase de reconstrução total da orelha, (A) planejamento cirúrgico para a reconstrução com a projeção da futura orelha com demarcação de duas incisões acima e abaixo da orelha futura; (B) descolamento cutâneo é realizado somente na projeção da futura hélice e antélice com criação de um túnel subcutâneo; (C) o novo arcabouço auricular será introduzido através do túnel subcutâneo, após distensão da pele; (D) aspecto final após introdução do novo arcabouço auricular no túnel na primeira fase de reconstrução total



Conforme descrito acima, é necessário realizar acurada análise clínica e avaliação dos tecidos remanescentes com interpretação e planejamento cirúrgico para alcançar sucesso e incorporar a pele local ao novo órgão. Após a marcação da região da futura orelha, realiza-se infiltração local com solução de lidocaína (0,4mg%) e adrenalina (1/200.000) somente na área de descolamento correspondente à futura hélice e antélice. Na realidade um túnel será criado no plano subdérmico e acima da *fascia superficialis*.

O uso de expansor de tecidos favorece a distensão da pele da futura orelha (figura 6).

Figura 6. Complexa reconstrução da orelha e hemiface direita em um paciente de 38 anos, causada por acidente de carro e queimadura grave que na fase aguda recebeu enxertia cutânea. (A) pré-operatória onde se observa ausência completa da orelha com inestéticas cicatrizes sinais de enxerto de pele, mostrando o planejamento de um retalho de couro cabeludo da região parietal para reconstruir a costeleta; (B) um grande expansor foi colocado para obter suficiente aumento de área de couro cabeludo, com demarcação de um retalho de pedículo superior; (C) foto mostrando a transposição do retalho que descreveu um arco em pêndulo de trás para recriar a costela; (D) distensão cutânea transoperatória na região da futura orelha após descolamento da região da futura hélice e antélice; (E) foto após o segundo tempo da reconstrução auricular quando foi realizado ritidoplastia para reduzir a área de cicatrizes da face e criar revestimento cutâneo retro auricular; (F) foto do mesmo paciente após a complexa reconstrução da orelha e reparação da hemiface com a nova costeleta



Esse procedimento é realizado durante a fase em que o cirurgião executa o trabalho de escultura do novo arcabouço cartilaginoso. Então, durante período de aproximadamente 60 a 90 minutos, a pele vai sendo paulatina e progressivamente distendida para tornar-se mais fina, facilitar a colocação do novo arcabouço e criar o revestimento da nova orelha. Após a distensão, o arcabouço cartilaginoso é introduzido no túnel subcutâneo, utilizando-se instrumental adequado e obedecendo ao planejamento da cirurgia.

IV - Reconstrução da nova orelha

A técnica reconstrutiva apresenta diferentes nuances, de acordo com avaliação pré-operatória e planejamento reconstrutivo.

Uma vez que a projeção espacial da nova orelha é determinada tomando como referência a orelha oposta, duas incisões cutâneas são realizadas nas extremidades superior e inferior (figura 4). Através dessas incisões um retalho de pele correspondendo à futura hélice e antélice é dissecado, criando um túnel subcutâneo. A área conchal não é descolada, porque será o principal pedículo da orelha reconstruída.

O retalho de pele é cuidadosamente dissecado ao nível subcutâneo, tendo-se em mente a presença da artéria auricular posterior abaixo desse retalho de fáscia, como descrito em publicação anterior. Desde que esse tecido não seja danificado, não há sangramento durante ou após a dissecção. Até a hemostasia se torna bastante simples porque a rede vascular abaixo da pele é totalmente preservada. O retalho de pele também tem boa vascularização, advinda das margens da nova orelha e da área conchal.

O arcabouço auricular é introduzido através do túnel subcutâneo de acordo com o planejamento, valendo-se de instrumental em forma de um "C" para facilitar a introdução do novo arcabouço (figura 7) e as incisões cutâneas são suturadas.

Figura 7. Reconstrução total da orelha esquerda após amputação causada por acidente de carro. Em (A) paciente do sexo masculino de 18 anos de idade, com amputação total da orelha esquerda, com o trágus, conduto auditivo externo, e sem concha, com um mínimo de tecido lobular; (B) foto durante a primeira etapa reconstrutiva mostrando a introdução do novo arcabouço auricular esculpido em um arco de cartilagem costal; (C) resultado após a primeira etapa reconstrutiva; (D) o mesmo paciente depois de duas etapas de reconstrução de orelha



Um curativo com algodão úmido é colocado sobre a região operada e fixado com pontos externos para mantê-lo na mesma posição durante os próximos cinco ou seis dias. Após esse período, o curativo é retirado e outro é colocado sobre a região e assim mantido durante dois meses para maior proteção mecânica e evitar trauma local.

O segundo tempo operatório só pode ser realizado após seis meses, quando o relevo do novo arcabouço auricular já apresenta sinais evidentes na superfície cutânea. A nova orelha é então levantada da superfície da cabeça valendo-se de incisão cutânea, subcutânea e *fascia superficialis* acompanhando o contorno do arcabouço auricular introduzido na primeira etapa (figura 8).

Figura 8. Reconstrução total da orelha direita pós amputação causada por acidente da carro. (A) foto pré-operatória onde se vê ausência da orelha e extensas e inestéticas cicatrizes na região do trauma com conduto auditivo presente; (B) planejamento cirúrgico já realizado mostrando o local do novo arcabouço auricular e as setas indicam o local das incisões cutâneas; (C) foto do novo arcabouço cartilaginoso já esculpido em um único arco costal, incluindo o lóbulo auricular que foi introduzido no túnel subcutâneo após descolamento subcutâneo realizado somente na projeção da futura hélice e antélice; (D) aspecto final da reconstrução auricular total após dois tempos operatórios, com realização do retalho cutâneo cervical para revestir a parede posterior da nova orelha

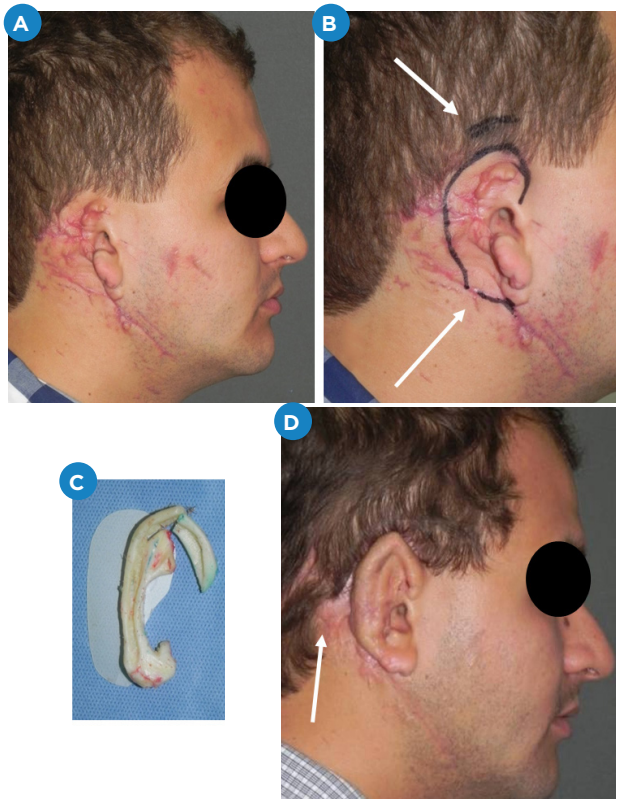
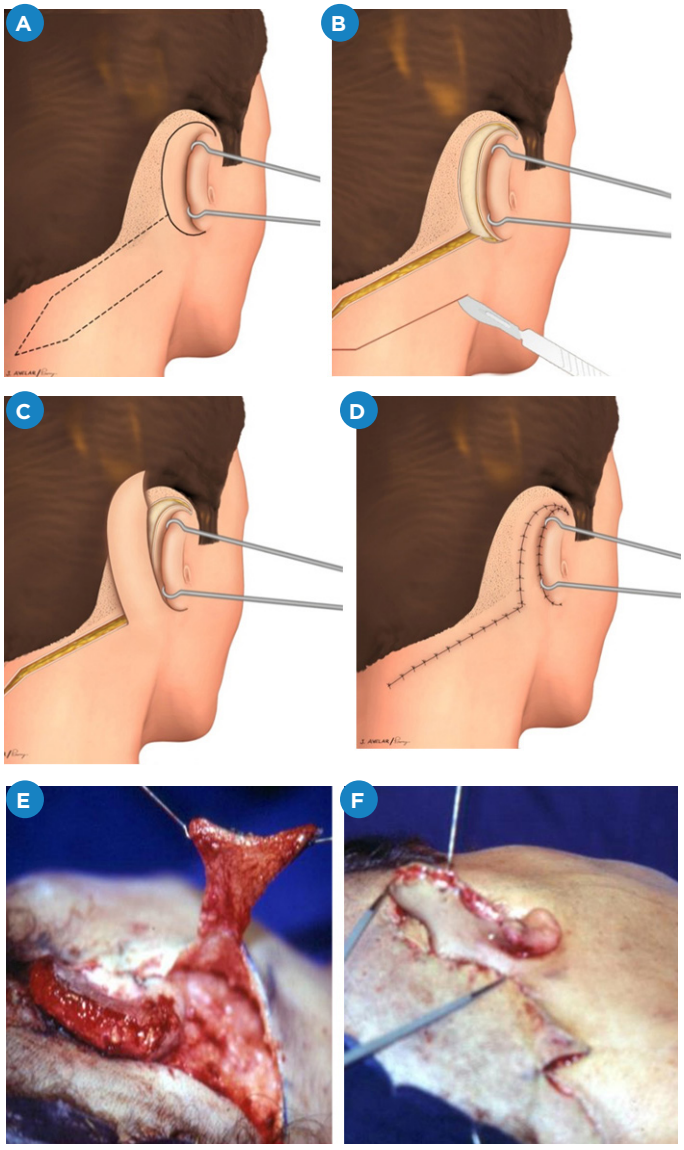


Figura 9. Sequência de ilustrações para criação e rotação do retalho cutâneo cervical durante o segundo tempo reconstrutivo nas reconstruções pós amputação traumática. Em (A) as linhas pontilhadas mostram o retalho na região cervical direita; (B) incisões cutâneas para liberação do retalho; (C) rotação do retalho para cima e para frente; (D) sutura do retalho e da área doadora; (E e F) fotos transoperatórias mostrando o retalho já liberado e rodado revestindo a parede posterior da orelha



Os pacientes nas figuras 2, 3, 7, 8 e 10 ilustram típicas reconstruções auriculares em dois estágios, após amputação traumática.

Figura 10. Reconstrução total da orelha esquerda por amputação traumática por acidente de carro. (A e C) pré-operatórias mostrando extensas cicatrizes causada pelo trauma com preservação do conduto auditivo e tragos; (B e D) resultado após dois tempos reconstrutivos



A ressecção de câncer cutâneo no pavilhão auricular constitui importante setor que necessita de reconstrução imediata ou tardia (figura 11).

Figura 11. Paciente de 77 anos de idade com biópsia prévia de CEC no polo superior da orelha esquerda. (A e B) pré-operatórias com cicatrizes de cirurgias anteriores; (C e D) durante a cirurgia com ressecção em bloco da lesão conforme orientação do dermatologista, com biópsia por congelação que confirmou o resultado e margens livres; (E) criação de retalho cutâneo retro auricular para rotação anterior para criar a borda da hélice; (F) resultado imediato após a primeira etapa; (G e H) resultado final um ano após a segunda etapa reparadora



Resultados insatisfatórios após cirurgia de orelha em abano são a mais frequente causa de deformidades traumáticas que muitas vezes se devem a repetidas cirurgias pelo mesmo cirurgião ou mesmo realizadas por outros profissionais (figura 12 e 13).

Figura 12. Reparação de resultados insatisfatórios após cirurgia para tratamento de orelhas em abano em um paciente de 26 anos de idade. (A) pré-operatória mostra deformidade no polo superior com acentuada deficiência de cartilagem da hélice; (B) foto transoperatória com o planejamento cirúrgico em filme de raio-X sobre a orelha com o arco de cartilagem costal já esculpido; (C) resultado seis meses após a cirurgia com o arco de cartilagem recriando o polo superior



Figura 13. Reparação de resultados insatisfatórios após cirurgia para tratamento de orelhas em abano em um paciente de 26 anos de idade. (A) pré-operatória mostra deformidade no polo superior com acentuada deficiência de cartilagem da hélice; (B) foto transoperatória com o planejamento cirúrgico em filme de raio-X sobre a orelha com o arco de cartilagem costal já esculpido; (C) resultado seis meses após a cirurgia com o arco de cartilagem recriando o polo superior



Vale ressaltar que uma segunda intervenção não deve ser realizada antes de um ano, por mais que o paciente esteja descontente com o resultado.

3. Discussão e conclusões

Desde o início de minha jornada profissional identifiquei que para realizar reconstrução de orelha há necessidade de criar dois elementos anatômicos: o novo arcabouço auricular esculpido em cartilagem costal e o revestimento cutâneo. O novo esqueleto auricular é a estrutura essencial de sustentação salientado pela primeira vez por Gillies em 1920. Já o revestimento cutâneo sempre foi um desafio a ser solucionado. No passado foram empregados retalhos tubulares do pescoço, porém eles demandavam vários tempos operatórios. Portanto, deve ser criado na região mastoide, que não é a pele ideal mas é a melhor disponível no corpo humano. Para reforçar o revestimento cutâneo, desenvolvi o retalho cutâneo cervical, que é proveitoso recurso. A cirurgia demanda duas etapas operatórias, devendo a primeira ser realizada somente em pacientes após seis ou sete anos de idade. O intervalo entre a primeira e a segunda etapa reconstrutiva não pode ser menor do que seis meses, para que a cartilagem enxertada seja adequadamente incorporada ao novo leito receptor. Na criação do novo arcabouço auricular repousam os fundamentos para alcançar os detalhes estéticos da futura orelha, pois o revestimento cutâneo recobre a estrutura cartilaginosa para oferecer adequado suprimento vascular.

A estrutura cartilaginosa da orelha amputada não deve ser reimplantada no corpo do paciente durante o atendimento de urgência na tentativa de iniciar a reconstrução (figuras 1 e 3). Sugiro aguardar a completa cicatrização das feridas antes de programar as etapas reconstrutivas. Há necessidade de analisar detalhadamente os elementos remanescentes do trauma para elaborar o planejamento cirúrgico (figura 4). Independentemente da causa do trauma que motivou amputação parcial ou total de uma ou ambas as orelhas, há necessidade de aguardar completa cicatrização das feridas. Quanto menos agredir-se o revestimento cutâneo no local da futura orelha, maiores são as chances para alcançar melhor resultado reconstrutivo. Não se deve fazer incisões e descolamentos cutâneos na tentativa de reparações imediatas, pois isso causará ainda mais dificuldades nas etapas de reconstrução. Tecidos que podem parecer desvitalizados muitas vezes se recuperam mediante cuidadosos curativos até o momento adequado para a reconstrução.

Não se deve tentar aproveitar a cartilagem do segmento da orelha amputada. Em nosso Instituto da Orelha recebemos pacientes que apresentavam a cartilagem no plano subcutâneo da parede abdominal, braço e face interna da coxa, que foram colocadas na fase aguda do acidente. A tentativa de armazenar a cartilagem amputada não é conduta adequada para o paciente e cirurgião que fará a reconstrução. A pior conduta é

introduzir a cartilagem abaixo da pele da região da mastoide, pois destruirá o melhor recurso para a reconstrução da futura orelha. Ainda que a cartilagem seja da própria orelha e do mesmo paciente, a pele da região da mastoide exerce intensa pressão sobre ela, causando destruição do relevo natural do arcabouço. Quando isso ocorre durante a fase de reconstrução, o cirurgião terá que remover toda a cartilagem aí introduzida para inserir o novo arcabouço criado em tecido do arco costal (figura 3).

Após a primeira e segunda etapa reconstrutiva, o cirurgião deve acompanhar cuidadosamente os curativos por um período não inferior a dois meses para evitar que pequenas complicações não identificadas e tratadas adequadamente danifiquem a orelha reconstruída. A cartilagem costal apresenta consistência diferente da estrutura natural da orelha, que exige longo período de acomodação e cicatrização. O leito receptor tem que apresentar adequadas condições de troficidade e vascularização para desenvolver o neopericôndrio entorno da cartilagem enxertada e para assegurar a completa integração. O êxito de cirurgia reconstrutora da orelha depende de vários fatores e um deles é a qualidade dos tecidos locais desenvolverem o neopericôndrio.

O resultado estético da nova orelha é apoiado substancialmente no novo arcabouço esculpido em cartilagem costal (figuras 7 e 8). Os curativos pós-operatórios devem ser realizados com suave pressão sobre a pele que reveste o esqueleto auricular, para acompanhar as saliências e reentrâncias do relevo do arcabouço. Não há necessidade de fazer pontos externos sobre a pele para forçá-la a acompanhar o relevo do arcabouço. Igualmente não utilizo introdução de sonda de aspiração para criar pressão negativa com finalidade de drenagem, pois não há sangramento durante nem após a cirurgia. Tais recursos podem oferecer possibilidades de complicações e prejuízo ao resultado cirúrgico.

Bibliografia consultada

Avelar JM, Barbosa. Reconstruction of the Ear after traumatic Amputation, In: Ear Reconstruction 2nd. Springer. 2017;11:113-26.

Avelar JM, Paoliello. Traumatic Amputation of the Ear: What to Do with the Amputated Segment? In Ear Reconstruction 2nd. Springer. 2017;10:101-11.

Avelar JM, Psillakis JM. The use of galea flaps in craniofacial deformities. Ann Plast Surg. 1981;6:464.

Avelar JM. A new cervical cutaneous flap for ear reconstruction. Rev Bras Cir. 1993;83(3):111–122/ 37:55–60.

Avelar JM. A new technique for reconstruction of the auricle in acquired deformities. Annals of Plastic Surgery; 1987;18(5):454-64.

Avelar JM. Acquired deformities of the auricle In Avelar JM (ed.) Ear reconstruction, Springer,Heidelberg. 2013;(11):129–49.

Avelar JM. Importance of ear reconstruction for the balance of the facial contour. Aesthet Plast Surg. 1986;10:147-56.

Avelar JM. Importance of the cervical cutaneous f ap for reconstruction of the auricle. Rev Soc Bras CirPlast São Paulo (Br). 1994;9:20-23.

Avelar JM. Microtia – simplified technique for total reconstruction of the auricle in one single stage. In:Fonseca Ely J (ed) Transactions of the Seventh International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery. Cartgraf, Rio de Janeiro; 1979. p. 353.

Avelar JM. Reconstrução Auricular nas amputações traumaticas - Cirurgia Plástica na Infância e Adolescência Ed. By Sontoro and Avelar. Brasil(Rio de Janeiro): Ed. Atheneu; 2018(33):281-88.

Avelar JM. Reconstrução auricular pós- traumatismo. In: Cirurgia Plástica – Fundamentos e Arte – Cirurgia Reparadora de Cabeça e Pescoço. Ed. by Mélega – Rio de Janeiro: Medis Editora Medica e Científica Ltda; 2002. p. 994–1006.

Avelar JM. Reconstrução total da orelha numa única cirurgia. Variação técnica. Folha Médica (Br). 1978;76:457-67.

Avelar JM. Reconstrução total do pavilhão auricular num único tempo cirúrgico (total reconstruction of the auricular pavilion in one stage). Rev Bras Cir. 1977;67:139-49.

Avelar JM. Surgical anatomy of the auricle. Creation of the Auricle. Ed. by Avelar. Ed. Hipócrates. 1997;(2):21-35.

Avelar JM. Total reconstruction of the auricular pavillion in one stage. Recontrução total do pavilhão auricular num único tempo cirúrgico. Rev Bras Cir. 1977;67:139.

Avelar JM. Total reconstruction of the ear in one Single stage – Technical variation with cutaneous flap with inferior pedicle. Folha Med. 1978;76:457-67.

Avelar JM. Total reconstruction of the ear in one single stage – technical variation with cutaneous flap with inferior pedicle. Folia Med. 1978;76:457-67.

Brandt FA. Human bites of the ear. Plast. Reconstr. Surg. 1969;43:130.

Converse JM. Reconstruction of the auricle: Part I. In: 13 Late Follow-Up After Ear Reconstruction. Plast Reconstr Surg. 1958;22:150.

Destro MWB, Speranzini MB. Total reconstruction of the auricle after traumatic amputation. Plast Reconstr Surg. 1994;6:859-64.

Pitanguy I. Cansanção, A. and Avelar, J. M.: Reconstrução de orelha nas lesões por mordida humana. Bol. Cir. Plástica, 3ª Rev. Bras. Cir. 1979;61(9/10):158-64.

Pitanguy I. Considerações sobre a cirurgia reconstrutora de orelha. Revista Brasileira de Cirurgia. Rio de Janeiro. 1958;36(3):257-66.

Pitanguy I. Ear reconstruction. A Folha Med. 1967;55:31-47.

Tanzer RC, Converse JM. Deformities of the auricle In: Converse JM (ed) Reconstructive plastic surgery. Saunders, Philadelphia; 1964. p. 1073.

Tanzer RC. Total reconstruction of the external ear. Plast Reconstr Surg. 1959;23:1.

3.11. Resultados, complicações e perspectivas futuras

JUAREZ M. AVELAR

1. Introdução

Por meio dos resultados cirúrgicos empregando a metodologia desenvolvida desde o início de minhas pesquisas em 1974 e concluídas em 1979, estabeleci sistematização técnica que tem sido favorável na manutenção de resultados após vários anos de acompanhamento pós-operatório (figura 1) (Avelar, 1979).

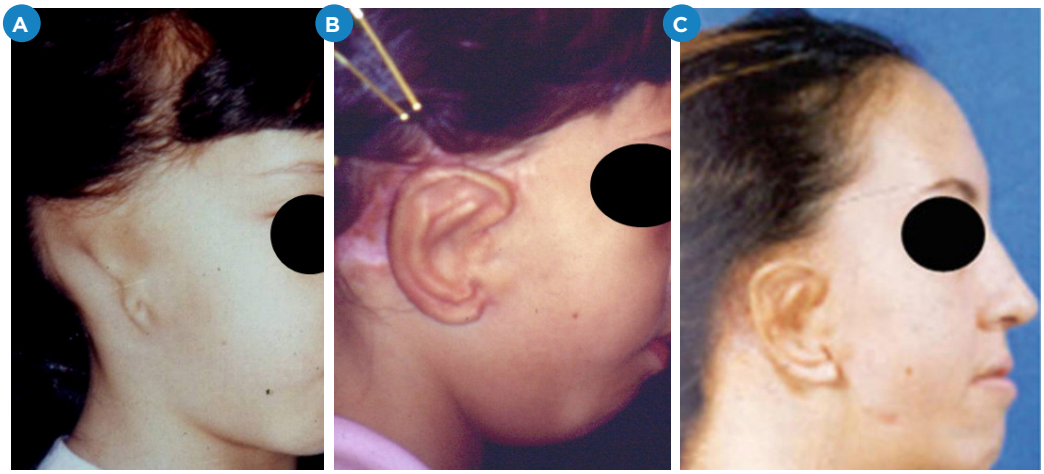
Figura 1. Paciente portadora de anotia direita com severa assimetria facial associada. (A e D) pré-operatórias aos sete anos de idade, quando foi realizada reconstrução de orelha com enxerto de cartilagem costal para criar o novo arcabouço; (B e E) aos 12 anos de idade, após reconstrução auricular; (C e F) mesma paciente aos 22 anos de idade mostrando a manutenção do resultado da orelha reconstruída



Arquivo do autor

Com efeito, os princípios técnicos são empregados meticulosamente na reconstrução auricular de anomalias congênitas e adquiridas com atento controle pós-operatório. O procedimento é adaptável às múltiplas situações em busca um padrão de resultados tardios, para compor as estruturas anatômicas do órgão em harmonia com o contorno facial (figura 2).

Figura 2. Paciente apresentava anotia. (A) pré-operatória aos sete anos de idade; (B) após 2 tempos reconstrutivos; (C) a mesma paciente 22 anos depois. A orelha reconstruída manteve a mesma aparência e constituição



Arquivo do autor

Alguns tópicos merecem destaque:

1. É importante e necessário um adequado planejamento cirúrgico;

2. Todo empenho deve ser realizado na técnica para esculpir a nova estrutura auricular;

3. Criação de bom revestimento cutâneo;

4. Cuidadoso acompanhamento pós-operatório para identificar que pequenos problemas possam se tornar graves complicações. De todos os tópicos não há um que seja menos importante para alcançar permanentes resultados.

Os pacientes devem retornar regularmente para acompanhamento pós-operatório pelo menos durante dois meses após cada cirurgia, e os curativos devem ser trocados de acordo com as instruções estabelecidas antes de cada etapa.

Ainda que a reconstrução seja um constante desafio, é possível alcançar estáveis resultados com mínimas complicações devido à presença de suficiente cobertura cutânea e adequado leito para recepção do novo arcabouço auricular (figuras 3 e 4).

Figura 3. Paciente apresentava severa sequela de queimadura com amputação total da orelha direita. (A) pré-operatória aos 19 anos de idade; (B) após 2 tempos reconstrutivos; (C) a mesma paciente 19 anos depois. A orelha reconstruída manteve a mesma aparência e constituição



Arquivo do autor

Figura 4. Amputação parcial de orelha por mordida de cão, com reconstrução em dois tempos operatórios. (A) aparência inestética de um paciente de oito anos de idade, apresentando amputação da orelha direita. O segmento remanescente da orelha foi incorporado à reconstrução utilizando cartilagem costal; (B e C) resultado reconstrutivo após dois tempos operatórios; (D e E) o mesmo paciente 21 anos depois, com a orelha reconstruída apresentando a mesma aparência estética



Arquivo do autor

Vale ressaltar que a reconstrução da orelha após amputação traumática é mais difícil devido à presença de tecido cicatricial resultante do trauma local, o que exige outros recursos para enfrentar e vencer os inerentes obstáculos. Por outro lado, a reconstrução auricular secundária é ainda mais complexa, devido à presença de cicatrizes de cirurgias anteriores que alteram seriamente a vascularização dos tecidos locais, podendo prejudicar o resultado pretendido (figura 5).

Figura 5. Necrose cutânea após a primeira etapa reconstrutiva em paciente com microtia em cirurgia realizada no início de minha carreira, com utilização de pontos externos. (A) pré-operatória; (B) uma semana após a reconstrução, com os pontos externos quando foram retirados; (C) duas semanas depois surgiu necrose cutânea, quando foi feita retirada da área de necrose que era apenas superficial, sem prejuízo à orelha



Arquivo do autor

2. Complicações

A essência técnica da utilização dos retalhos de *fáscia* têmporo-parietal representou o incremento da vascularização à orelha reconstruída. Debaixo desse importante recurso cirúrgico, meu objetivo era reduzir o índice de severas e diversificadas complicações pós-operatórias como infecção, necrose cutânea, exposição de cartilagem e extrusão de próteses de material inorgânico. Tais complicações podem ocorrer mesmo em reconstruções realizadas por profissionais capacitados, sob rigorosos cuidados pós-operatórios dos membros da equipe e dos pacientes (figura 5).

Na avaliação pós-operatória de reconstrução auricular primária empregando os retalhos de gálea, identifiquei considerável redundância de pele nas bordas das orelhas reconstruídas, significando "crescimento" do revestimento cutâneo. Em fase subsequente, concluí que poderia realizar reconstrução auricular sem utilizar aqueles retalhos, desde que a pele da região da mastoide fosse distendida peroperatoriamente. Com efeito, passei a não utilizá-los em casos primários de microtia, mas sim reservava para tratamento de eventuais complicações pós-operatórias ou em casos de reconstrução secundária ou severas amputações traumáticas.

Novamente enfatizo que a pele da região da mastoide não é a ideal para reconstrução de orelha, porém é a melhor dentre todas as presentes no corpo humano. Há outras regiões onde a pele é mais fina e menos aderente aos planos profundos, como no pescoço, face interna do braço e antebraço, face interna da coxa e região supraclavicular, onde é mais fácil introduzir o novo arcabouço auricular. Contudo, realizando reconstrução auricular nessas regiões, surgem outras dificuldades quanto à transposição da nova orelha ao seu destino, demandando outros tempos operatórios que são e serão situações de alto risco de complicações (figura 6).

Figura 6. Arcabouço amputado de orelha foi implantado na face interna do antebraço para ser utilizado em reconstrução auricular. Foto encontrada na internet há vários anos. Situação não recomendada, pois de forma a transferir o arcabouço revestido com a pele local seriam necessários vários procedimentos muito complexos e com possibilidades de absorção da cartilagem



Didaticamente podem-se classificar as complicações em reconstrução de orelha quatro grupos:

1 – Durante a cirurgia;

2 – Imediatas, que ocorrem até duas semanas depois da cirurgia;

3 – Mediatas, entre duas semanas e até dois meses;

4 – Tardias, depois desse período.

2.1. Complicações durante a cirurgia

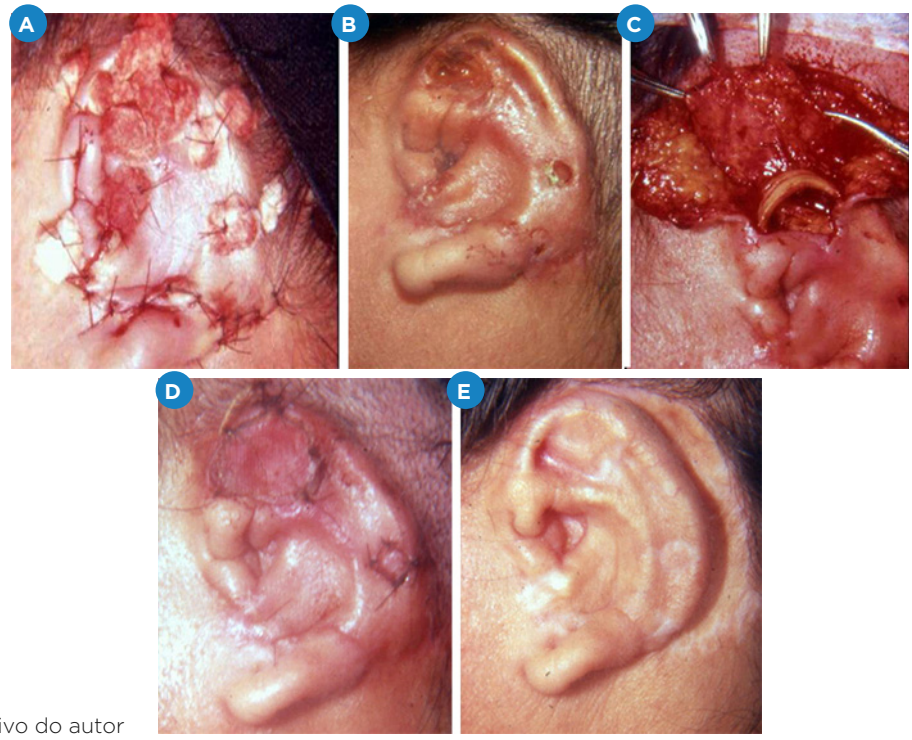
Uma das mais temidas complicações peroperatórias é a perfuração pleural ao realizar retirada da cartilagem costal para criar o novo arcabouço; complicação transoperatória essa que até hoje não ocorreu em minhas cirurgias. Para evitar tais situações, desde o início da carreira preconizo manutenção do pericôndrio dos arcos costais conforme publicações. Relatos de perfuração pleural ocorreram por outros autores.

2.2. Complicações imediatas

Ocorrem até duas semanas depois da cirurgia: sangramento e hematoma, tanto na parede torácica como na região da reconstrução da orelha. A metodologia descrita em não realizar amplos descolamentos na região da futura orelha evita as duas situações mencionadas.

Além disso não há necessidade de empregar dreno nas duas regiões operadas, pois não há sangramento durante nem após a cirurgia. Outras complicações podem ser: infecção, deiscência de feridas e necrose cutânea. Empregando descrições na literatura, em meus primeiros pacientes empregava pontos externos (captonados) para pressionar a pele que reveste o arcabouço cartilaginoso, que eram causadores de necroses (figuras 5 e 7).

Figura 7. Paciente portadora de microtia severa direita e submetida à reconstrução auricular com enxerto de cartilagem costal. (A) após o primeiro estágio reconstrutivo com pontos externos "captonados" que eram utilizados como curativo; (B) uma semana após a cirurgia os pontos causaram várias lesões cutâneas; (C) aparência das feridas com exposição de cartilagem quando foi realizado rotação de retalhos de gálea para revestir o arcabouço com enxerto de pele; (D) completa integração dos enxertos cutâneo uma semana após o procedimento; (E) a mesma paciente após o 2º estágio reconstrutivo com manutenção do resultado



Arquivo do autor

Alterações na posição do arcabouço cartilaginoso ocorreram em alguns casos nos primeiros pacientes operados, que solucionei incrementando a base de apoio da hélice do novo arcabouço cartilaginoso.

2.3. Complicações mediatas

As complicações após duas semanas da reconstrução podem surgir, tais como: infecção local, necrose cutânea e exposição parcial de segmentos do arcabouço cartilaginoso, que podem demandar intervenção corretiva (figura 8).

Figura 8. Paciente de oito anos de idade apresentava microtia severa direita e foi submetida a reconstrução auricular. (A) após o segundo estágio reconstrutivo apresentou necrose cutânea na borda superior da hélice; (B) paciente foi submetido a procedimento para rotação de retalhos de gálea com enxerto cutâneo sobre o retalho para revestir a área de exposição do arcabouço com enxerto de pele, sem prejuízo ao resultado reconstrutivo



Arquivo do autor

Para tratar tais complicações o emprego dos retalhos de gálea é excelente recurso técnico para aumentar a vascularização sobre a área de exposição de cartilagem com necrose cutânea, o que possibilita revestir e protegê-la e simultaneamente realizar enxerto de pele sobre o retalho de fáscia temporal (figuras 7, 8, 9 e 10).

Figura 9. Paciente portadora de microtia moderada ectópica esquerda após o primeiro estágio reconstrutivo apresentou necrose cutânea com exposição de extenso segmento de cartilagem enxertada. (A) duas semanas após o primeiro estágio reconstrutivo; (B e C) durante outra cirurgia, quando foi realizada rotação de retalhos de gálea para revestir o arcabouço; (D) aspecto final após rotação de retalhos cutâneos de couro cabeludo para revestir o retalho de gálea; (E) a mesma paciente três meses após o procedimento mostrando completa cicatrização sem alterar o arcabouço auricular antes de realizar o segundo tempo reconstrutivo



Arquivo do autor

Figura 10. Paciente portadora de microtia severa esquerda que foi submetida à reconstrução auricular com enxerto de cartilagem costal. (A) após o primeiro estágio reconstrutivo apresentou necrose cutânea duas semanas depois; (B) aparência das feridas com exposição de cartilagem; (C e D) durante cirurgia para realizar rotação de retalhos de gálea para revestir o arcabouço com enxerto de pele; (E) completa integração do enxerto cutâneo um mês após o procedimento



Arquivo do autor

Há casos de necrose cutânea com exposição de cartilagem que podem ser tratados sem intervenção cirúrgica, mas tão somente com troca de curativo local semanalmente até recuperação completa da ferida (figura 11).

Figura 11. Paciente com microtia severa. Após o segundo tempo reconstrutivo apresentou necrose na borda súpero-posterior da hélice que recebeu tratamento conservador. (A) pré-operatória; (B) após o primeiro tempo reconstrutivo onde se vê o arcabouço posicionado com lóbulo rodado, conduto, trágus; (C) o mesmo paciente três semanas após o segundo tempo operatório com extensa área de necrose na borda superior da hélice



Arquivo do autor

A troca de curativos e adequados cuidados locais possibilitam regeneração tecidual, desde que o revestimento cutâneo apresente boa troficidade (figura 12).

Figura 12. Paciente com microtia severa direita foi submetido à reconstrução auricular. (A) três semanas após o segundo estágio reconstrutivo apresentou necrose no polo superior com exposição de cartilagem; (B) as bordas da ferida apresentavam evidente tecido cicatricial que recebeu tratamento conservador com troca de curativo semanalmente; (C) aspecto da lesão após quatro sessões de troca de curativos; (D) o mesmo paciente após completa cicatrização sem intervenção cirúrgica

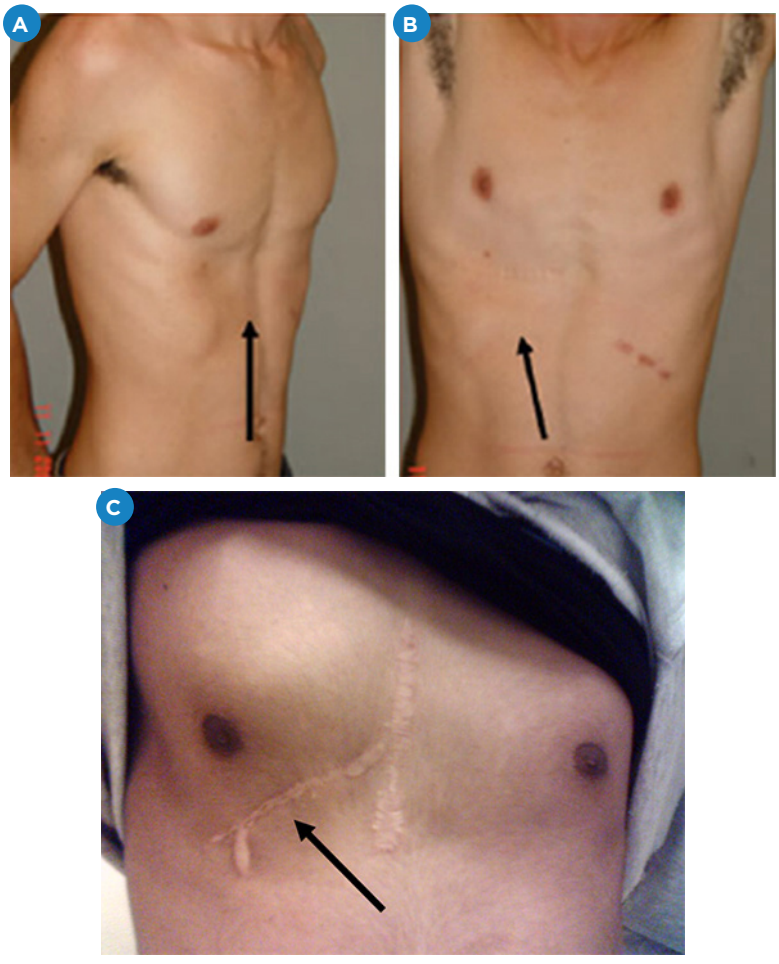


Arquivo do autor

2.4. Complicações tardias

Pode surgir necrose cutânea com exposição de cartilagem, deformidades de tórax (figura 13), reabsorção parcial ou total da cartilagem enxertada. As deformidades de tórax causadas pela retirada da cartilagem e pericôndrio não ocorrem desde que o pericôndrio das cartilagens costais seja preservado no seu leito para regenerar outra estrutura na parede torácica (vide figura 6 do capítulo 3.5 neste livro).

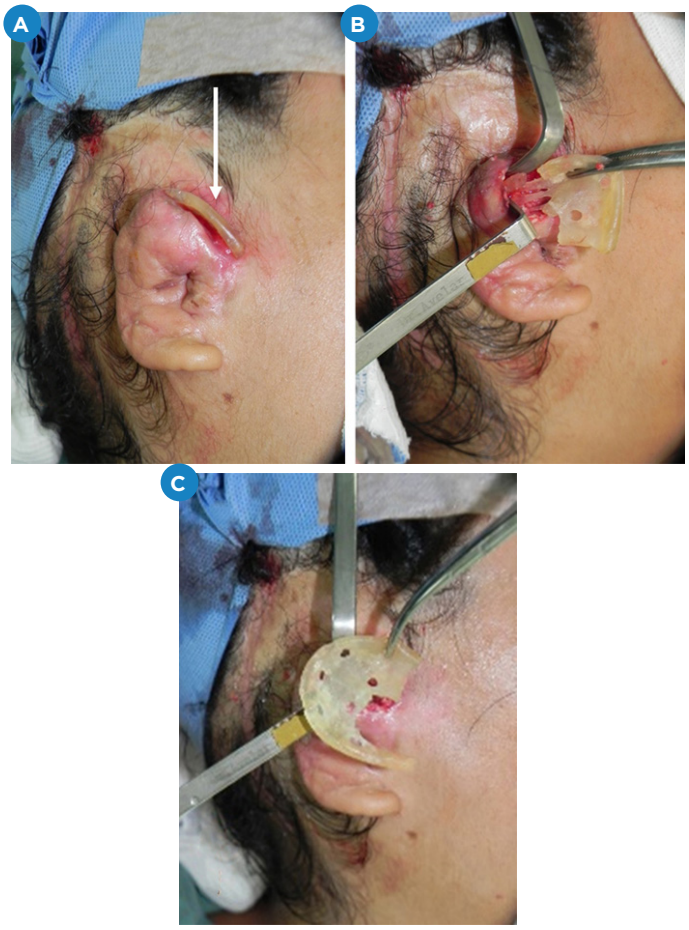
Figura 13. Deformidades de paredes torácicas secundárias à remoção de cartilagens das costela com o respectivo pericôndrio realizada em outros serviços. (A e B) paciente do sexo masculino de 20 anos; (C) paciente do sexo feminino apresentando extensas cicatrizes no lado direito com deformidade torácica com afundamento local. As setas indicam deformidades torácicas podendo presumir que os respectivos pericôndrios das cartilagens das costelas foram removidos e por isso não possibilitaram regenerar outras estruturas similar no local das costelas



Arquivo do autor

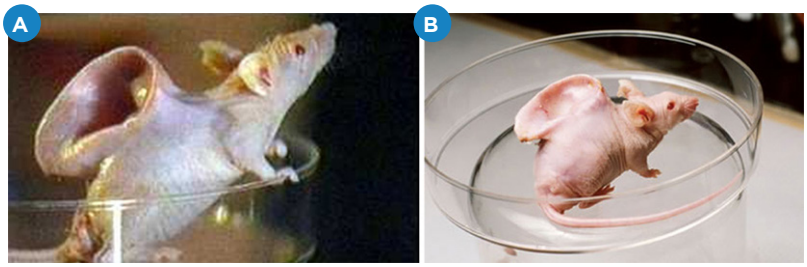
A reabsorção parcial ou total do novo arcabouço cartilaginoso é uma complicação que ocorre nos casos de falha técnica nas seguintes situações: infecção pós-operatória, pressão excessiva do revestimento cutâneo sobre a cartilagem enxertada ou inadequado suprimento sanguíneo do leito receptor. Tais situações prejudicam o desenvolvimento de neopericôndrio - elemento fundamental para a sobrevivência do arcabouço cartilaginoso. Extrusão de prótese de silicone ou de outro produto aloplástico pode ocorrer desde algumas semanas após a cirurgia até vários anos de evolução (figuras 14 e 15).

Figura 14. Paciente de outro país foi submetida à reconstrução auricular em outro serviço, tendo sido implantada prótese de silicone. Cinco anos após o segundo estágio reconstrutivo surgiu secreção que evoluiu com necrose cutânea e depois exposição da prótese. (A) extenso segmento da prótese já exposta como indica a seta; (B e C) foi submetida a procedimento para a retirada de toda prótese



Arquivo do autor

Figura 15. Criação do novo arcabouço auricular em cultura de cartilagem em laboratório, introduzidos no dorso de ratos em estudos em laboratórios que representam futuro promissor, mas conquista ainda não solidificada para reconstrução de orelha



Fotos extraídas da internet em 1997

Por tal motivo o emprego de materiais inorgânicos não é recomendável, já que estão sempre vulneráveis a eliminação ainda que muitos anos após a reconstrução. Por sua vez, o emprego de cartilagem costal, ainda que seja difícil para retirar da parede torácica e exija meticuloso trabalho escultural do novo arcabouço, é o elemento de melhor aceitação entre a maioria dos cirurgiões que se dedicam à reconstrução de orelha.

3. Perspectivas futuras

Desde o início da especialização, em 1970, despertei-me incisivamente que, para reconstruir uma orelha, seria necessário criar duas estruturas anatômicas: um novo arcabouço auricular e o revestimento cutâneo na superfície anterior e posterior do novo órgão. Após 50 anos dedicados integralmente a esse fascinante campo da especialidade, posso asseverar que o cerne de toda constelação de desafios ainda persiste na criação daqueles dois elementos anatômicos. Com efeito, as perspectivas futuras em reconstrução auricular deverão nortear sobre os recursos técnicos e pesquisas científicas para criar a nova estrutura arquitetônica da orelha e seu respectivo revestimento cutâneo. Atualmente já existem importantes trabalhos em laboratórios dedicados ao cultivo de tecido e regeneração celular para a criação do esqueleto auricular (figura 15), porém a reconstrução do novo órgão ainda necessita dos consagrados recursos cirúrgicos na região mastoide para alcançar o revestimento cutâneo.

Durante minha formação absorvi valiosos conhecimentos auxiliando cirurgias do Professor Pitanguy e por meio de suas publicações (1958, 1967, 1971), assim como nos sedimentados e fundamentais artigos de Converse (1958), Tanzer (1959) e Tanzer e Converse (1964). Concluída a

formação, decidi ver e acompanhar pessoalmente o trabalho de renomados cirurgiões daquela época em busca de incorporar conhecimentos adicionais antes de iniciar atividades profissionais. Assim, fui *fellow* dos Professores Millard, Converse, Mustardé e Tessier, em cujos frutíferos estágios constatei que eram empregados semelhantes princípios cirúrgicos que havia aprendido com o Professor Pitanguy. No entanto, somado a todo aprendizado técnico, recebi incentivo de todos para me dedicar à cirurgia reconstrutora da orelha, que ainda era um grande desafio para os cirurgiões.

Naquela época ao mesmo tempo em que recolhi mais conhecimentos, despertou em mim uma visão crítica sobre os desafios e recursos técnicos para o enfrentamento de reconstrução auricular. Quando iniciei as atividades profissionais estava com foco bem direcionado e com decididos projetos nesse setor da especialidade. Percebi que os conhecimentos de anatomia deveriam ser incrementados para alcançar as respostas que pretendia encontrar. Sobre as duas estruturas anatômicas que deveriam ser criadas para reconstruir uma orelha, encontrei respostas que *a priori* me convenceram do ponto de vista técnico, porém ainda necessitaria de refinamentos cirúrgicos para alcançar aprimoramento de resultados, a saber:

A – Criação do novo arcabouço auricular;

B - Criação do revestimento cutâneo.

3.1. Criação do novo arcabouço auricular

A necessidade de substituir o esqueleto de uma orelha amputada foi proposta pela primeira vez por Gillies em 1920, que foi um grande passo e abriu amplo horizonte para numerosas pesquisas e publicações. Após o genial posicionamento, a literatura médica recebeu enorme volume de publicações na busca de encontrar material adequado para substituir o arcabouço auricular. Com efeito, vários autores tentaram utilizar diversos materiais que podem ser reunidos em três grupos: inorgânicos, homólogos e autógenos.

Dos materiais inorgânicos: tântalo, (Greeley, 1946), polietileno (Rubin, 1948), celuloide (Bäckdahl,1954), prótese de acrílico (Malbec e Beaux, 1952), *nylon* (Macomber, 1960), e entre todos os materiais inorgânicos a prótese de silicone por Cronin (1966) parecia ser a solução ideal, mas também caiu em descrédito devido ao alto índice de complicações (figura 13). Nas últimas décadas Medpor por Thorne e col. (2001), Romo e col. (2009) foram tentados, mas essa não é minha preferência.

Diversos materiais homólogos foram tentados: cartilagem de septo nasal (Graham, 1927), cartilagem materna (Gillies, 1937) e mais tarde Bäckdahl e col. (1954), cartilagem auricular de cadáver (Kirkham, 1940) e (Lemont, 1944), e cartilagem costal de cadáver (Brown, 1947).

Já os materiais autólogos foram e são a preferência da maioria dos cirurgiões que receberam maior atenção para investigação com abundantes publicações. A cartilagem costal foi pesquisada por Pierce (1930), Aufricht (1947), Peer (1948) e Converse (1950). A cartilagem da orelha oposta foi tentada por Pegram e Peterson (1956) e mais tarde por Gorney (1974) e igualmente por Davis (1974). A cartilagem de menisco de joelho foi tentada por Dellepiane-Rawson (1942) e depois por Mir e Mir (1952), e também por Pitanguy (1958). Foi ainda tentado o uso de osso por Converse (1950) e mais tarde por Gillies e Millard (1957). Não há dúvida de que utilizar a cartilagem costal autógena para criar o arcabouço auricular é a preferência da maioria dos cirurgiões, valendo-se de segmentos isolados de vários arcos costais suturados entre si para formar o esqueleto da futura orelha.

Não obstante, em publicações nesse ângulo da reconstrução auricular deixei transcrito que alcancei meu objetivo, que consistia em criar todo o arcabouço meticulosamente escavado utilizando apenas um arco costal. Naquela época, na busca de material para meu treinamento, utilizei cartilagem bovina por ser espessa suficiente e que possibilitava esculpir todo esqueleto em apenas um arco costal. Após a etapa experimental foi possível reproduzir em pacientes com microtia e igualmente em amputações traumáticas cujos princípios técnicos realizo até hoje.

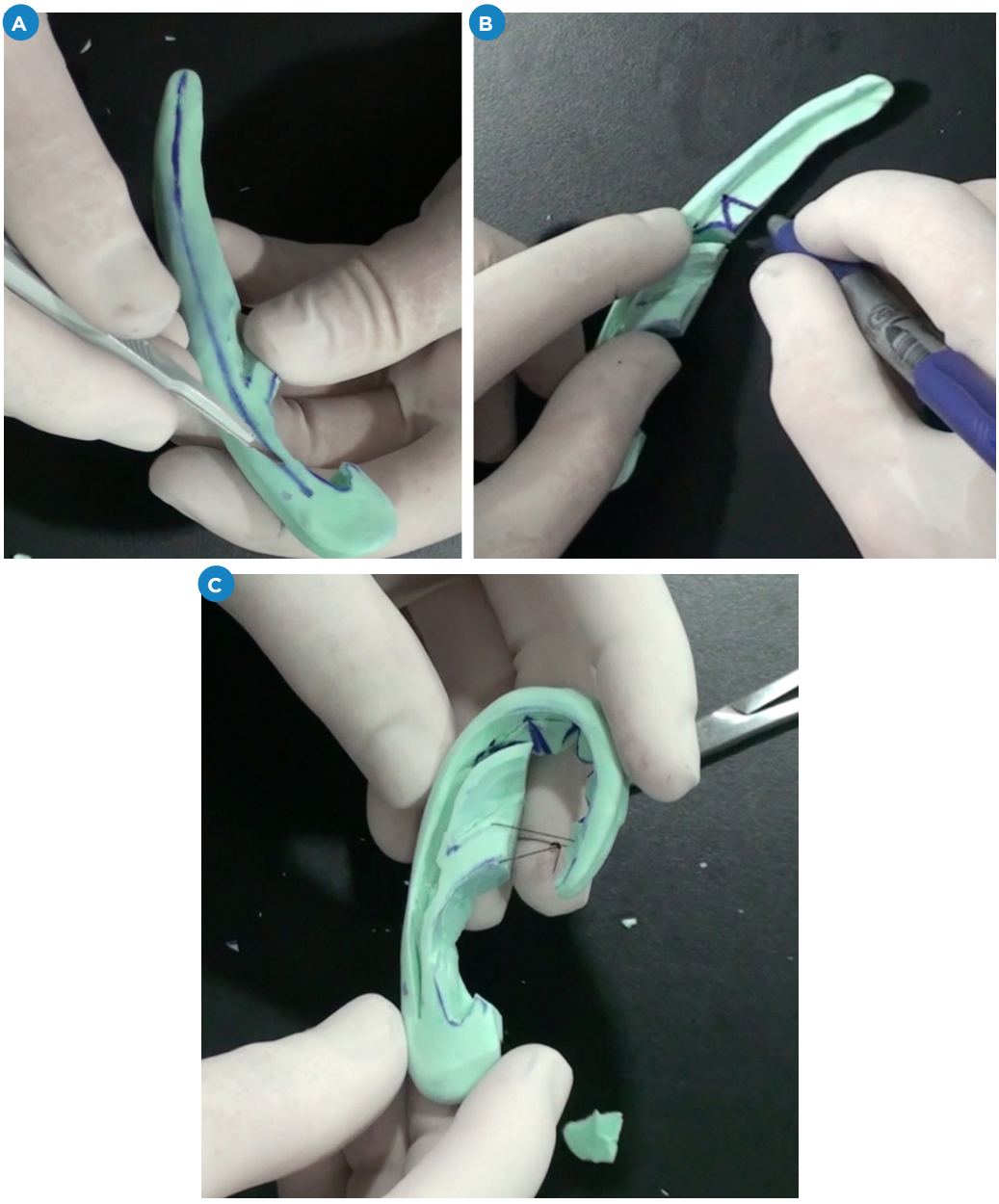
Ao alcançar o objetivo para retirar apenas um arco costal, as chances de perfuração pleural são reduzidas cuja complicação transoperatória tão temida até hoje não ocorreu em minhas cirurgias, mas relatadas por Tanzer (1978) e Spina e col. (1971). A deformidade de tórax na área doadora decorrente da retirada de vários arcos costais é outra situação bastante desagradável (figura 13). Além das vantagens em utilizar apenas um arco costal, a sistematização metodológica é passível de ser reproduzida por outros profissionais, para os quais encontrei material sintético de consistência semelhante à cartilagem humana. Para propiciar o treinamento dos participantes em eventos que organizo frequentemente com parte prática (*Hands on*), criei um molde em gesso pedra com espaço interno com as dimensões do nono arco costal humano para modelar as peças no referido material sintético (figura 16).

Figura 16. Estojo criado em gesso pedra com escavação interna para modelar peças individuais com as mesmas dimensões do nono arco de uma costela humana para treinamento dos participantes de cursos para esculpir o novo arcabouço auricular. (A) visão interna das duas partes expondo as superfícies onde estão escavadas o espaço para modelar peças com forma e dimensões semelhantes ao nono arco costal; (B) as duas partes acopladas entre si contendo o material no seu interior para modelar o arco costal; (C) visão interna de uma das partes mostrando o material de cor azul preenchendo a respectiva cavidade já com a forma e espessura similar ao nono arco costal



Cada peça criada é entregue aos participantes dos cursos com finalidade didática de treinamento para esculpir um arcabouço auricular com as mesmas dimensões da cartilagem humana. A metodologia para criar as peças em material sintético, assim como a modelagem escultural, tem finalidade didática para o ensino e treinamento da técnica (figuras 16 e 17).

Figura 17. Utilização de material sintético de consistência semelhante à cartilagem humana, especialmente desenvolvido para treinamento dos participantes de eventos em "*Hands on*". (A) o segmento sendo esculpido a hélice e antélice; (B) criação do polo superior da hélice; (C) Visão panorâmica do arcabouço auricular já esculpido com todos os elementos anatômicos e estéticos da orelha



Arquivo do autor

As perspectivas futuras inerentes à criação do arcabouço auricular são um campo aberto para que novas mentes possam atuar no infindável cenário científico. Vale ressaltar que os materiais orgânicos e inorgânicos acima relatados já foram experimentados por numerosos cirurgiões e pesquisadores de vários países, resultando em complicações pós-operatórias e causando frustrações que não merecem ser repetidas. Considero que na medicina regenerativa está uma ampla possibilidade de pesquisas na cultura de tecidos orgânicos para criar um novo arcabouço auricular (figura 15). Essa conquista já é de domínio científico como ocorreu em 1997, com modelagem de arcabouço que foi experimentalmente criado e implantado no dorso de ratos, mas ainda não representou conquista comprovada em humanos (figura 16).

Tais pesquisas não podem se afastar da busca de novo revestimento cutâneo simultaneamente para criar a cobertura na superfície anterior e posterior da nova orelha.

Ao mesmo tempo que indico a possibilidade para criar um novo arcabouço desenvolvido em laboratório com cultura de tecidos, reafirmo que não deve inserir no plano subcutâneo da região mastoide, pois dificilmente alcançará sucesso. Já descrevi e enfatizo que a pele da mastoide não é a ideal para reconstrução auricular, mas é a melhor disponível em todo corpo humano.

A estrutura histológica apresenta intenso tecido conjuntivo que está intimamente interconectado da camada subdérmica aos planos profundos da *fascia superficialis*, o que dificulta a incorporação de material biológico cultivado em laboratório. Com efeito, o revestimento cutâneo da região mastoide exerce intensa pressão sobre os planos profundos, causando alterações estruturais em materiais orgânicos, podendo causar necrose cutânea pela utilização de materiais aloplásticos (figura 14).

Para exemplificar a intensidade da força centrípeta da pele nessa região, vale alertar que situação similar acontece com a cartilagem de uma orelha amputada quando é inserida no plano subcutâneo da mastoide, pois o arcabouço se deforma, ficando reduzido a uma placa disforme que danifica todo o relevo do tecido cartilaginoso (figura 18).

Figura 18. Paciente que teve a orelha esquerda totalmente amputada em acidente de carro, cuja cartilagem foi introduzida no plano subcutâneo da região mastoide na expectativa (equivocada) de ser utilizada para reconstrução auricular. (A) um ano após a inserção da cartilagem auricular que está totalmente disforme; (B) planejamento cirúrgico em filme de raio-X tomando como referência a orelha oposta; (C) o molde colocado sobre a região esquerda onde a cartilagem da orelha foi enxertada mostra que está totalmente disforme e alargada pela pressão da pele e que não tem utilidade para a reconstrução auricular



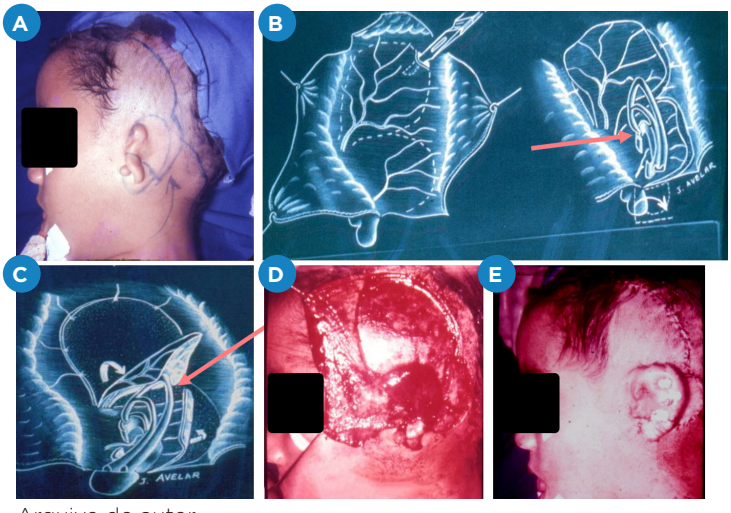
Arquivo do autor

Com base na observação de várias dezenas de pacientes que receberam a cartilagem da própria orelha enxertada no plano subcutâneo dessa região, não recomendo tal conduta quando ocorre amputação do pavilhão auricular. A cartilagem costal apresenta satisfatória consistência para resistir à pressão que o revestimento cutâneo exerce sobre o arcabouço auricular, razão pela qual é a preferência da maioria dos cirurgiões que realizam reconstrução de orelha (figuras 1, 2, 3 e 4).

3.2. Criação do revestimento cutâneo

As valiosas descrições técnicas que enriquecem a literatura consistem em incisões cutâneas seguidas de amplo descolamento para a colocação do novo arcabouço auricular, conforme Pitanguy (1958), Converse (1958) e Tanzer (1959). Assim, debaixo da sistematização técnica pretendida no início de minha carreira, a criação da cobertura cutânea para a qual descrevi os retalhos de fáscia têmporo-parietal (ou gálea), possibilitaram reconstruir a orelha numa única cirurgia (figura 19).

Figura 19. Criação do novo arcabouço auricular simultaneamente com a criação do revestimento cutâneo transcritos em minha publicação em 1977. (A) paciente com microtia esquerda; (B e C) dois desenhos que elaborei para ilustrar e descrever os retalhos de fáscia tempo-parietal (ou gálea) e o novo arcabouço criado em um único arco costal (indicado pela seta); (D) ilustração mostrando rotação do retalho temporal pediculado na artéria temporal superficial de cima para baixo para revestir o novo arcabouço (indicado pela seta) e o outro retalho pediculado na artéria auricular posterior para revestir a superfície posterior do novo arcabouço auricular; (E) foto transoperatória mostrando a nova estrutura auricular já revestida pelos retalhos de fáscia nas superfícies anterior e posterior; (F) foto do mesmo paciente no final da cirurgia, onde se vê a nova orelha reconstruída com retalho cutâneo revestindo a superfície anterior e enxerto de pele na parede posterior



Arquivo do autor

Após minhas primeiras cirurgias identifiquei que seria possível realizar estreito e limitado descolamento cutâneo para assegurar maior vascularização ao retalho cutâneo com objetivo de preservar adequado suporte vascular. As aplicações dos retalhos de fáscia foram inicialmente importantes recursos cirúrgicos em reconstrução de orelha, mas devido a sua versatilidade, oferecem amplas e vantajosas possibilidades em outras áreas cirúrgicas.

Bibliografia consultada

Avelar JM. Microtia: simplified technique for total reconstruction of the auricle in one single stage. In:Fonseca Ely J (ed) Transactions of the seventh international congress of plastic and reconstructive surgery. Cartgraf, Rio de Janeiro; 1979. p. 353.

Avelar JM. Surgical anatomy and distribution of the subcutaneous tissue on human body. (Anatomia cirúrgica e distribuição do tecido celular no organismo humano). In: Avelar JM, Illouz YG (eds) Lipospiração. Hipocrates, São Paulo; 1986. p. 45-57.

Sem Autor. Menina de 12 anos que perdeu a orelha em ataque de guaxinim tem novo órgão crescido em seu braço. Olhar direto - Notícias/ Ciência & Saúde Jul 2014 - 16:53. Acessado em 18 ago 2020. Disponível em: <https://www.olhardireto.com.br/noticias/exibir.asp?id=371362&noticia=menina-de-12-anos-que-perdeu-a-orelha-em-ataque-de-guaxinim-tem-novo-orgao-crescido-em-seu-braco>.

Tanzer RC. Microtia: a long term follow-up of forty-our reconstructed auricles. Plast Reconstr Surg. 1978;61:161.

Spina V, Kamakura L, Psillakis JM. Total reconstruction of the ear in congenital microtia. Plast Reconstr Surg. 1971;48:349.

Avelar JM, Paoliello HR. Complications During and After Ear Reconstruction. In: Avelar JM (ed) Ear Reconstruction. Springer, Heidelberg; 2013. p. 151-61.

Avelar JM. Complications After Ear Reconstruction: Treatment for and how to avoid. In: Ear Reconstruction 2nd. Springer. 2017;16:81-194.

Pitanguy I. Considerações sobre a cirurgia reconstrutora de orelha. Revista Brasileira de Cirurgia. Rio de Janeiro. 1958;36(3):257-66.

Pitanguy I, Cansanção A, Avelar JM. Reconstrução da orelha nas lesões por mordida humana. Rev Bras Cir. 1971;61:158-64.

Pitanguy I. Ear reconstruction. A Folha Med. 1967;55:31-47.

Converse JM. Reconstruction of the auricle: Part I. Plast Reconstr Surg. 1958;22:150.

Tanzer RC. Total reconstruction of the external ear. Plast Reconstr Surg. 1959;23:1.

Avelar JM. Total reconstruction of the auricular pavillion in one stage. Recontrução total do pavilhão auricular num único tempo cirúrgico. Rev Bras Cir. 1977;67:139.

Avelar JM. One stage – total reconstruction of the ear. In: Presented at the second congress of the Asian Pacific section of the international conference for plastic and reconstructive surgery. August, Tokyo; 1977.

Avelar JM. Total reconstruction of the ear in one single stage – technical variation with cutaneous flap with inferior pedicle. Folia Med. 1978;76:457-67.

Gillies HD. Plastic of the face. H. Frowde, Hodder Stoughton, London; 1920.

Tanzer RC, Converse JM. Deformities of the auricle. In: Converse JM (ed) Reconstructive plastic surgery. Saunders, Philadelphia; 1964. p. 1073.

Greeley PW. Reconstructive otoplasty: further observations: utilization of tantalum mesh support. Arch Surg. 1946;53:24.

Rubin LR, Robertson GW, Shapiro RN. Polyethylene in reconstructive surgery. Plast Reconstr Surg. 1948;3:586.

Bäckdahl M, Consiglio V, Falconer B. Reconstruction of the external ear with use of maternal cartilage. Br J Plast Surg. 1954;7:263.

Malbec EF, Beaux AR. Reconstrucción del pabellón auricular. Prensa Med Argent. 1952;52:3301.

Macomber DW. Plastic mesh as a supporting medium in ear reconstruction. Plast Reconstr Surg. 1960;25:248.

Cronin TD. Use of a silastic frame for total and subtotal reconstruction of the external ear: preliminar report. Plast Reconstr Surg. 1966;37:399.

Thorne CH, Brecht LE, Bradley JP, Levine JP, Hammerschlag P, Longaker MT. Auricular reconstruction: indications for autogenous and prosthetic techniques. Plast Reconstr Surg. 2001;107:1241.

Romo T, Morris LGT, Reitzen SD, Ghossaini SN, Wazen JJ, Kohan D. Reconstruction of congenital microtia-atresia. Outcomes with the Medpor/boneanchored hearing aid-approach. Ann Plast Surg. 2009;62:384.

Graham HB. Reconstruction of a completely destroyed auricle. Cal West Med. 1927;27:518.

Gillies HD. Reconstruction of the external ear with special references to the use of maternal ear cartilage as the supporting structure. Rev Chir Structive. 1937;7:169.

Bäckdahl M, Consiglio V, Falconer B. Reconstruction of the external ear with use of maternal cartilage. Br J Plast Surg. 1954;7:263.

Kirkham HLD. The use of preserved cartilage in ear reconstruction. Ann Surg. 1940;111:896.

Lamont FC. Reconstructive plastic surgery of the absent ear with necrocartilage: original method. ArchSurg. 1944;48:53.

Brown JB, Cannon B, Lischcr C, Davis WB, Moore A. Surgical substitutes for losses of external ear. Surg Gynecol Obstet. 1947;84:192.

Pierce GW. Reconstruction of the external ear. Surg Gynecol Obstet. 1930;50:601.

Aufricht G. Total ear reconstruction: preliminar report. Plast Reconstr Surg. 1947;2:297.

Peer LA. Reconstruction of the auricle with diced cartilage grafts in a vitalium ear mold. Plast Reconstr Surg. 1948;3:653.

Converse JM. Reconstruction of the external ear by prefabricated framework, of refrigerated bone and cartilage. Plast Reconstr Surg. 1950;5:148.

Pegran M, Peterson R. Repair of partial defect of the ear. Plast Reconstr Surg. 1956;18:305.

Gorney M. The ear as a donor site – anatomic and technical guidelines. In: Tanzer RC, Edgerton MT (eds) Symposium on reconstruction of the auricle. Mosby, St. Louis; 1974. p. 106.

Davis JE. Repair of severe cup ear deformities. In: Tanzer RC, Edgerton MT (eds) Symposium on reconstruction of the auricle. Mosby, St. Louis; 1974. p. 134-139.

Dellepiane-Rawson R. Reparación plástica del pabellón auricular. Rev Sanid Milit Argent. 1942;41:147.

Mir Y, Mir L. The role of the meniscus of the knee in plastic surgery. Plast Reconstr Surg. 1952;10:43.

Gillies H, Miilard DR. The principles and art of plastic surgery. Little, Brown, Boston; 1957. p. 302-17.

Avelar JM. Deformidades Congênitas da Orelha-Microtia; Cirurgia Plástica, Editor: Dr. Sérgio Carreirão; Editora Atheneu, Rio de Janeiro; 2011. p.349–364.

Avelar JM. Surgical anatomy of the auricle. Creation of the Auricle. Ed. by Avelar. Ed. Hipócrates, São Paulo. 1997;(2):21-35.

Avelar JM, Avelar TM. Modeling of the new auricular framework. In: Avelar JM (ed) Ear reconstruction. Springer, Heidelberg; 2013. p. 15-31.

Avelar JM. Sistematização e metodologia para modelagem do novo arcabouço auricular para reconstrução de orelha. Mestrado- Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; 2019.

Eavey RDO. Futuro da reconstrução de orelha. IV Manual de otorrinolaringologia pediátrica da IAPO. Guarulhos; 2006.

Sem autor. Cientistas buscam técnica para criar fígado artificial. BBC BRASIL.COM2002. Acessado em 18 ago 2020. Disponível em:. <https://www.bbc.com/portuguese/ciencia/020425_ratolu.shtml>.

Avelar JM, Paoliello HR. Traumatic Amputation of the Ear: What to Do with the Amputated Segment? Ear Reconstruction 2nd. Springer. 2017;10:101-11.

Avelar JM. Acquired Deformities of the Auricle. In: Avelar JM (ed) Ear Reconstruction. Springer, Heidelberg; 2013. p. 129-49.

Avelar JM. A new technique for reconstruction of the auricle in acquired deformities. Ann Plast Surg. 1987;18(5):454-64.

Avelar JM. A new fascial flap for use in craniofacial surgery. Ann Acad Med Singap. 1983;2:382-387.

Avelar JM. The use of fascia flap in ear reconstruction. In: Hinderer UT (ed) X Congress of the international conference for plastic and reconstructive surgery. Excepta Medica, Madrid; 1992. p. 265-68.

Pierce GW. Reconstruction of the external ear. Surg Gynecol Obstet. 1930;50:601.

Avelar JM, Psillakis JM, Viterbo F. Use of large composite grafts in the reconstruction of deformities of the nose and ear. Br J Plast Surg. 1984;37(l):55-60.

Psillakis JM, Avelar JM, Perssonelli J. Galeal fl aps. In: Vasconez SB, Hall-Findlay E (eds) Encyclopedia oí Flaps. Little, Brown and Co., Boston; 1990. p. 389-92.

CAPÍTULO 4

NARIZ

4.1. Anatomia nasal

FERNANDO NAKAMURA
VICTOR BIZINOTO
RONAN CAPUTI

1. Introdução

Um profundo conhecimento da anatomia nasal é de extrema importância para que o médico possa executar com precisão a rinoplastia reconstrutora e estética. A cirurgia nasal é reconhecida como um dos procedimentos mais difíceis na cirurgia plástica, e realizá-la com resultados previsíveis é uma tarefa desafiadora para o cirurgião.

Todos os tecidos, incluindo osso, cartilagem e tecido mole, podem contribuir com qualquer mensuração, como por exemplo o comprimento nasal. Esse é o principal motivo pelo qual a compreensão da anatomia nasal é fundamental para a realização da rinoplastia com sucesso.

Pensando em uma maneira mais didática e aplicada de abordar a anatomia nasal, vamos descrever as estruturas seguindo uma sequência mnemônica denominada SAFE. A letra S caracteriza a cobertura de tecidos moles (*soft tissue*); a letra A, as estruturas ósseas e cartilaginosas (*architecture*); a letra F, as estruturas importantes para função nasal (*function*); e a letra E está relacionada à expectativa do paciente, de uma forma que possamos correlacioná-las com as alterações funcionais e com o planejamento operatório.

2. Safe

2.1. S (*soft tissue*)

2.1.1. Pele e tecido celular subcutâneo

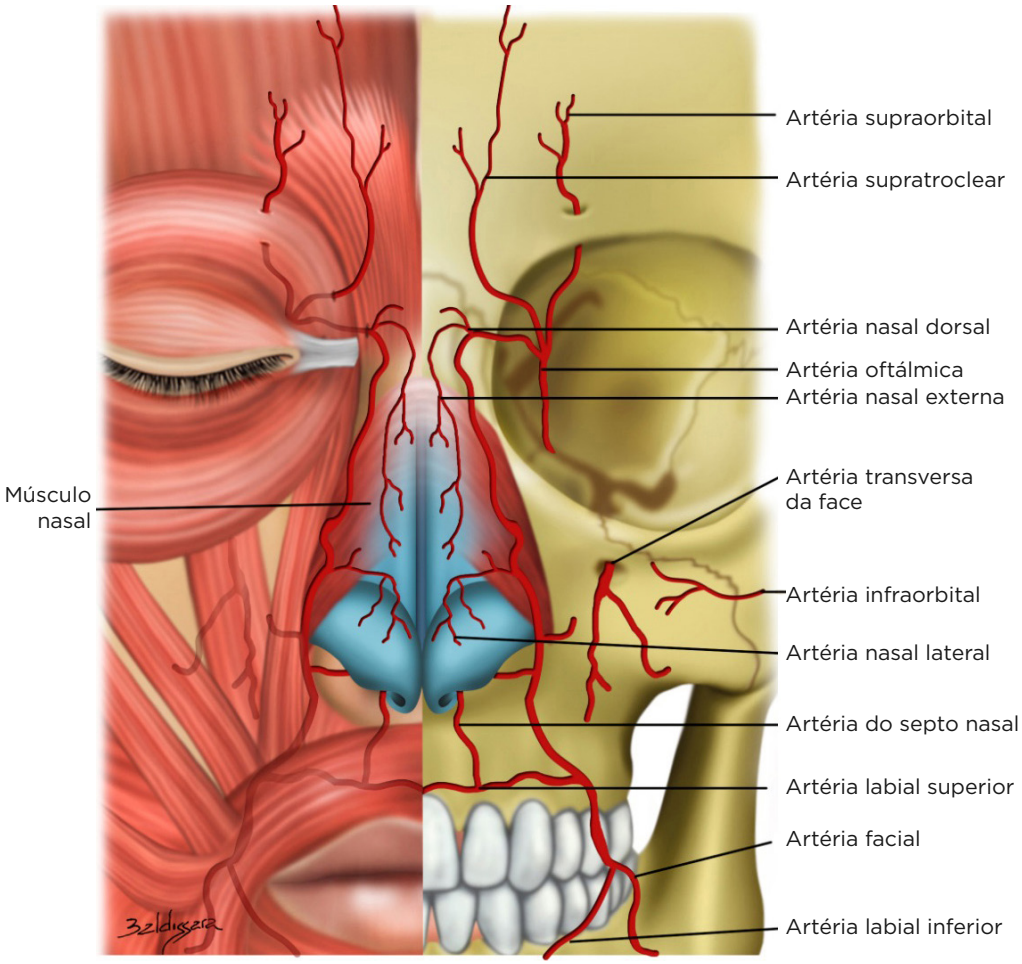
A pele do nariz possui peculiaridades importantes a serem observadas para análise e planejamento cirúrgico. Na região superior a pele é fina e possui maior mobilidade, enquanto no terço inferior ela se apresenta mais espessa e aderida (figura 1). Alguns componentes como vasos e nervos possuem íntima relação com tecido subcutâneo em um plano acima do músculo. O tipo de pele, a textura e os componentes sebáceos são fatores a serem avaliados devido à importância dos mesmos para o resultado final da cirurgia.

Figura 1.



O nariz possui duplo suprimento sanguíneo: pela artéria oftálmica e por seus ramos - artérias etmoidais anteriores, nasal dorsal e nasal externa, que suprem a porção proximal do nariz (figura 2). A ponta é irrigada por ramos da artéria facial, incluindo vasos labial superior e angular, com o ramo lateral nasal se originando de uma região superior ao sulco da asa do nariz, e os ramos columelares, os quais são ramos dos vasos labiais superiores (figura 2). Logo, a incisão transcolumelar pode ser realizada com tranquilidade pelo cirurgião que possui conhecimento do suprimento sanguíneo nasal.

Figura 2.



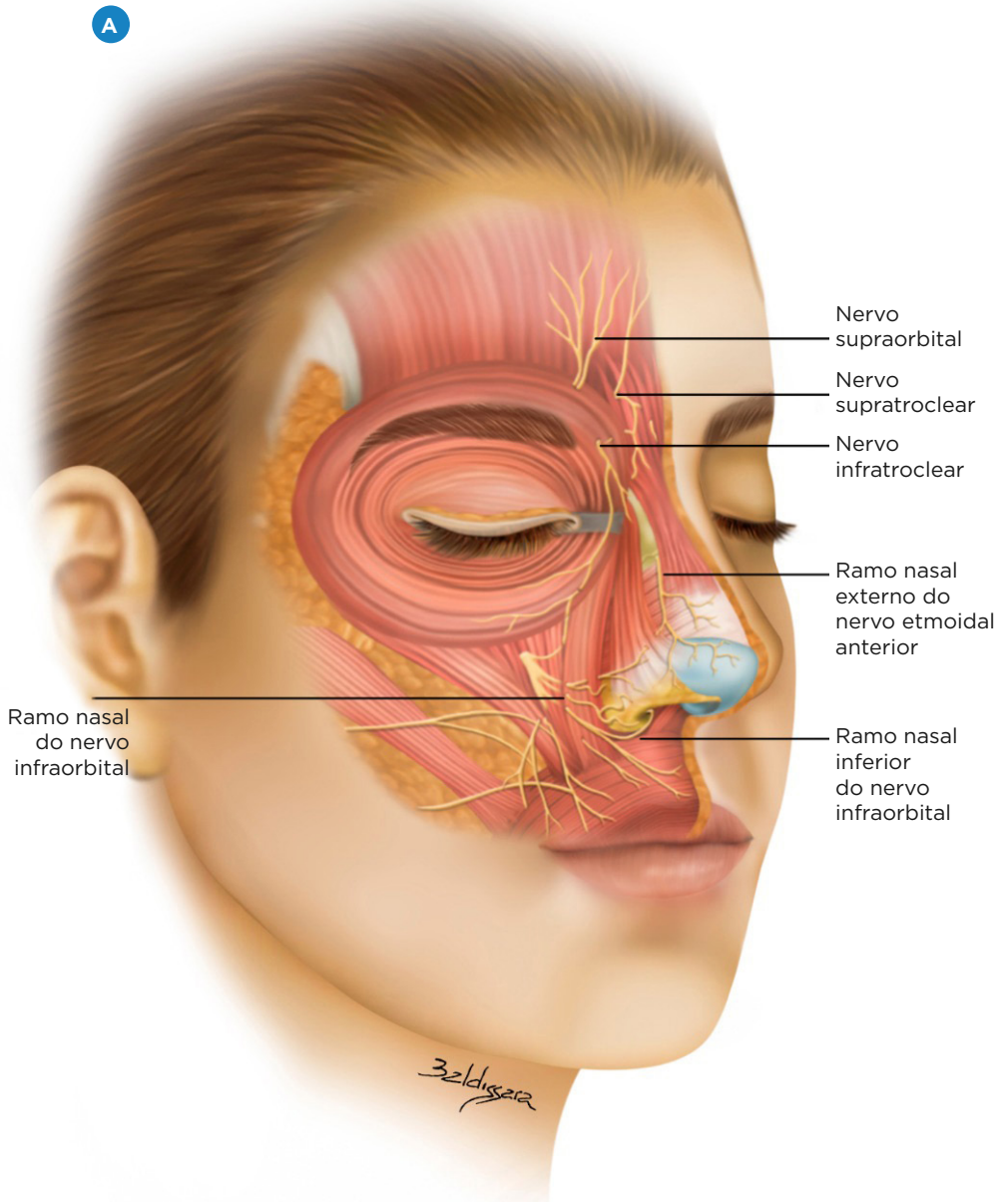
Em um estudo realizado com angiografia de 22 peças anatômicas frescas com injeção de corante de óxido de chumbo pôde-se confirmar essa vascularização. As artérias nasais laterais e columelares são originadas profundas à base nasal e terminam no plexo subdérmico da ponta nasal. Os vasos laterais estão presentes de 2mm a 3mm acima do sulco da asa nasal. A artéria nasal lateral se apresenta constantemente bilateral ou unilateralmente (100%). A presença dos ramos columelares foi observada em 68,2% das vezes; entretanto, houve um intercruzamento previsível entre os ramos nasais laterais e os ramos columelares em dez peças, nas quais foi feita uma incisão transcolumelar anteriormente à

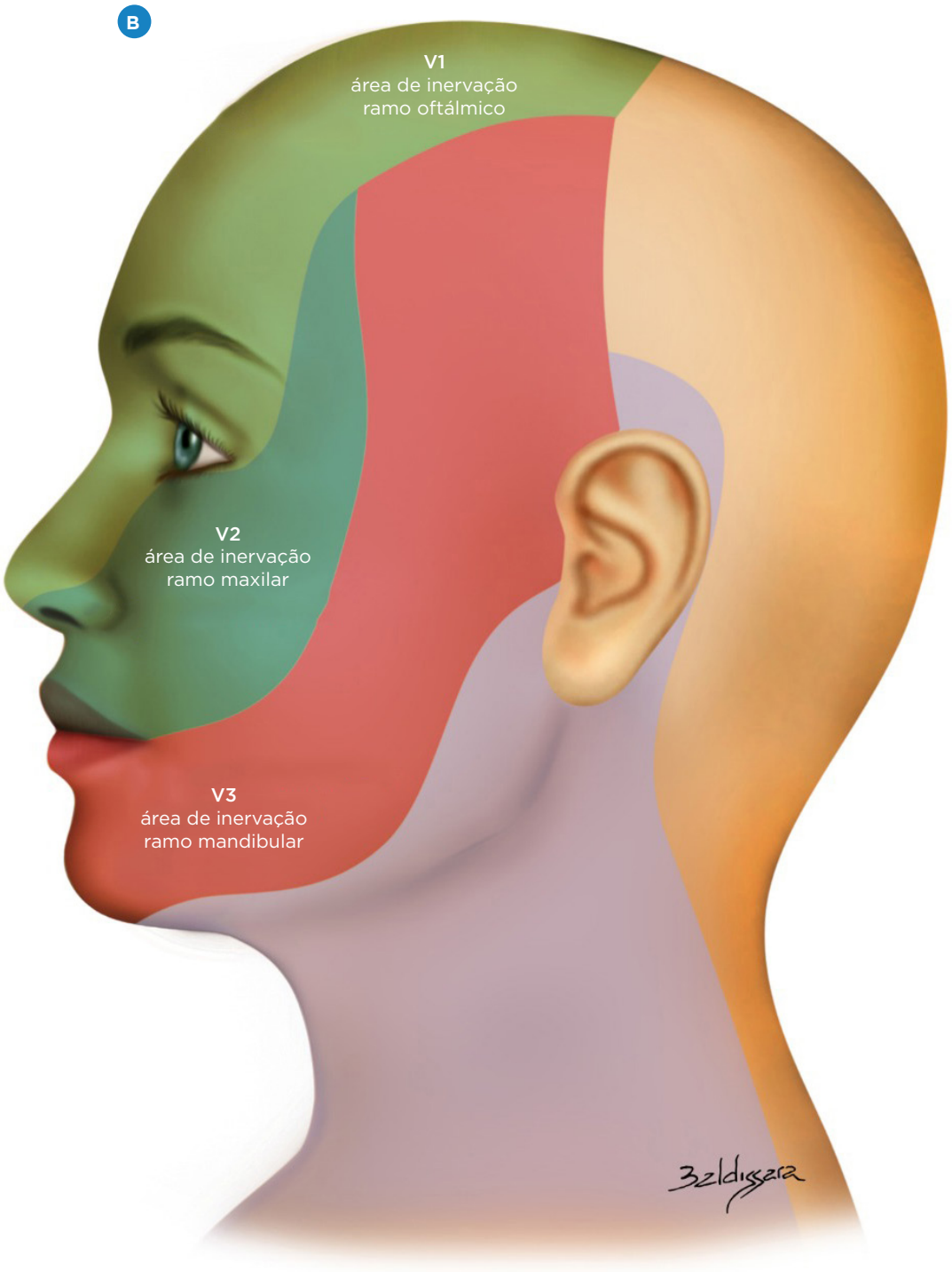
injeção do corante. A relevância clínica dessa pesquisa está no fato de que, removendo-se o seu tecido adiposo, põe-se em risco o suprimento sanguíneo da ponta nasal. Nos procedimentos cirúrgicos realizados na ponta nasal, o cirurgião deveria reconstruir a estrutura subjacente para redefinir a ponta, em vez de remover o tecido adiposo da ponta nasal, o que é um procedimento que anatomicamente apresenta importantes riscos. A rinoplastia através de uma abordagem aberta é um procedimento anatomicamente seguro, porque permite a manutenção de um adequado suprimento sanguíneo para a ponta nasal com a preservação da artéria nasal lateral; entretanto, aconselha-se que seja tomada muita cautela se a base alar tiver sido excisada previamente ou se as incisões na base alar se estenderem por mais de 2mm acima do sulco da asa do nariz e se a artéria nasal lateral estiver muito danificada bilateralmente.

2.1.3 Inervação

Os principais nervos sensoriais do nariz são ramos do nervo infraorbital e do nervo nasal externo, sendo que ambos são ramos terminais do nervo trigêmeo. O nervo infraorbital, saindo do forame redondo e percorrendo o seio maxilar em seu próprio canal, sai da maxila através do forame infraorbital. Esse forame geralmente fica de 10mm a 12mm abaixo da borda orbital, embora exista uma variação significativa dependendo de fatores que incluem a idade do indivíduo. Há uma grande quantidade de ramos desse nervo que proporcionam sensibilidade para a base alar, o lábio superior e a parede nasal lateral (figura 3). A densa confluência dos ramos sensoriais do V2 na base alar torna a anestesia local possível com infiltração subdérmica. A infiltração na base alar é um ponto ideal, com a qual se faz a anestesia da ponta nasal. Uma consideração importante é que a artéria alar e a artéria do assoalho nasal estão localizadas em contato direto com os ramos sensoriais do nervo infraorbital neste local, exigindo cuidados durante a infiltração para evitar sangramento ou injeção intra-arterial. Outra abordagem para o bloqueio local do nervo infraorbital inclui a infiltração direta dentro do forame ou próximo a ele. O segundo nervo sensorial principal que supre o nariz é via ramo nasal externo do V1 (figura 3). Esse nervo surge do ramo etmoidal anterior do nervo frontal e sai pelo pequeno forame na porção média do osso nasal. A colocação de anestésico local no local e na base alar resultará em anestesia completa perto da pele nasal.

Figura 3.

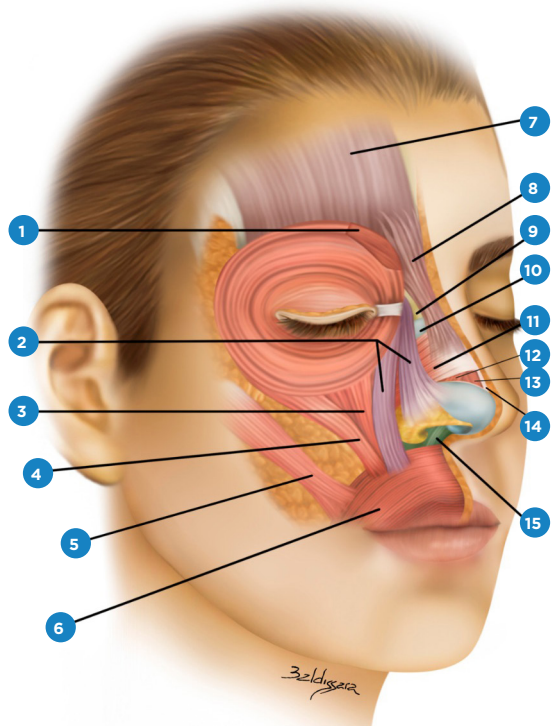

A
Nervo supraorbital
Nervo supratroclear
Nervo infratroclear
Ramo nasal externo do nervo etmoidal anterior
Ramo nasal inferior do nervo infraorbital
Ramo nasal do nervo infraorbital


B
V1
área de inervação
ramo oftálmico
V2
área de inervação
ramo maxilar
V3
área de inervação
ramo mandibular
Baldissera

2.1.4. Musculatura nasal intrínseca e extrínseca

Apesar da existência de diversos músculos nasais, somente dois possuem importância clínica. O músculo elevador da asa do nariz e do lábio superior auxilia na manutenção da abertura da válvula nasal externa e pode causar uma obstrução nasal funcional, em casos de paralisia facial, o que irá ocasionar abertura alar deficiente. O músculo depressor do septo nasal, quando hipertrofiado, encurta o lábio superior e pode causar uma diminuição na projeção da ponta durante a contração deste músculo (figura 4).

Figura 4.

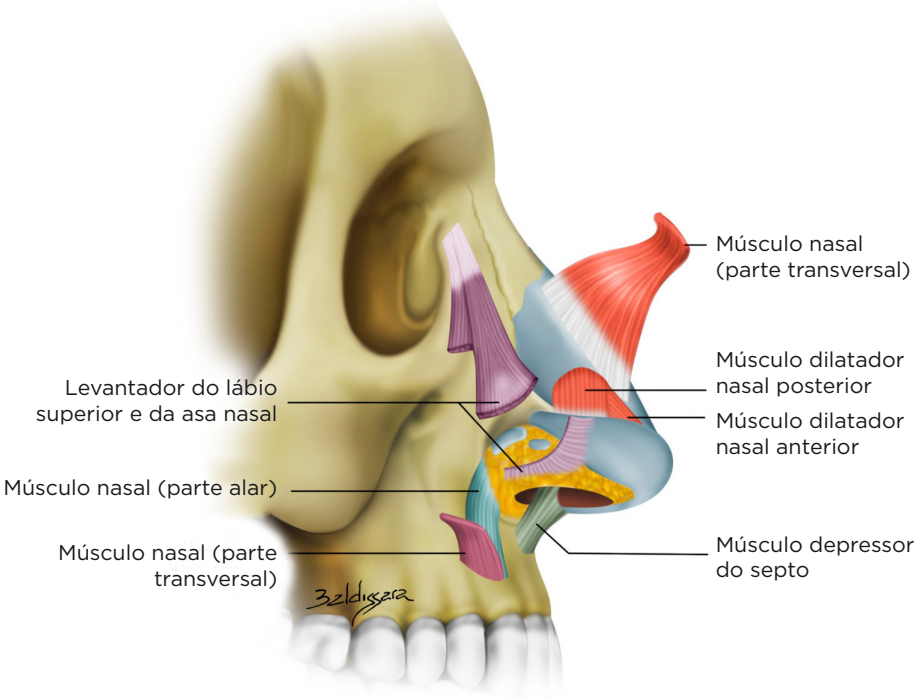


1. Músculo corrugador
2. Músculo orbicular dos olhos
3. Músculo levantador do lábio superior e da asa nasal
4. Músculo levantador do lábio superior
5. Músculo zagmático maior
6. Músculo orbicular da boca
7. Músculo frontal
8. Músculo prócero
9. Osso nasal
10. Cartilagem nasal lateral superior
11. Músculo nasal (parte transversal)
12. Músculo dilatador nasal posterior
13. Músculo dilatador nasal anterior
14. Cartilagem do septo nasal
15. Músculo depressor do septo

Os músculos intrínsecos do nariz são o nasal e sua menor porção, que é conhecida como dilatador da narina ou levantador da asa (figura 5). Os músculos externos do nariz são o prócero, o orbicular, o depressor do septo

e o levantador do lábio e do nariz (figura 4). A importância dos músculos nasais é frequentemente subestimada. Eles são importantes para a animação, mas os músculos intrínsecos também são importantes para manter as vias aéreas nasais patentes. A parte transversal do músculo nasal se insere na borda do processo lateral da cartilagem septal (figura 5). A contração desse músculo abre o processo lateral, aumentando o fluxo aéreo nasal. Uma vista frontal enfatiza a relação da parte transversal do músculo nasal com o processo lateral da cartilagem septal. A válvula nasal interna é comprometida pela perda de função da parte transversal do músculo nasal. A origem e a inserção de cada um desses músculos determinam a sua contribuição para o fluxo aéreo nasal. Outra situação que pode resultar em diminuição do fluxo aéreo nasal é ablação da borda alar, com perda do músculo levantador alar. Tanto a espessura da pele da asa quanto a contração tônica desse pequeno e fino músculo são importantes na manutenção da forma e da posição da borda alar. Enxertos de cartilagem proporcionam suporte estático para substituir a perda desses músculos por qualquer causa. Existe algum debate sobre se o levantador do lábio é separado do levantador alar; daí o nome frequente de levantador do lábio e da asa do nariz. Entretanto, uma dissecção cuidadosa mostra que esses músculos são distintos. O músculo levantador da asa se origina na maxila superior ao longo do osso nasal, enquanto o músculo levantador do lábio se origina ao longo da borda orbital e se encontra sob o músculo orbicular bucal.

Figura 5.



O músculo levantador da asa eleva a asa e aumenta a área da válvula externa, assim como serve como um músculo de expressão. O músculo levantador do lábio eleva o lábio durante o sorriso e aumenta o tamanho da abertura oral. O músculo levantador do ângulo, descrito na seção sobre os músculos faciais, é denominado canino, o que é um equívoco, pelo menos do ponto de vista funcional. É o músculo levantador do lábio que expõe o canino, enquanto o músculo levantador do ângulo controla a posição da comissura vertical. A presença do músculo depressor do septo é ocasionalmente acompanhada por um vinco transversal do lábio superior em alguns indivíduos. A denervação desse músculo diminuirá esse vinco, ainda que à custa de aumentar a altura central do lábio superior. Os músculos nasais intrínsecos e extrínsecos estão inter-relacionados de tal forma que geralmente se contraem como uma unidade de dois ou mais músculos. Portanto, o termo "músculo de expressão" não é inteiramente correto, uma vez que o músculo pode ser expressivo e funcional, como é o caso do músculo levantador da asa. Os músculos também fazem parte da posição nasal de suporte estático, como é o caso da borda alar e da base alar. A lesão inadvertida de um músculo intrínseco, como a parte transversa do nasal, pode desestabilizar os processos laterais da cartilagem septal e contribuir para a diminuição do fluxo aéreo nasal.

2.2. A (*Architecture*)

Arquitetura óssea e cartilaginosa.

2.2.1. Ossos, cartilagens, septo

O terço superior do nariz é uma pirâmide óssea formada pelos ossos nasais e pelo processo frontal da maxila, o que constitui a chamada abóboda nasal superior. Os processos laterais da cartilagem septal pareados formam o terço médio do nariz, sendo eles de forma triangular e se anexando aos ossos nasais cranialmente e ao processo posterior da cartilagem septal dorsalmente. Em sua extensão superior eles são sobrepostos pelos ossos nasais por 4mm a 5mm, no assim chamado ponto "K" (*keystone point*), normalmente a parte mais larga do dorso nasal (figura 6). A importância da relação dos processos laterais com o processo posterior da cartilagem septal é que isso forma uma estrutura de "viga em I", a qual fornece estabilidade para o terço médio do nariz, de modo que o colapso e a subsequente constrição da via aérea não ocorram. Ao mesmo tempo, o movimento lateral dos processos laterais pode ocorrer, com a contração da parte transversal do músculo nasal. Funcionalmente, essa ligação dos processos laterais ao dorso nasal é a estrutura da válvula nasal interna. A relação anatômica entre o processo posterior da cartilagem septal e os seus processos laterais explica como a remoção dos processos laterais ou a ressecção exagerada do septo podem resultar em colapso das vias aéreas. Quando isso ocorre, a recriação da construção da "viga em I" com

um enxerto afastador restaura a permeabilidade da válvula nasal interna. O terço inferior do nariz é definido pelas cartilagens alares maiores, que possuem três componentes: um ramo medial, um médio e um lateral. A porção superior do ramo lateral se interconecta com os processos laterais na chamada "área do *scroll*" (figura 7).

Figura 6.

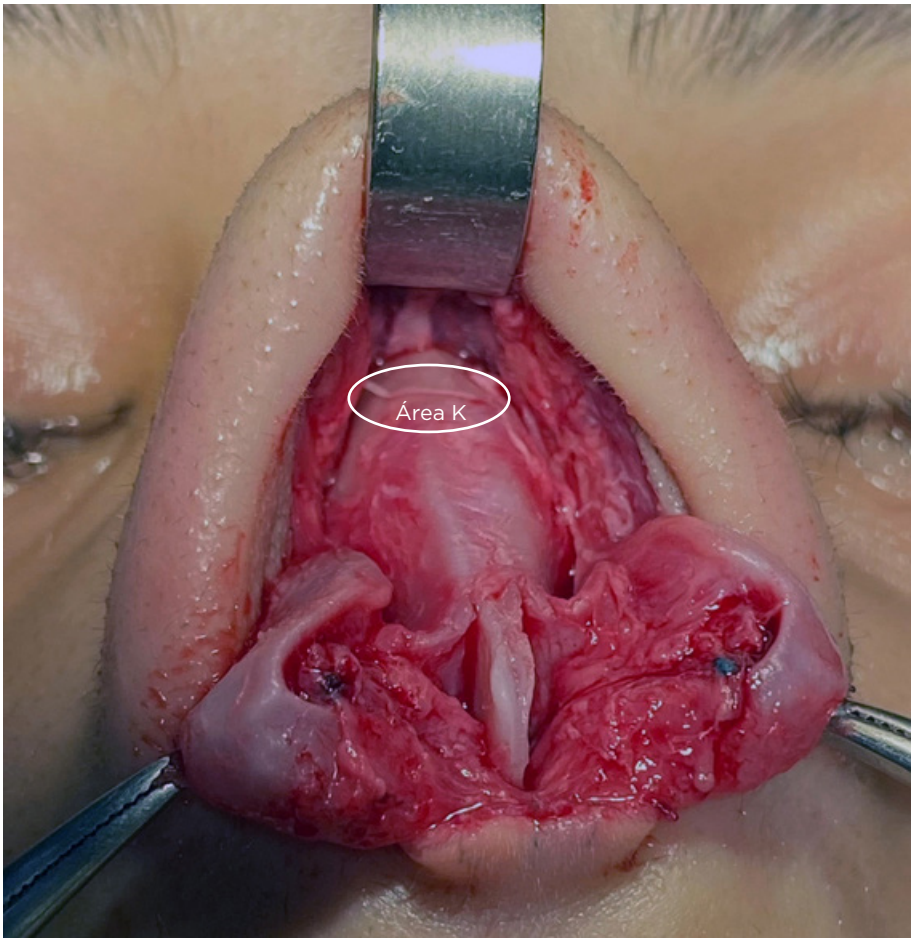
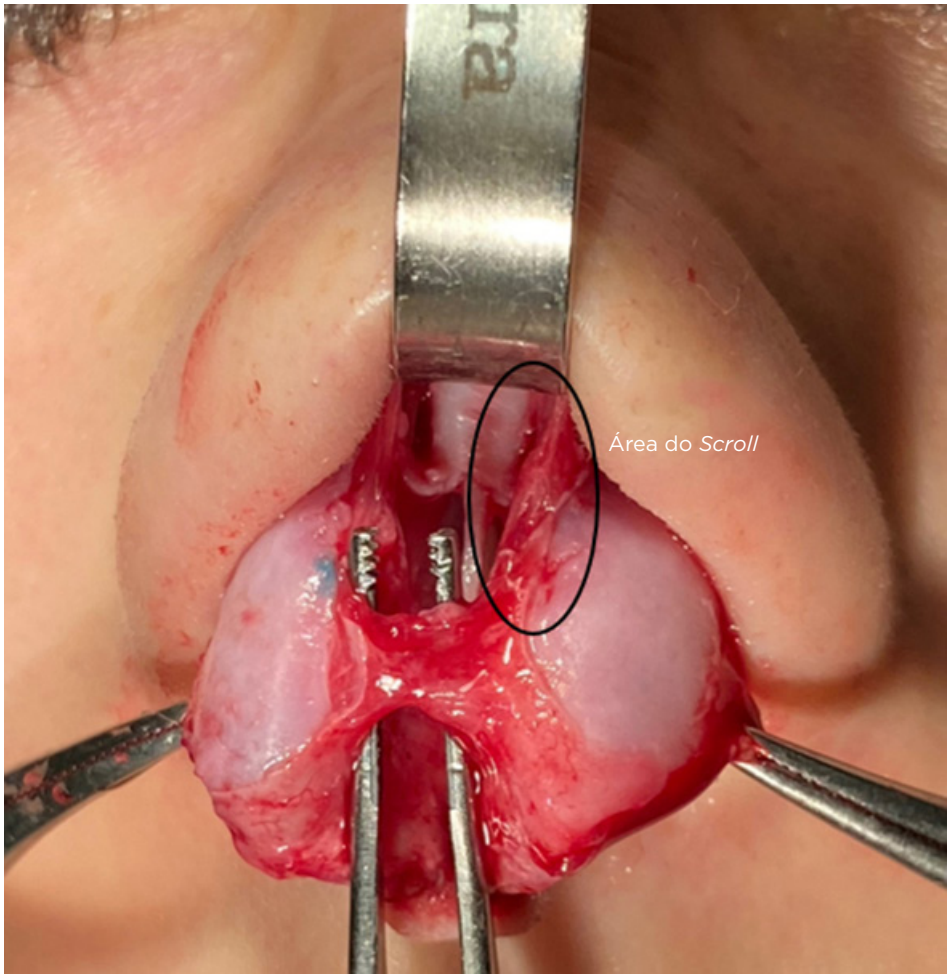


Figura 7.



As cartilagens alares maiores se encontram em uma posição mais proeminente do que os processos laterais da cartilagem septal. Consequentemente, elas possuem um impacto maior sobre a anatomia de superfície, com sua borda superior definindo a cúpula nasal e a porção mais anterior determinando os pontos luminosos da ponta. O septo nasal é a principal estrutura de suporte para o nariz, sendo composto de cartilagem hialina e osso (figura 8). Um corte transversal mostra a variação de espessura e translucidez dessas regiões. A junção do septo anterior com a borda caudal é definida como ângulo septal. A mucosa que recobre o pericôndrio do septo é altamente vascularizada e recebe seu suprimento de sangue principalmente

das artérias labial, esfenopalatina e etmoidal. A densa área de vascularização no septo anterior é referida como área de Kiesselbach, que é uma área de epistaxe provável (figura 9). Quando se permanece no plano subpericondrial durante a dissecção septal, há menos chance de sangramento significativo.

Figura 8.

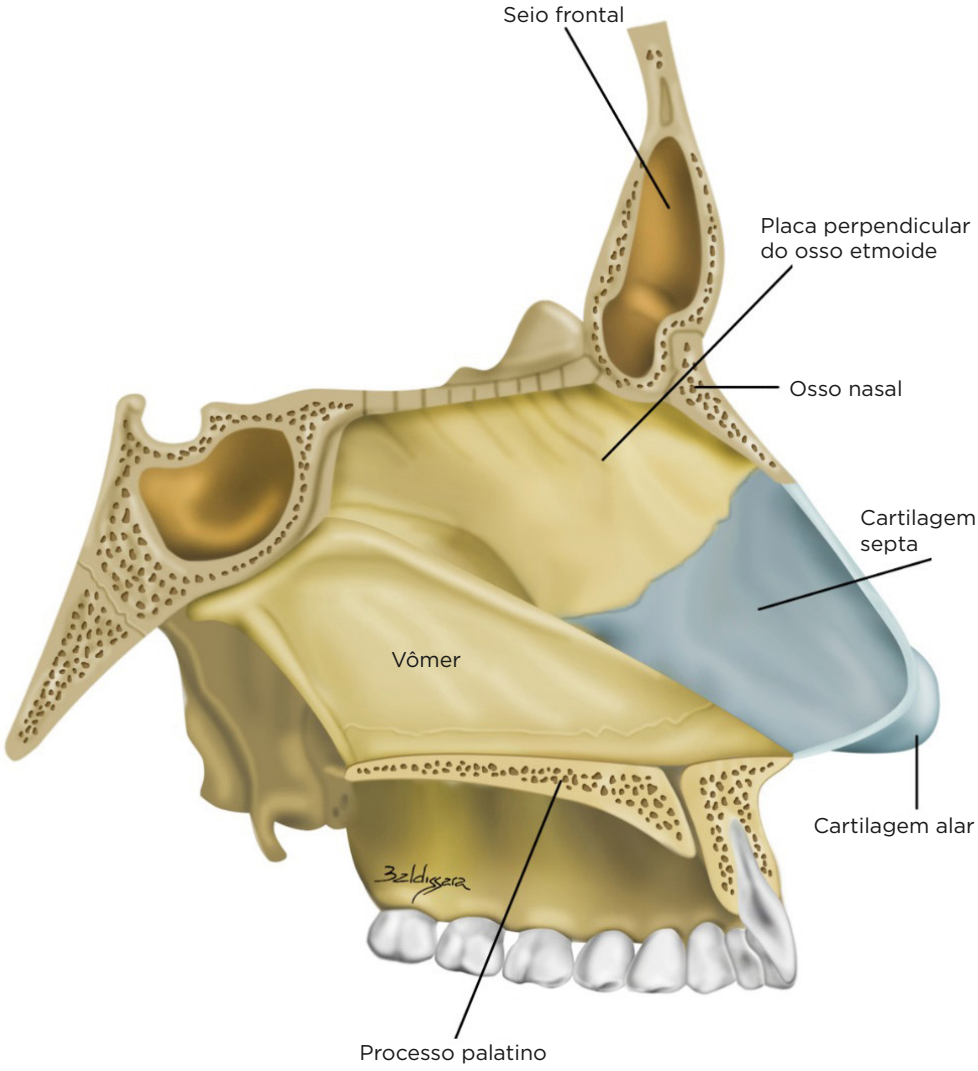
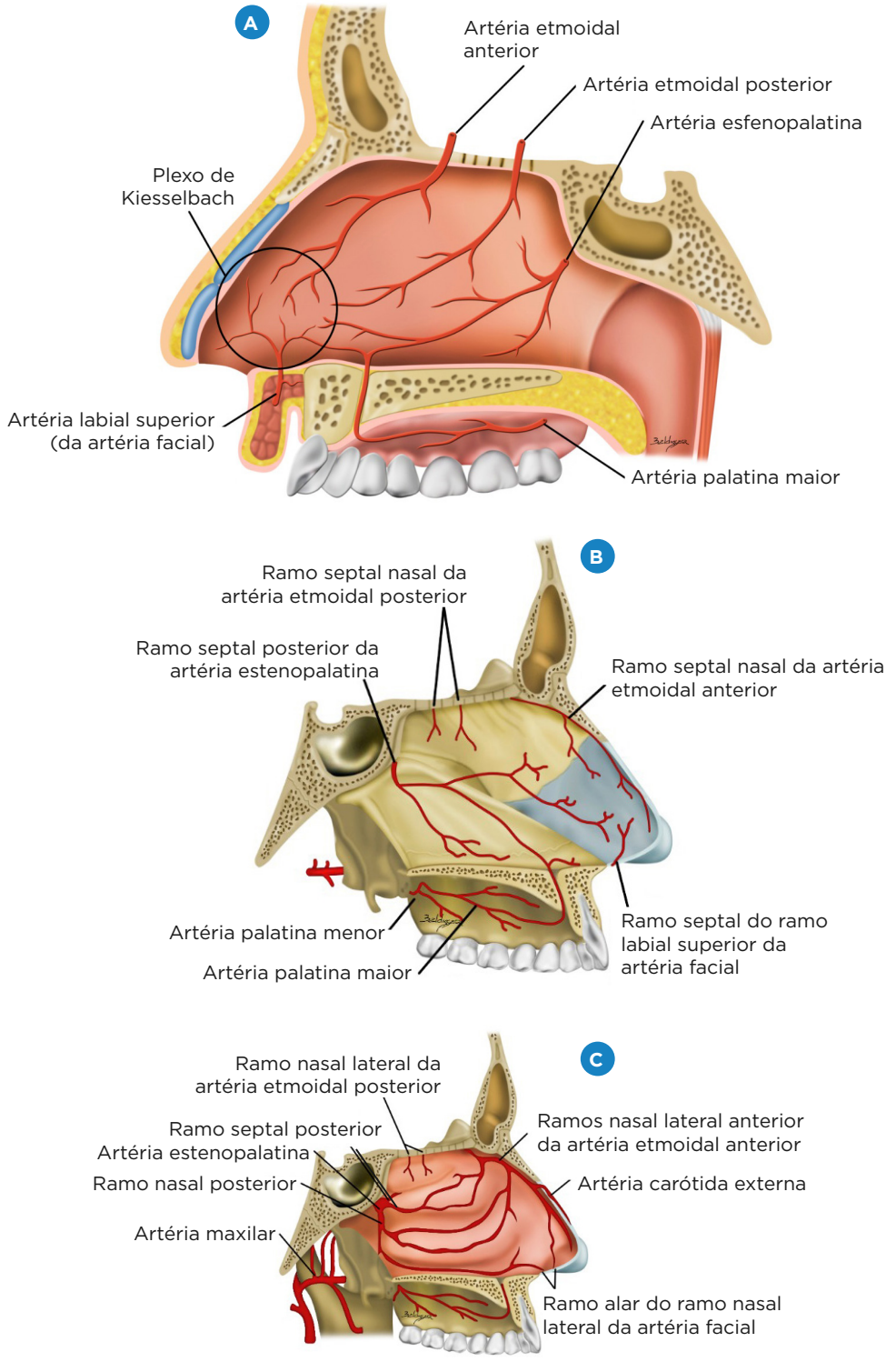


Figura 9.


A
Artéria etmoidal anterior
Artéria etmoidal posterior
Artéria esfenopalatina
Plexo de Kiesselbach
Artéria labial superior (da artéria facial)
Artéria palatina maior
B
Ramo septal nasal da artéria etmoidal posterior
Ramo septal posterior da artéria estenopalatina
Ramo septal nasal da artéria etmoidal anterior
Artéria palatina menor
Artéria palatina maior
Ramo septal do ramo labial superior da artéria facial
C
Ramo nasal lateral da artéria etmoidal posterior
Ramo septal posterior
Artéria estenopalatina
Ramos nasal lateral anterior da artéria etmoidal anterior
Ramo nasal posterior
Artéria carótida externa
Artéria maxilar
Ramo alar do ramo nasal lateral da artéria facial

O nariz é, portanto, constituído por uma série de estruturas estabelecidas em cima das estruturas do osso maxilar e frontal. É possível analisar sua estrutura tridimensional com o conhecimento dessas estruturas e de sua inter-relação.

2.2.2. Ligamentos nasais

Os ligamentos são outra parte do suporte estático. Existem ligações fibrosas entre a porção superior dos ramos laterais e a porção inferior dos processos laterais da cartilagem septal. As conexões fibrosas também estabilizam os ramos mediais ao septo distal. Dorsalmente, os domos alares são interconectados por um ligamento superficial na fáscia superficial e pelo próprio ligamento interalar, frequentemente referido como ligamento de Pitanguy (figura 10). O ligamento interalar estabiliza as cartilagens alares maiores ao nível da junção dos ramos medial-médios (figura 11). O rompimento pode levar ao alargamento e à distorção da ponta nasal. Por essa razão, as suturas interdomais são necessárias após a rinoplastia aberta quando essas são frequentemente seccionadas. Enquanto os músculos e os ligamentos são importantes para o suporte nasal, dissecções demonstram que a posição da base alar é estável com todo o tecido mole removido (espaço subalar). Normalmente, a gordura submuscular se encontra nesse espaço. Entretanto, apesar da remoção de todo tecido adiposo e muscular as asas ainda são estáveis na sua posição anteroposterior. Este ponto salienta a importância do septo nasal na prestação de suporte para o nariz inteiro.

Figura 10.

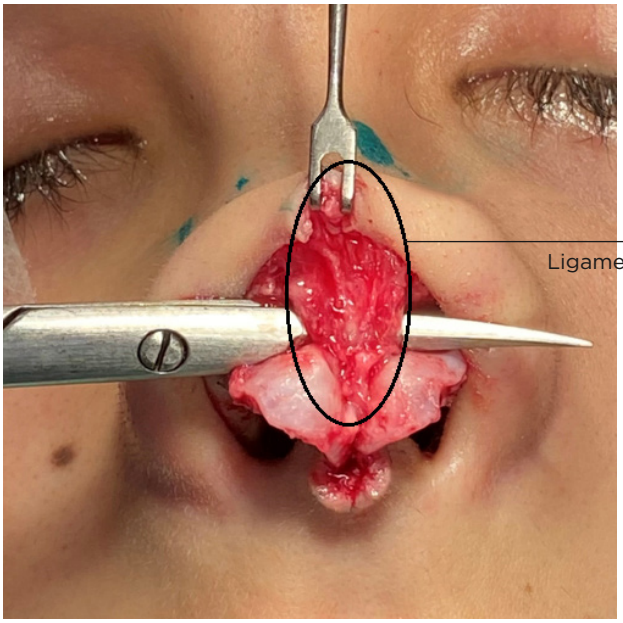
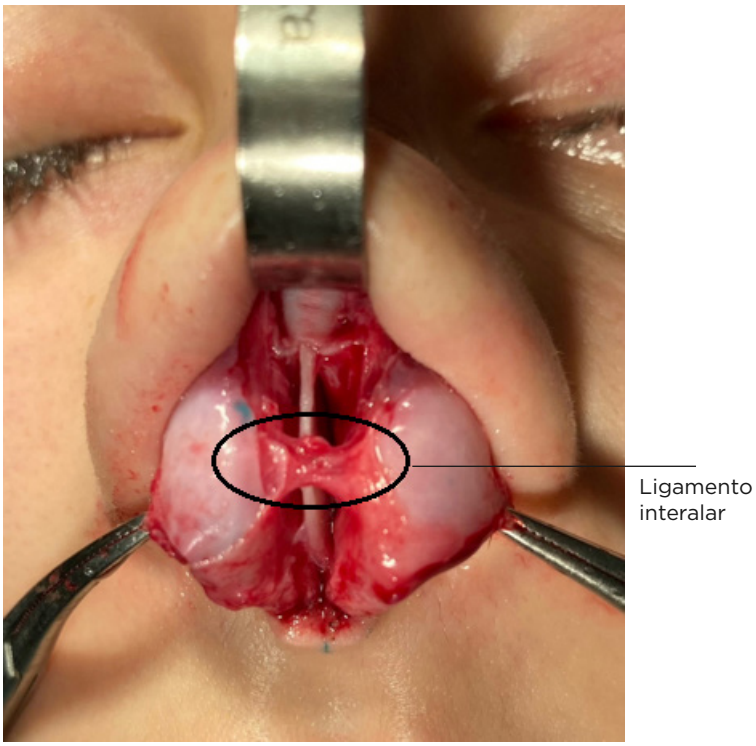


Figura 11.



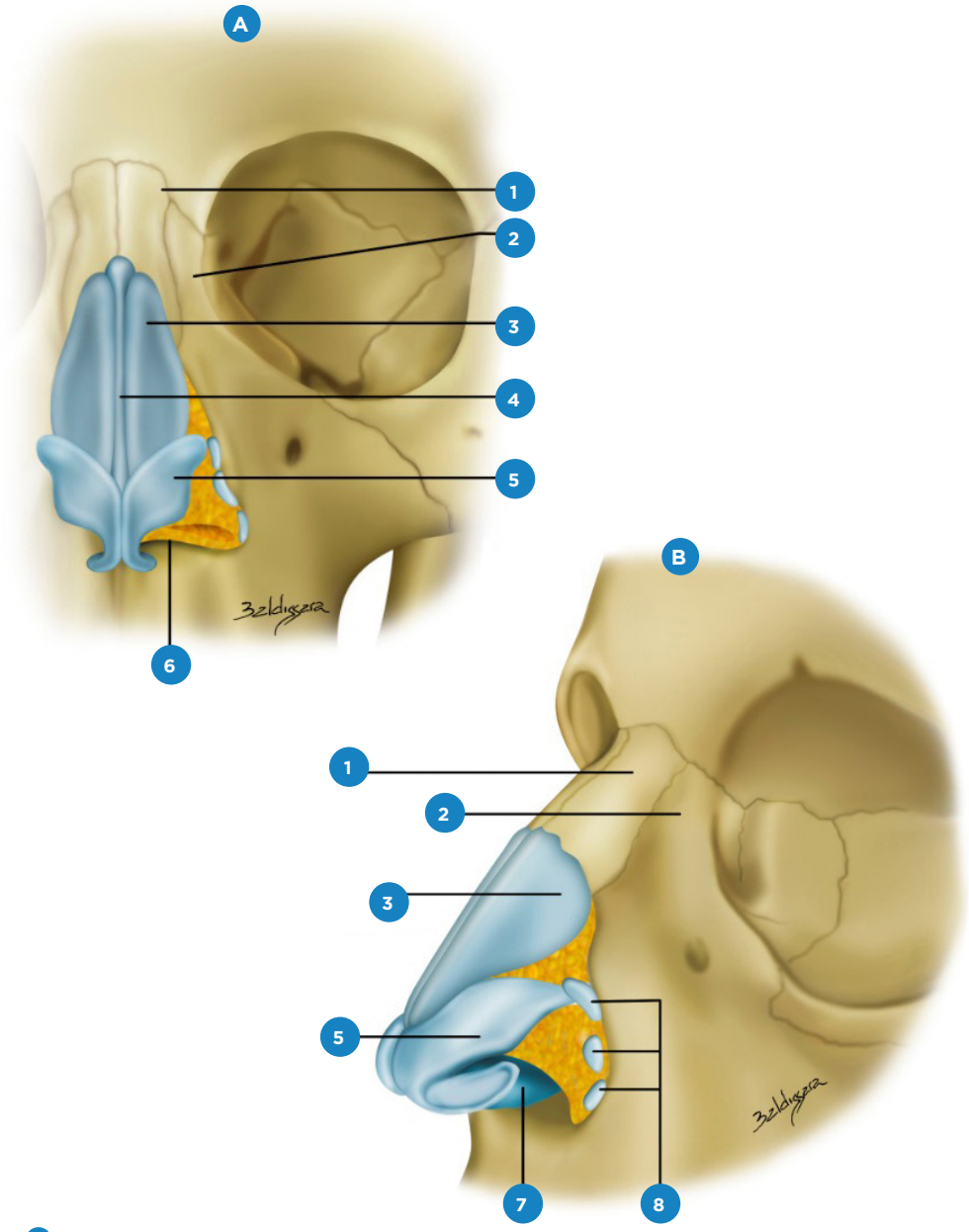
2.3. F(*Functional*)

Anatomia funcional (seios paranasais, conchas, cornetos, válvulas nasais).

2.3.1 Válvula óssea

A válvula óssea consiste do par de ossos próprios do nariz, bem como dos processos frontais ascendentes da maxila, que compõe aproximadamente do terço proximal à metade do nariz (figura 12). Os ossos são comparativamente estreitos e espessos acima do nível cantal. A correlação que se estabelece desse fato anatômico com a clínica é a de que raramente estão indicadas osteotomias acima do nível cantal, uma vez que ele é bastante estreito e que o osso é espesso.

Figura 12.



1 Osso nasal
2 Processo frontal da maxila
3 Processo lateral da cartilagem do septo nasal
4 Margem superior da cartilagem do septo nasal
5 Cartilagem alar maior
6 Narina
7 Cartilagem do septo nasal
8 Cartilagens alares menores

A válvula cartilaginosa alar é composta pelas cruras mediais, mediana e lateral da cartilagem alar (figura 13). Os fatores de apoio para a projeção da ponta são:

1. Extensão e resistência das cartilagens alares e do pilar piriforme;

2. Ligamento suspensor domal;

3. Conexões fibrosas entre as cartilagens triangular e alar;

4. Ligamentos crurais mediais;

5. Ângulo septal anterior (figura 14).

Figura 13.

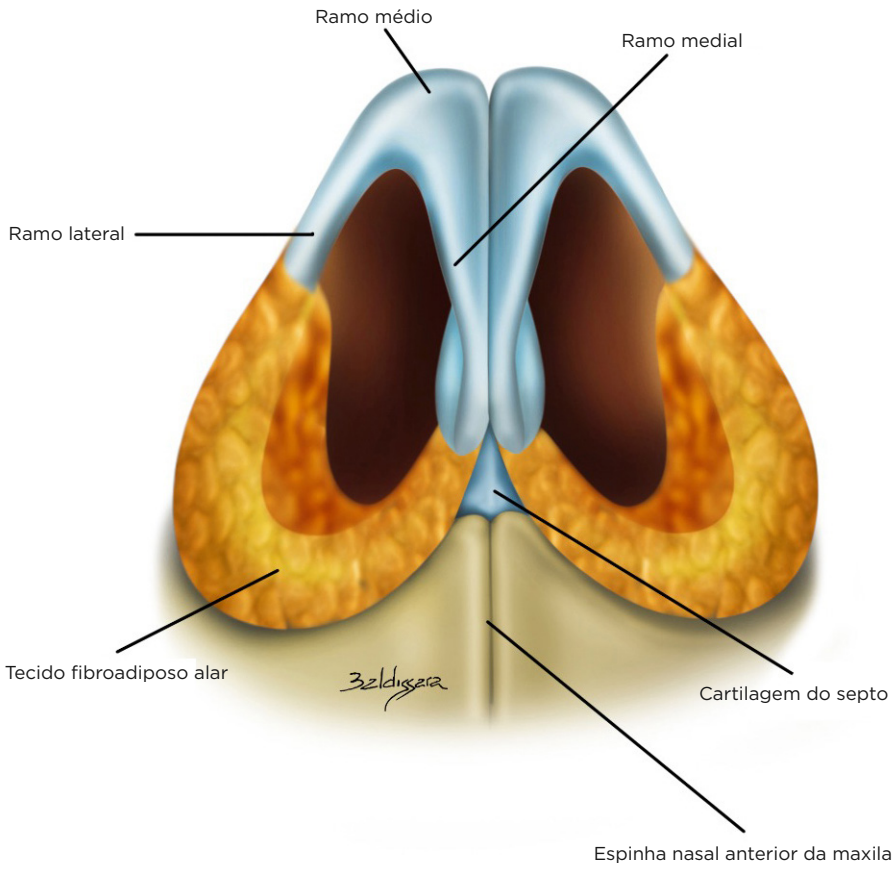
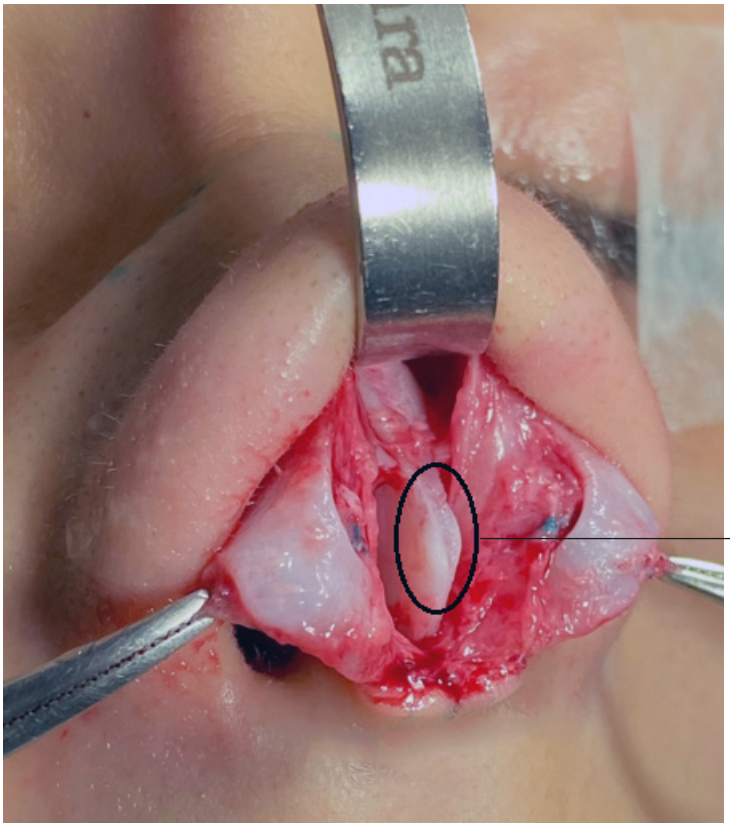


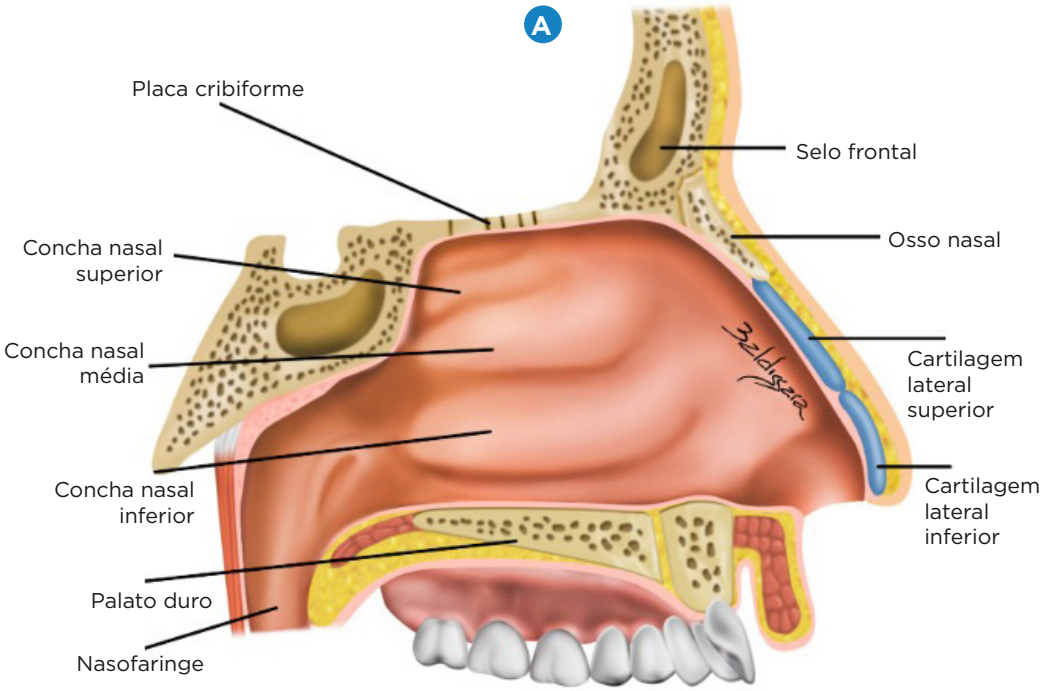
Figura 14.

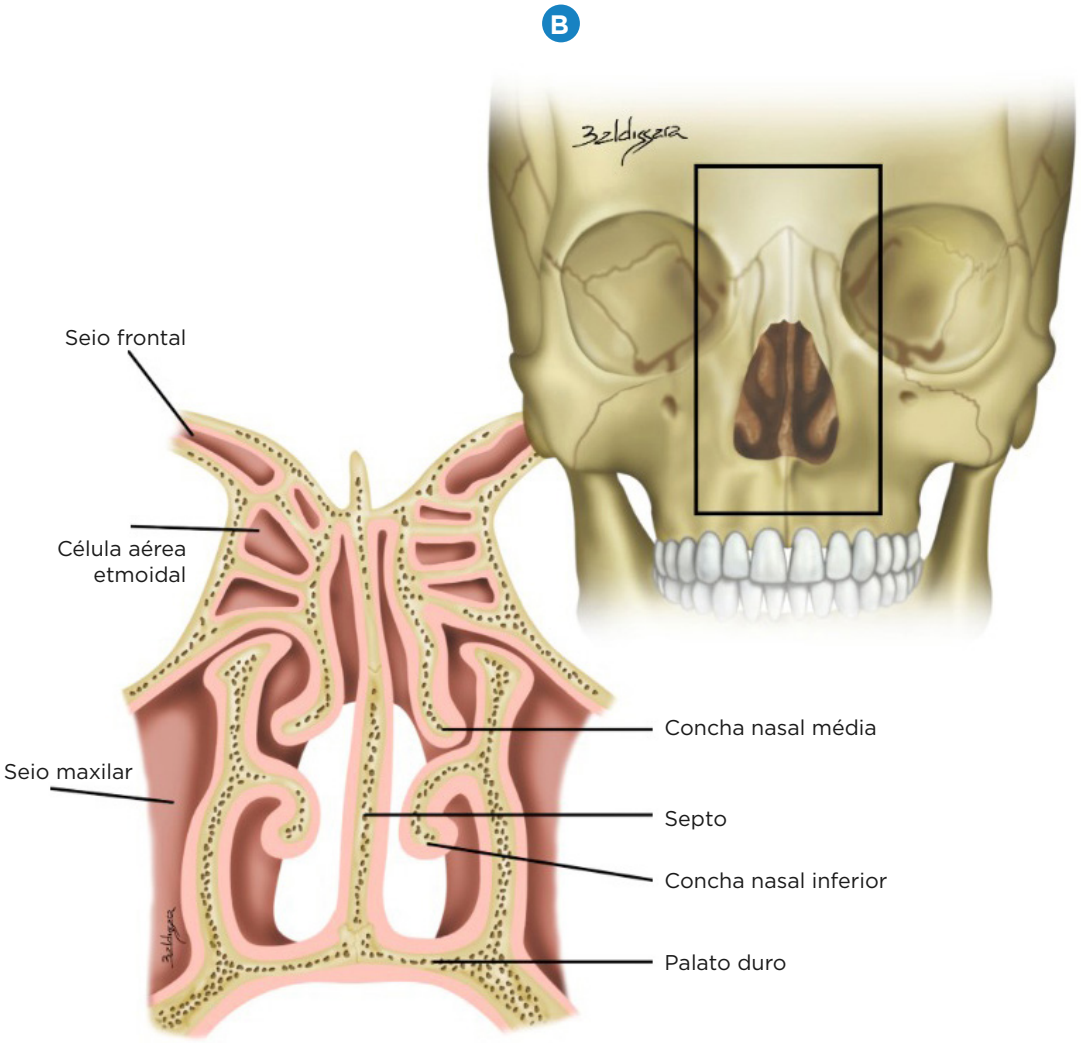


Funcionalmente, as cartilagens alares maiores suportam a válvula nasal externa. Além disso, as bordas das cartilagens alares maiores são visíveis quando há pouco tecido subcutâneo, permitindo que se possa avaliar sua anatomia antes da cirurgia. Essas cartilagens não se encontram paralelas à borda alar, mas sim ao longo de um ângulo oblíquo em direção ao osso maxilar. A quantidade de angulação contribui significativamente para as diferenças sutis na forma externa da angulação da ponta nasal, sendo que a angulação ao longo de um eixo em direção ao canto lateral do olho é considerada normal, enquanto em uma orientação mais cefálica, com angulação em direção ao canto medial, ela contribui para a assim chamada "deformidade parênteses". O ligamento piriforme é uma membrana fibrosa que envolve as cartilagens nasais. Como tal, as cartilagens podem funcionar como uma unidade, cada uma acrescentando estabilidade à outra. Dessa forma, a borda inferior (caudal) do processo lateral da cartilagem septal estabiliza a cartilagem alar maior.

A porção funcional do nariz é composta de três áreas: o septo, as áreas de válvula nasal e os cornetos (figura 15). O septo inclui três componentes primários: a cartilagem quadrangular, a lâmina perpendicular do osso etmoide e o vômer. O septo ósseo é composto pela lâmina perpendicular do etmoide, a qual está em continuidade com a lâmina crivosa. Quando se realiza uma reconstrução septal e remoção de desvios septais posteriores, é importante se fazer uma remoção por separação/fratura com desvio lateral da porção óssea da lâmina perpendicular do etmoide, de forma a não desalojar a lâmina crivosa, o que poderia causar uma rinorreia cefalorraquidiana. A porção mais projetada da pré-maxila é a espinha nasal anterior - e essa muito raramente necessita ser removida ou alterada. Muito mais provável é que a porção caudal do septo seja a porção mais protusa da columela e possa ser alterada se existir uma discrepância alar/columelar.

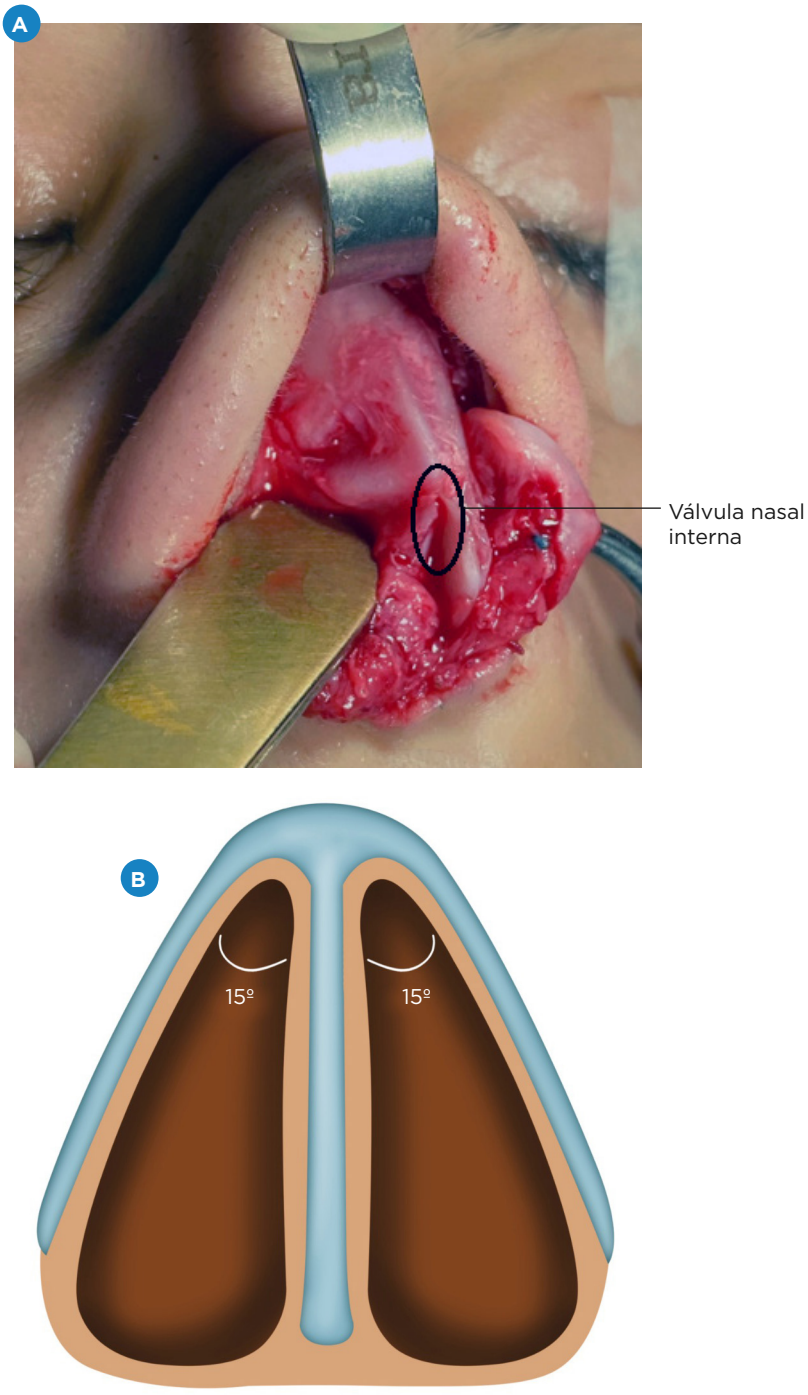
Figura 15.





A válvula nasal interna é definida como a junção entre o septo e o limite caudal da cartilagem triangular. Este ângulo é usualmente de 10 a 15 graus, o qual deve ser preservado ou reconstruído com um enxerto ampliador, tanto em uma rinoplastia primária como secundária (figura 16).

Figura 16.



As estruturas intranasais principais são as conchas superior, média e inferior, que são estruturas ósseas essencialmente cobertas por mucosa espessada (figura 15). A mucosa remove matéria particulada, aquece e umidifica o ar que entra e regula o fluxo aéreo, passando por um ciclo normal de expansão e contração. As conchas são também altamente vascularizadas, sendo que a concha inferior tem o impacto maior na resistência das vias aéreas e, portanto, é geralmente reduzida em tamanho, a fim de melhorar o fluxo aéreo. É clinicamente importante compreender que o diâmetro dos vasos aumenta posteriormente na concha e que, com a ressecção posterior, pode portanto haver risco de sangramento significativo. A dissecção da submucosa e apenas a remoção do osso é outro método prático de evitar a hemorragia durante a ressecção da concha.

2.4. E (*Expectations*)

A expectativa é de extrema importância para a satisfação do paciente. Há uma necessidade de adequação da queixa do paciente em relação a sua expectativa. Esse assunto será melhor abordado em outro capítulo relacionado ao processo cirúrgico e ao preparo do paciente.

Bibliografia consultada

Gunter J, Rorich R, Adams WP, Ahmad J. Dallas. Rhinoplasty: Nasal Surgery By The Masters. 3rd edition. Taylor & Francis Group; 2014. p. 1636.

Çakir B, Saban Y, Daniel R, Palhazi P. Preservation Rhinoplasty. 1st edition; 2018. p. 447.

4.2. Fisiologia nasal aplicada à rinoplastia

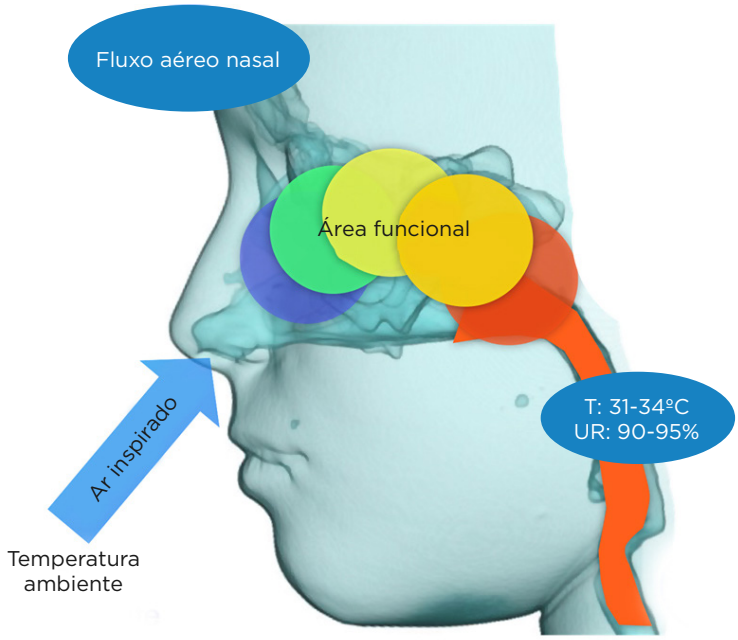
JOSÉ CARLOS RONCHE FERREIRA
RAFAEL CLARK DE OLIVEIRA PITERI

1. Função respiratória do nariz

O nariz é o primeiro órgão do sistema respiratório, destinado a preparar adequadamente o ar atmosférico que será recebido pelos pulmões. A função básica do nariz é filtrar, aquecer e umedecer o ar inspirado, em volume e fluxo apropriados à necessidade metabólica de cada momento.

Independente da temperatura ambiental, o ar inspirado deverá atingir a região da laringe com temperatura entre 31 e 34 graus Celsius e umidade relativa do ar entre 90% e 95%. Para isso, as moléculas do ar devem colidir com a mucosa nasal, preparada para o aquecimento e a umidificação aérea por meio da riquíssima rede vascular e da produção do muco (figura 1).

Figura 1. O fluxo aéreo nasal se aquece ao passar pela área funcional



As conchas nasais, ou cornetos, principalmente as conchas inferiores, são constituídas por tecido erétil na submucosa, altamente responsivo às mudanças atmosféricas, enquanto os mecanismos valvulares controlam o fluxo nasal para suprir as necessidades bioquímicas de oxigênio.

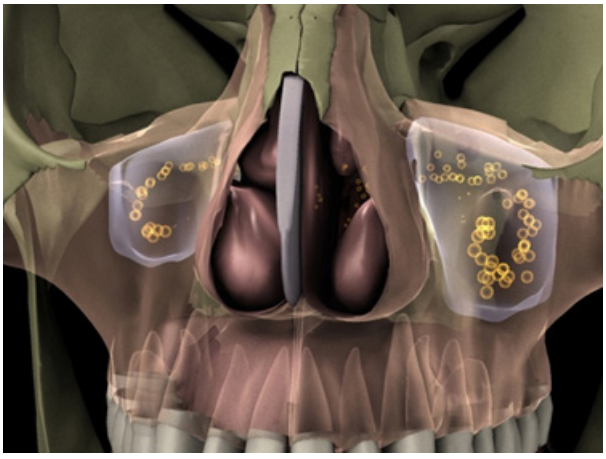
Logo, a respiração nasal é indispensável para a saúde do sistema respiratório, pois a respiração bucal não consegue condicionar adequadamente o ar inspirado. Entretanto, muitas crianças apresentam respiração bucal na primeira infância, como veremos a seguir.

2. A respiração bucal e suas consequências

A aparência da nossa face depende dos genes que herdamos de nossos pais e da maneira como mastigamos e respiramos durante a infância e a adolescência.

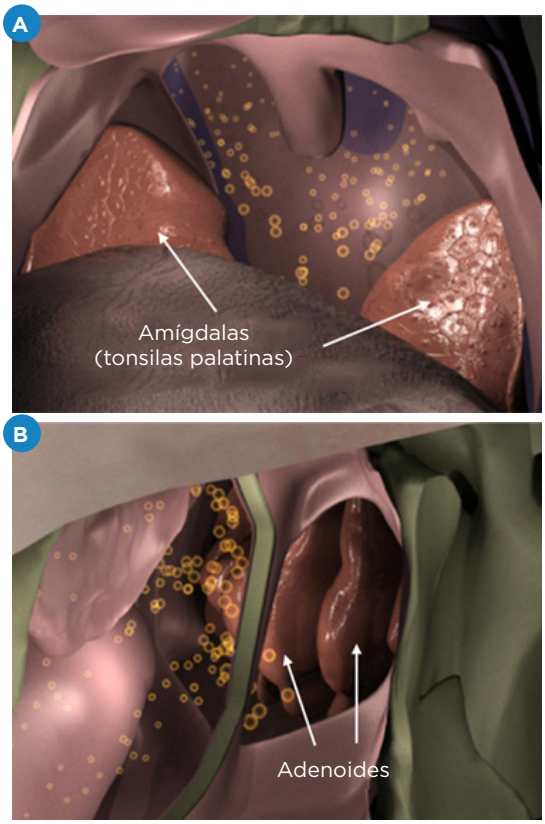
A respiração nasal é indispensável para o correto desenvolvimento craniofacial, tanto para a estética como para a função respiratória. A passagem do ar pelo nariz a cada movimento respiratório exerce pressão positiva dentro dos seios paranasais, determinando a função e o crescimento adequado dessas importantes estruturas de nossa face (figura 2).

Figura 2. O fluxo aéreo nasal e o crescimento dos seios paranasais



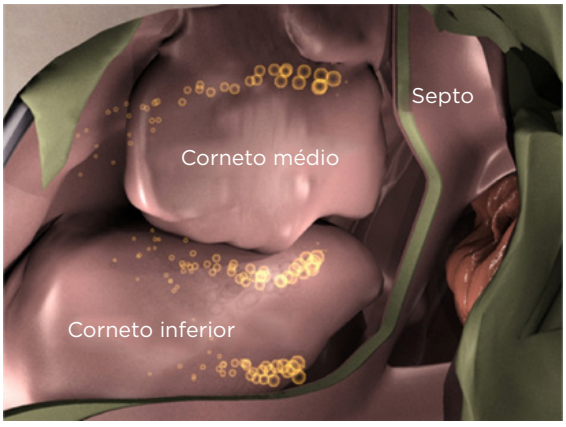
No entanto, é muito comum na primeira infância a ocorrência de processos inflamatórios e infecciosos das vias aéreas superiores, representados pelas amigdalites, que são acompanhadas do aumento das adenoides (figura 3).

Figura 3. (A) Quadro de amigdalite com crescimento das tonsilas. (B) crescimento das adenoides na transição oronasal



Por sua vez, as crianças alérgicas ou atópicas apresentam aumento exagerado dos cornetos ou conchas nasais (figura 4).

Figura 4. Cornetos nasais aumentados em criança com rinite alérgica

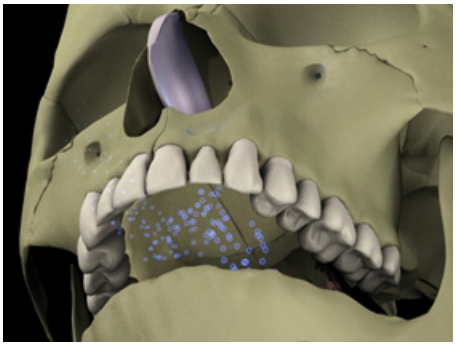


Esses quadros patológicos, quando reincidentes ou crônicos, impossibilitam a passagem de ar pelo nariz e obrigam o pequeno paciente a adotar a respiração bucal ou a respiração mista: parte nasal, parte bucal.

Com a respiração bucal, a criança não desenvolverá adequadamente os seios paranasais, levando a um aplanamento do terço médio da face.

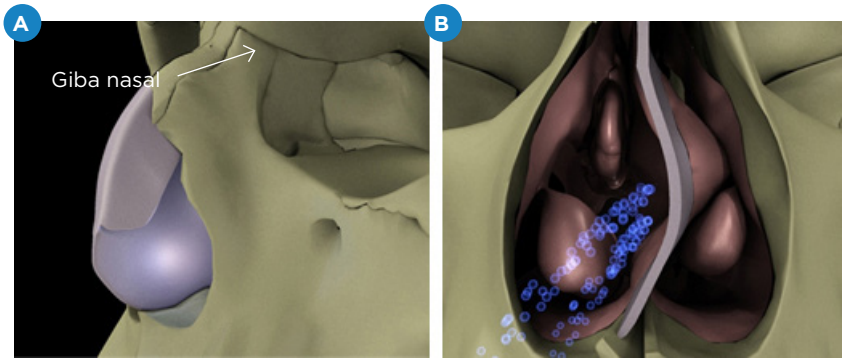
A passagem de ar pelo palato determina sua elevação e consequentemente a elevação do assoalho do nariz (figura 5).

Figura 5. Elevação do palato pela passagem do ar



A elevação do assoalho nasal diminui o espaço destinado ao crescimento septal, que se acentua na puberdade. Assim, o septo crescerá sob tensão que, por sua vez, provocará o surgimento da giba, evoluindo também para desvios septais de maior ou menor intensidade (figuras 6A e B).

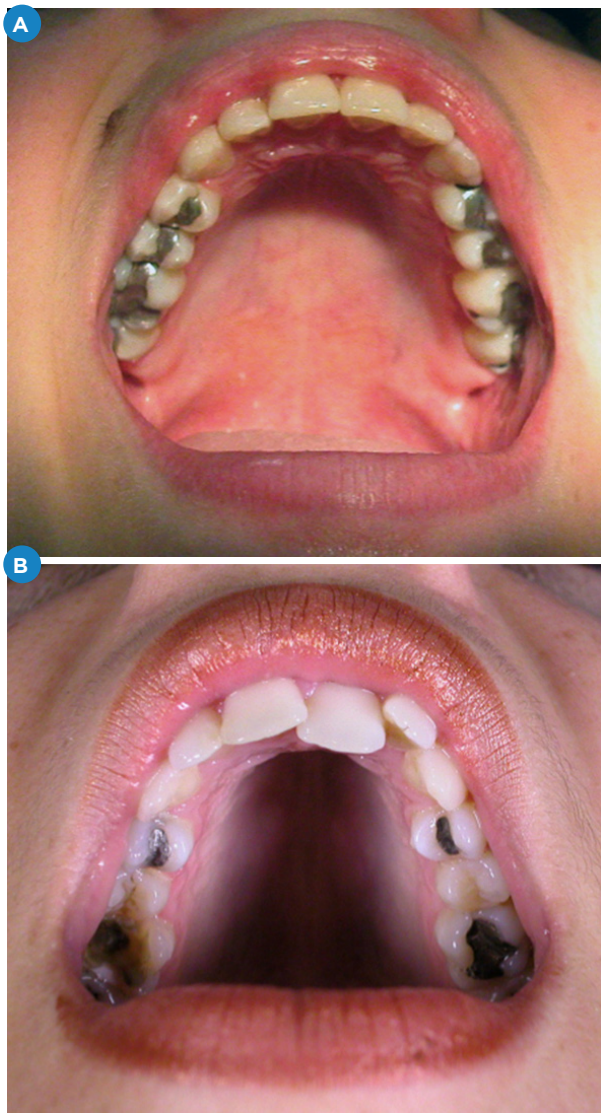
Figura 6. (A) Surgimento da giba nasal. (B) tensão e desvio septal



Como podemos deduzir, a respiração bucal, além de complicações funcionais graves, determina alteração da forma e consequentemente da estética facial. O respirador bucal adulto apresenta nariz com giba e eventual desvio externo, aplanamento do terço médio facial e mento retraído, acompanhado de quadros de má oclusão dental (figura 7).

Essas alterações do crescimento facial e suas consequências demonstram a importância do diagnóstico precoce da respiração bucal e o encaminhamento do paciente para tratamento adequado nos primeiros anos de vida.

Figura 7. (A) Arcada superior de um paciente respirador nasal. (B) arcada atrésica com apinhamento dental de um respirador bucal

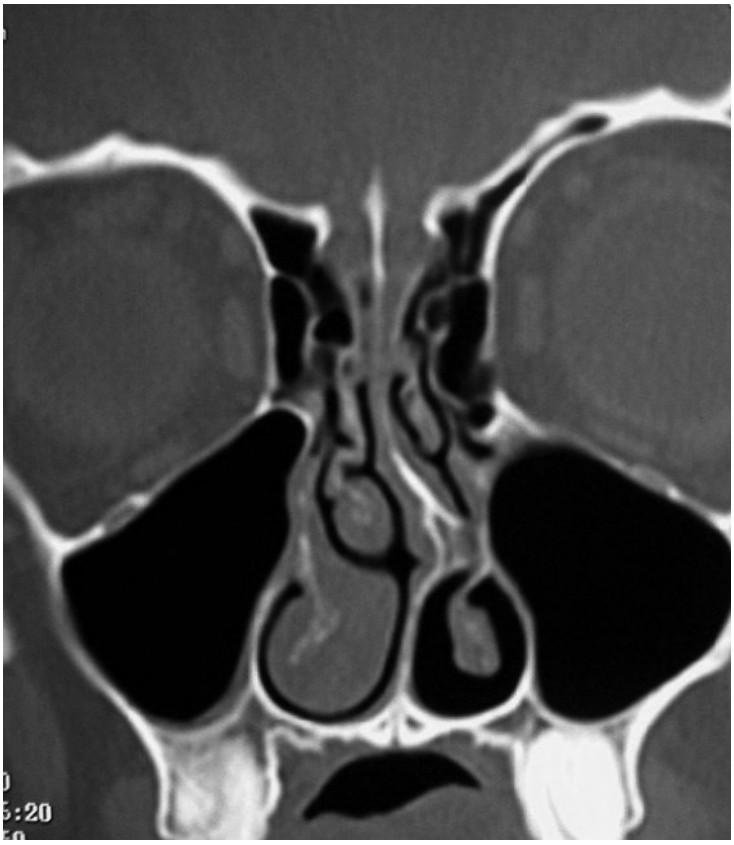


A criança respiradora bucal dorme de boca aberta, baba no travesseiro, tem o sono agitado e apresenta sonolência diurna com déficit de atenção que compromete o aproveitamento escolar. Na fase adulta, poderá evoluir para a síndrome do respirador bucal e provável apneia do sono.

3. Desvios septais e desvios nasais

Os desvios septais não traumáticos, observados na evolução do paciente respirador bucal, comprometem a cartilagem septal, que estará desviada e tensa, além da lâmina perpendicular do osso etmoide, também com desvios muitas vezes obstrutivos, com a formação do "esporão do etmoide" (figura 8). Apresentam giba osteocartilaginosa e, nos casos mais graves, são acompanhados de desvios externos do nariz, caracterizando a rinoescoliose ou laterorrinia.

Figura 8. Desvio septal com esporão do etmoide e assimetria dos cornetos



O conhecimento da gênese dos desvios septais e dos desvios nasais permitiu a evolução de seu tratamento e, consequentemente, a incidência de recidivas foram significativamente reduzidas. As bases desse tratamento serão apresentadas na parte final deste capítulo.

4. Válvulas nasais - conceito

O conceito de válvula nasal foi proposto por Mink em 1903 e era determinado pelo ângulo entre a cartilagem septal e a cartilagem lateral superior (figura 9).

Figura 9. Mink, 1903

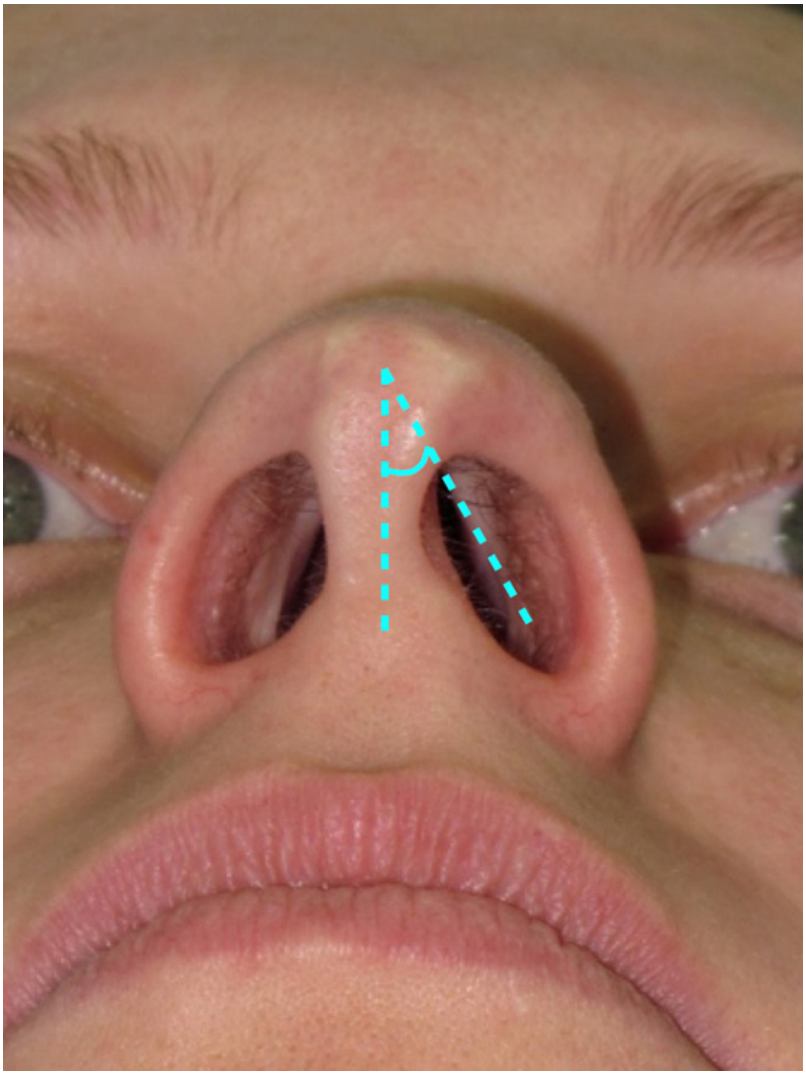
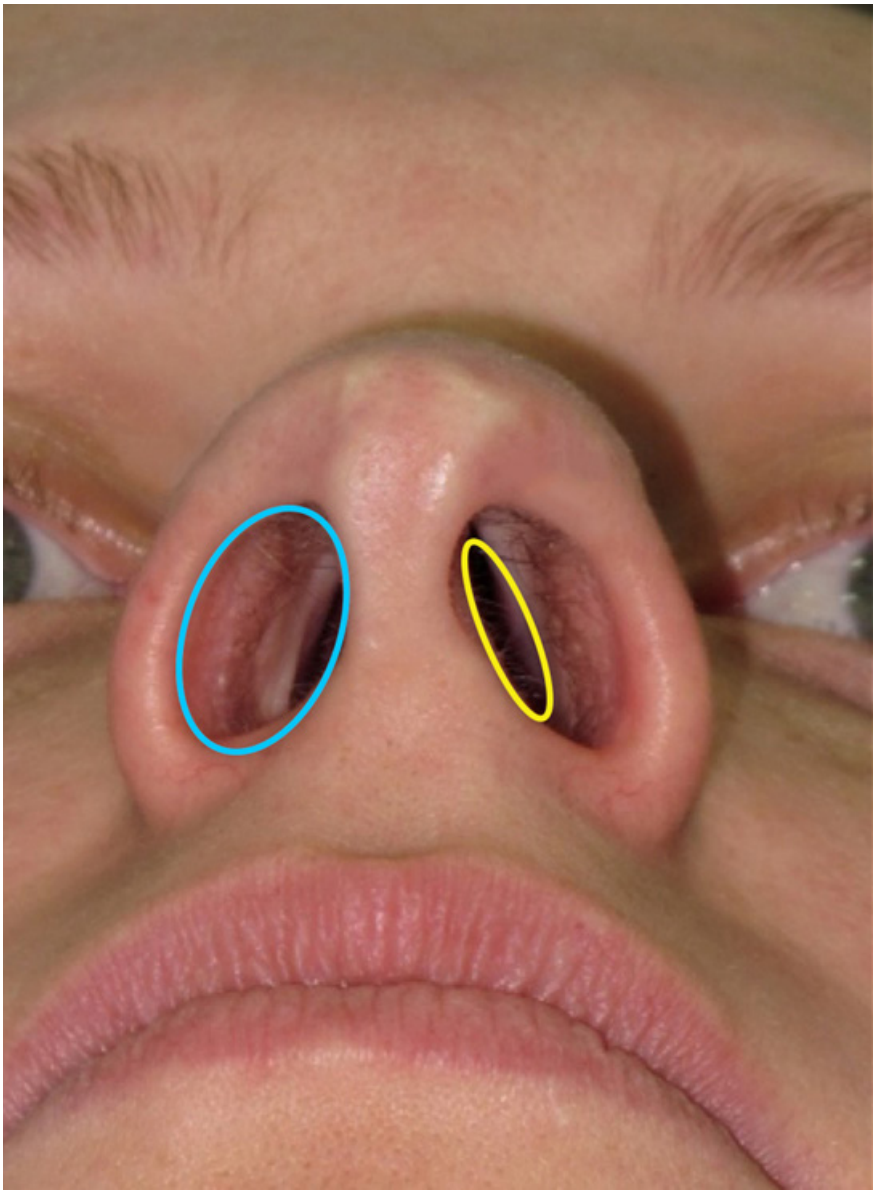


Figura 10. Conceito atual



Válvula nasal externa (VNE)
Área interna da narina (vestíbulo).
Representa a primeira resistência ao fluxo de ar nasal.

Válvula nasal interna (VNI)
Definida como a área de menor secção transversa (diâmetro) da fossa nasal.
Esta região oferece a maior resistência ao fluxo aéreo.

O conceito proposto por Mink não é mais aceito e atualmente, em fisiologia nasal, consideramos dois mecanismos valvulares importantes (figura 10). A válvula nasal externa (VNE) representada pelo vestíbulo nasal, o diâmetro interno das narinas, e a válvula nasal interna (VNI), que se localiza na transição entre a cartilagem lateral inferior e a cartilagem lateral superior. A área da VNI é a região mais estreita da fossa nasal.

Alguns autores propõem, ainda, a existência da válvula óssea, que seria alterada pela osteotomia lateral e estreitamento da base da pirâmide óssea, porém não há consenso sobre essa válvula.

Durante a inspiração forçada, a VNE dilata-se para permitir aumento do fluxo aéreo nasal, e, ao mesmo tempo, ocorre um pequeno estreitamento da VNI, que aumenta a resistência à passagem do ar e o direciona adequadamente para as demais regiões internas do nariz (área funcional), onde a mucosa nasal, ricamente vascularizada, poderá filtrar, aquecer e umedecer o ar inspirado. Esse mecanismo valvular é muito importante para a saúde do aparelho respiratório, o que determina a importância da respiração nasal.

No entanto, pacientes respiradores bucais na infância, como vimos anteriormente, continuarão respiradores bucais na fase adulta. Além disso, muitos pacientes apresentam quadros de insuficiência valvular devidos à alteração anatômica de seu arcabouço cartilaginoso ou como evolução desfavorável de uma rinoplastia.

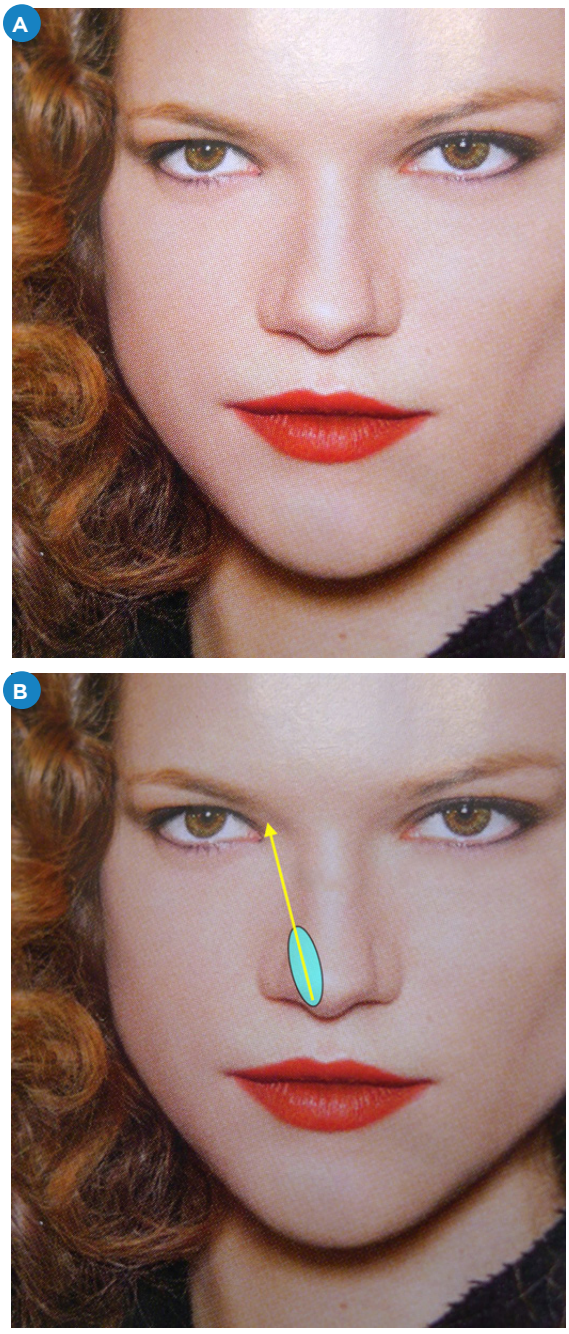
5. Diagnóstico das incompetências valvulares do nariz

5.1. Incompetência da válvula nasal externa (VNE)

A incompetência da VNE é consequente à fragilidade estrutural da margem alar (margem das narinas), que se colapsa durante inspiração profunda. O paciente normalmente se queixa de dificuldade respiratória ao exercício, podendo ser normal em repouso, se não houver incompetência associada da VNI.

O exame clínico do paciente mostrará os sulcos alares "verticalizados", que caracterizam a "deformidade em parênteses", determinada por alteração do eixo do ramo lateral em relação ao eixo mediano da face, que poderá ser menor do que 30 graus ou dirigir-se medialmente à pupila (figura 11).

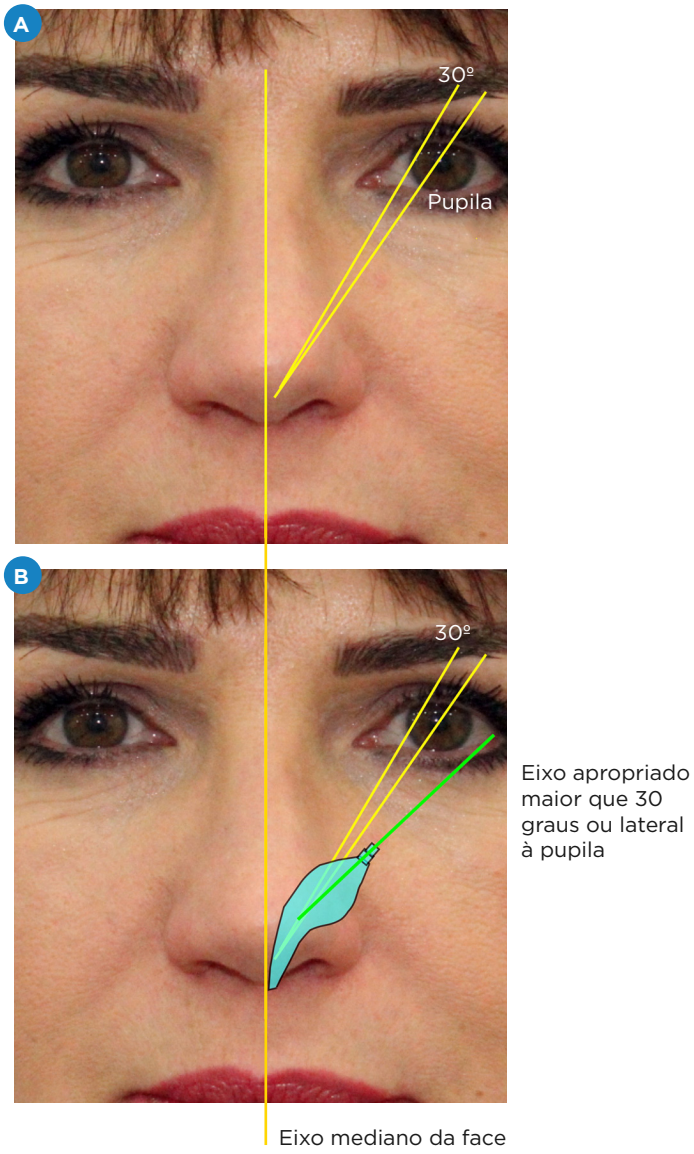
Figura 11. Deformidade em parênteses



Eixo do ramo lateral menor que 30 graus

Podemos utilizar um goniômetro para medir o ângulo do ramo lateral ou, de forma mais simples, usar a pupila como referência, já que a diferença angular é mínima. O eixo do ramo lateral deve ser maior que 30 graus ou lateral à pupila (figura 12).

Figura 12. Referência a 30 graus ou a pupila



Quando o eixo do ramo lateral é menor que 30 graus ou é medial à pupila, o suporte cartilaginoso da asa nasal é frágil e ela poderá colapsar na inspiração profunda, caracterizando a insuficiência da VNE (figuras 13 e 14).

Figura 13. (A) Eixo menor que 30 graus. (B) suporte cartilaginoso frágil na asa nasal

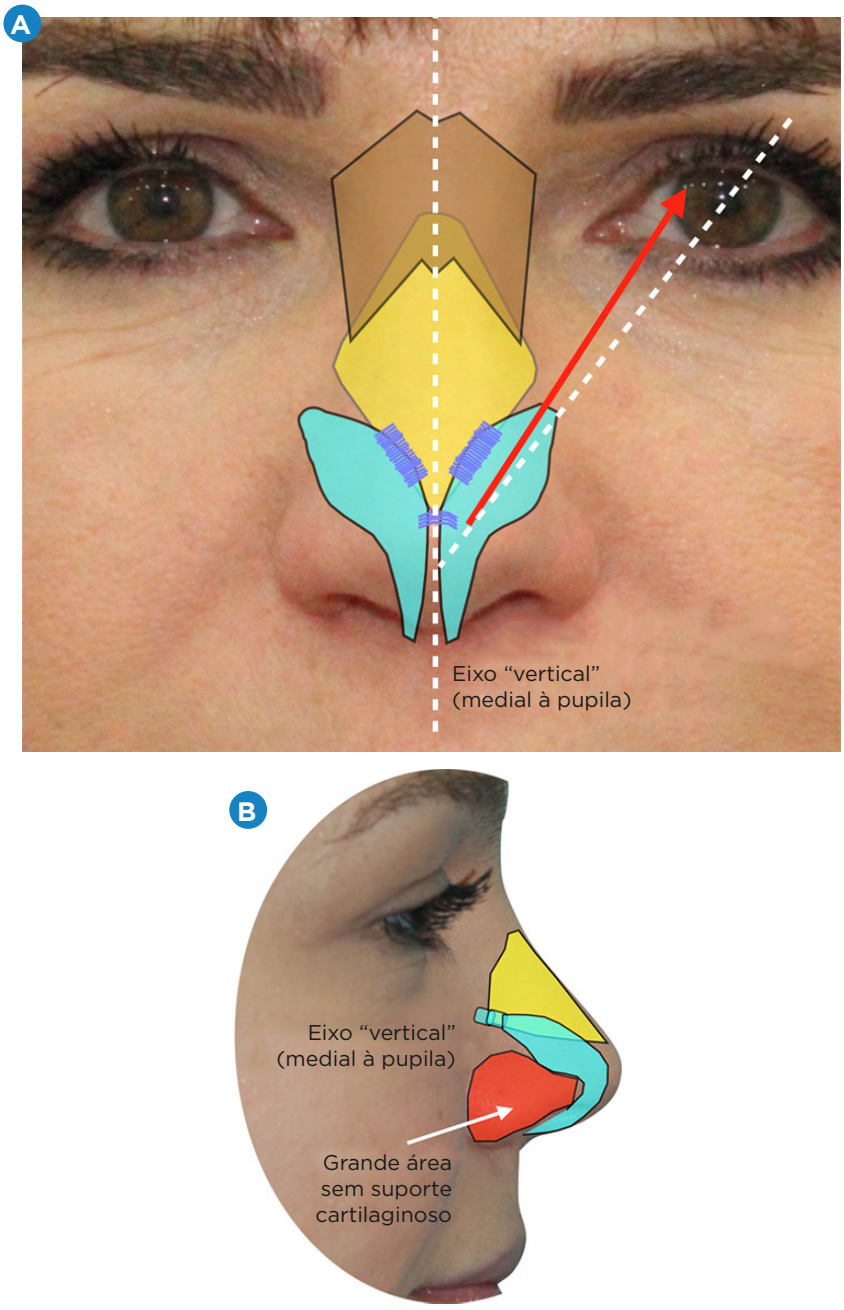
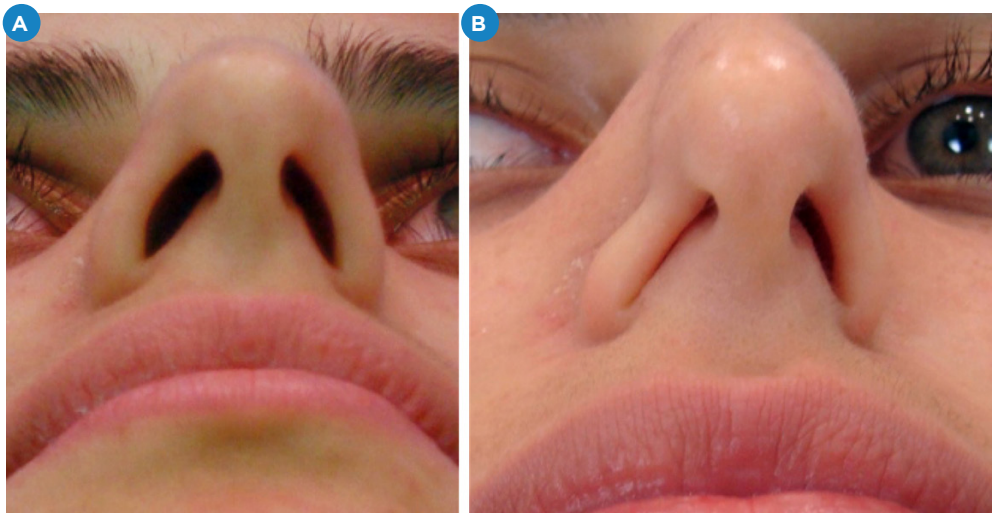


Figura 14. A fragilidade da asa nasal determina insuficiência da VNE



Respiração em repouso

Respiração forçada

A competência da VNE depende do eixo adequado do ramo lateral, da forma e da resistência das cartilagens laterais inferiores e, nos casos secundários, da ressecção cartilaginosa e lesão dos ligamentos de interconexão realizados no procedimento prévio.

5.2 Incompetência da válvula nasal interna (VNI)

A incompetência da VNI é resultante do estreitamento patológico da área da VNI, observada nas seguintes situações clínicas:

- Hipertrofia do cabeça do corneto inferior (figura 15 A);
- Desvio caudal do septo (figura 15 B);
- Estreitamento da base do terço médio em inspiração forçada (figura 16 A);
- Presença de recurvatura da extremidade lateral do ramo lateral ("*recurvatum*"), muitas vezes tocando o septo (figura 16 B).

Figura 15. (A) Hipertrofia do corneto. (B) Desvio caudal do septo

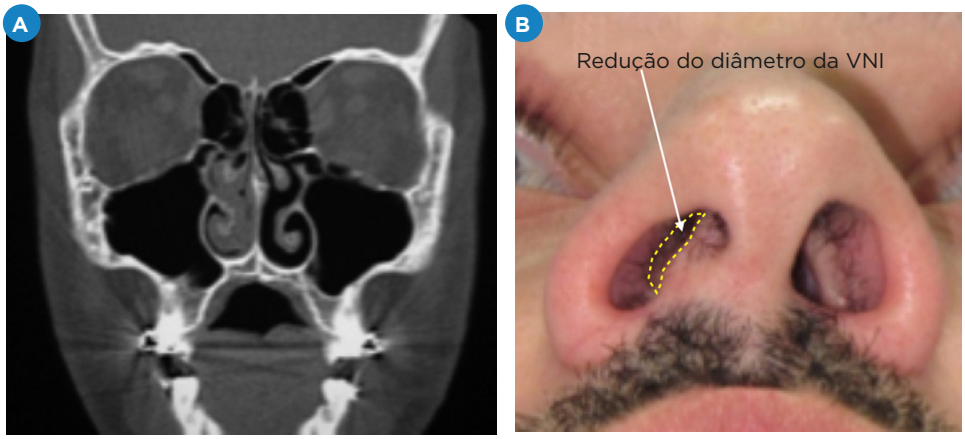
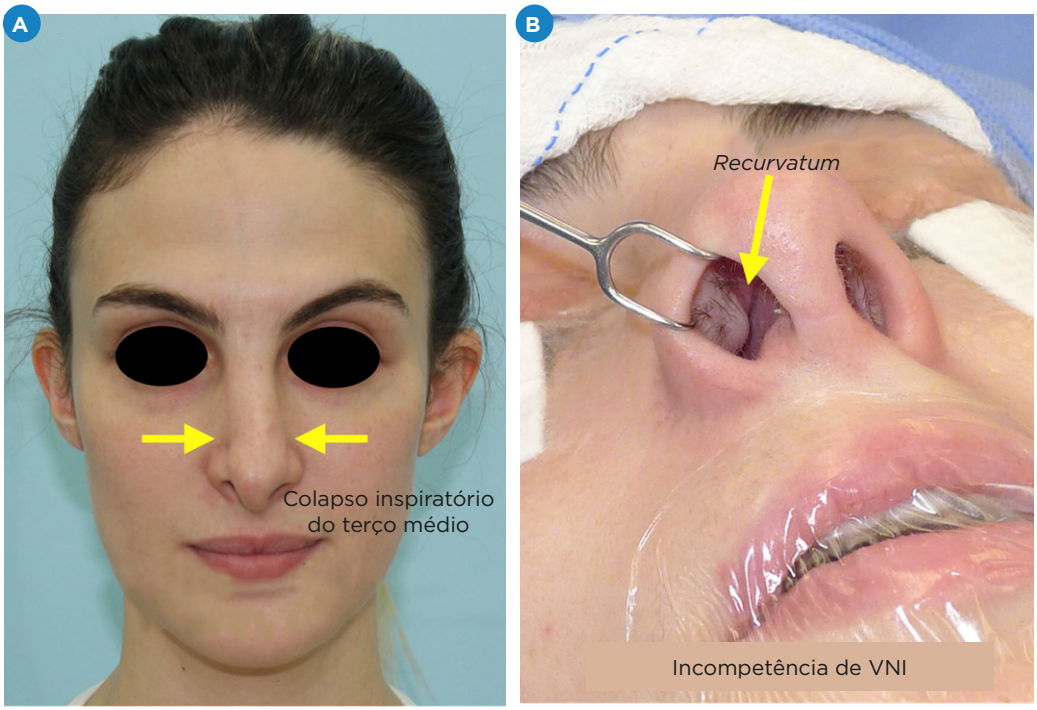


Figura 16. (A) Colapso da VNI. (B) *Recurvatum* do ramo lateral



Os pacientes com incompetência de VNI relatam dificuldade respiratória em repouso, que piora aos exercícios. Queixam-se principalmente de respiração bucal noturna.

O diagnóstico das incompetências valvulares é de suma importância nos pacientes candidatos a uma rinoplastia. Muitos não se queixam diretamente de eventual incompetência, pois estão acostumados com seu padrão respiratório. Cabe, portanto, ao cirurgião investigar as situações limítrofes, pois, nesses casos, o paciente certamente evoluirá com queixa respiratória pós-operatória.

O exame externo e interno do nariz em apneia e em inspiração forçada é indispensável na propedêutica pré-operatória. A avaliação intranasal com espéculo iluminado ou mesmo com fibra ótica também é manobra obrigatória.

Exames laboratoriais, como a tomografia dos seios paranasais, podem permitir o diagnóstico dos desvios septais, das hipertrofias das conchas nasais e mesmo, das condições de saúde sinusal e da competência de seus respectivos óstios.

Em casos de diagnóstico duvidoso da incompetência da VNI, a rinometria acústica pode ser de grande valia, porém é importante ressaltar que esse é um exame de baixa disponibilidade.

6. Tratamento das incompetências vasculares

O diagnóstico e o tratamento das disfunções valvulares devem ser realizados por todo cirurgião que se propuser a operar adequadamente os narizes de seus pacientes.

O uso de enxertos cartilaginosos estruturais é manobra de rotina na maioria dos pacientes com incompetência valvular - e até mesmo o uso de cartilagem costal poderá ser necessário quando o septo não for doador adequado.

Jack Gunter, em 1997, idealizou o enxerto de estruturação do ramo lateral – "*lateral crural strut graft*"- para tratamento da incompetência da VNI. Esse enxerto é aplicado a cada ramo lateral e, quando associado ao enxerto columelar, representa um tripé estrutural para suporte e definição da ponta, transformando em técnica cirúrgica a teoria de sustentação proposta por Jack Anderson.

6.1 Tratamento da incompetência da VNE

O tratamento da incompetência pura da VNE, com VNI competente, como encontramos em muitos narizes primários, consiste basicamente em melhorar a resistência da parede lateral inferior do nariz com enxerto estrutural da margem alar.

O enxerto estrutural da margem alar ("*alar strut graft*") é realizado com cartilagem septal, nos narizes primários, e introduzido em um túnel subcutâneo na margem da asa nasal. Em casos primários, o procedimento é bem simples e o resultado bastante satisfatório, tanto do ponto de vista estético como funcional (figuras 17 e 18). Esse enxerto não se apoia na parede óssea lateral.

Figura 17. Posição do enxerto alar associada a tratamento conservador da ponta

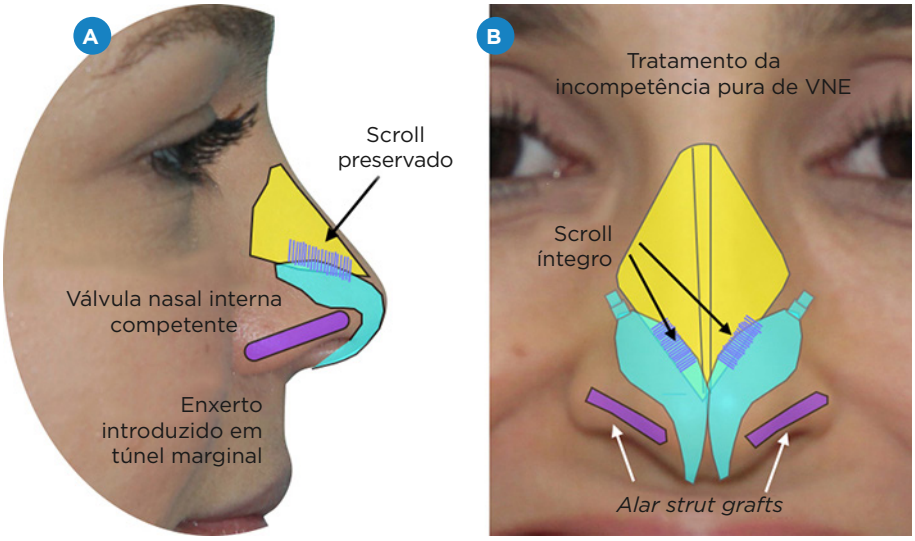
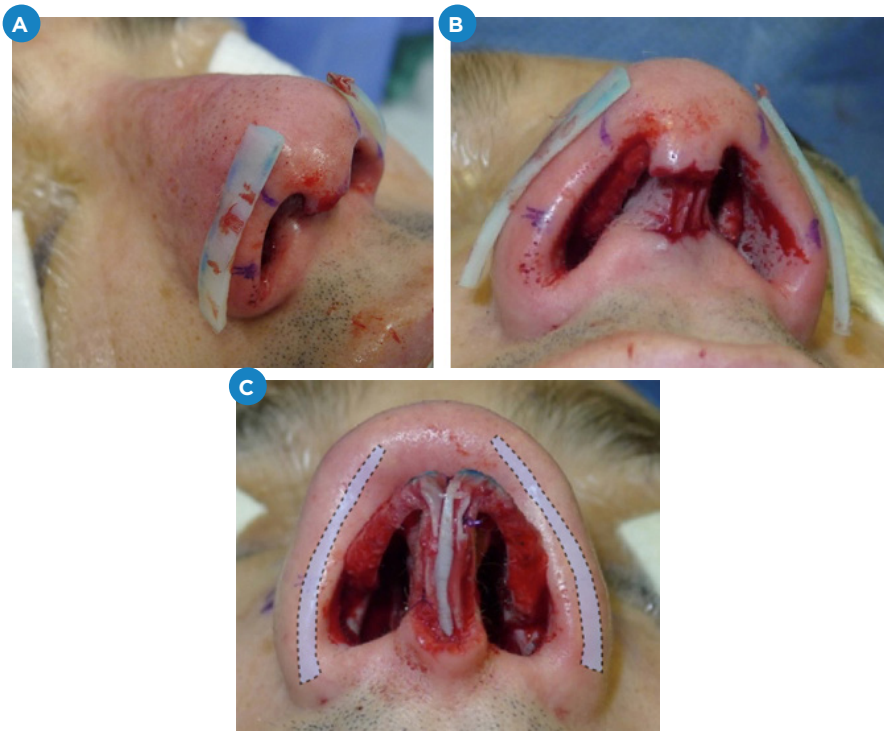


Figura 18. Enxerto alar de 20mm x 4mm e seu posicionamento final



O enxerto "*alar strut graft*", posicionado dentro de um túnel subcutâneo marginal, oferece grande resistência à margem da narina, evitando seu colapso na inspiração forçada (figuras 19 A e B).

Figura 19. Correção da incompetência de VNE



Em 2016, Richard E. Davis propôs o enxerto alar articulado (*Articulated Alar Rim Graft* - AARG) que também é introduzido em um túnel subcutâneo marginal, porém sua extremidade anterior deve ser fixada ao ramo lateral, bem próximo ao domo.

Esse enxerto, além de reforçar a margem alar para corrigir a incompetência de VNE, corrige e evita as retrações do triângulo frágil – um dos mais frequentes estigmas da rinoplastia.

Assim, depois dessa proposta de Davis, passei a usar rotineiramente o enxerto alar articulado (AARG) ao invés do enxerto alar ("*alar strut graft*"). Veja nas figuras 20, 21 e 23 a relativamente simples execução desse enxerto.

Figura 20. Esquema da execução do enxerto alar articulado (AARG)

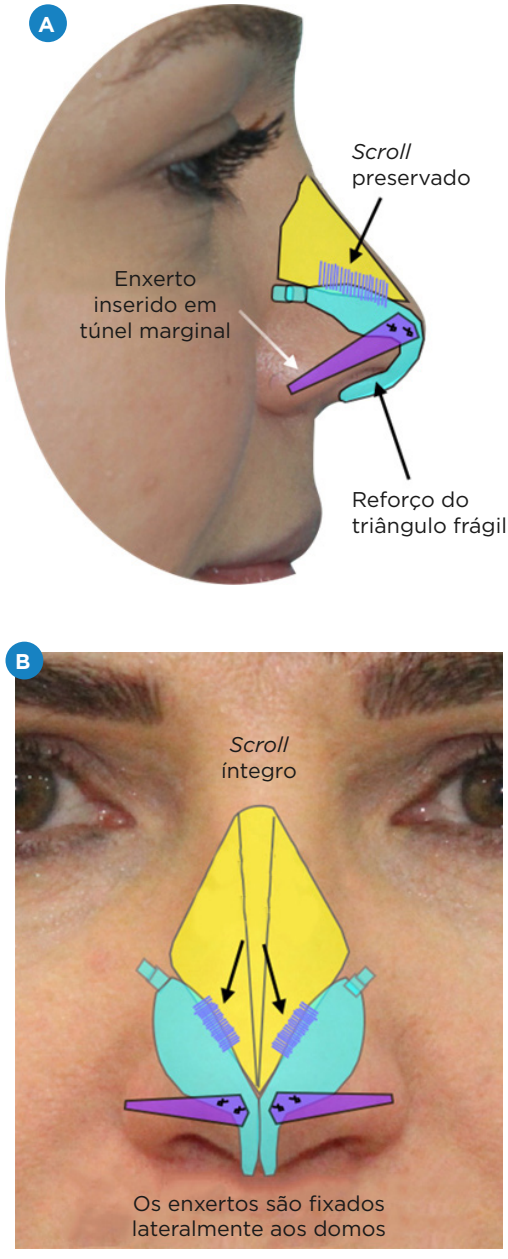


Figura 21. (A) Enxerto fixado ao domo. (B) confecção do túnel marginal

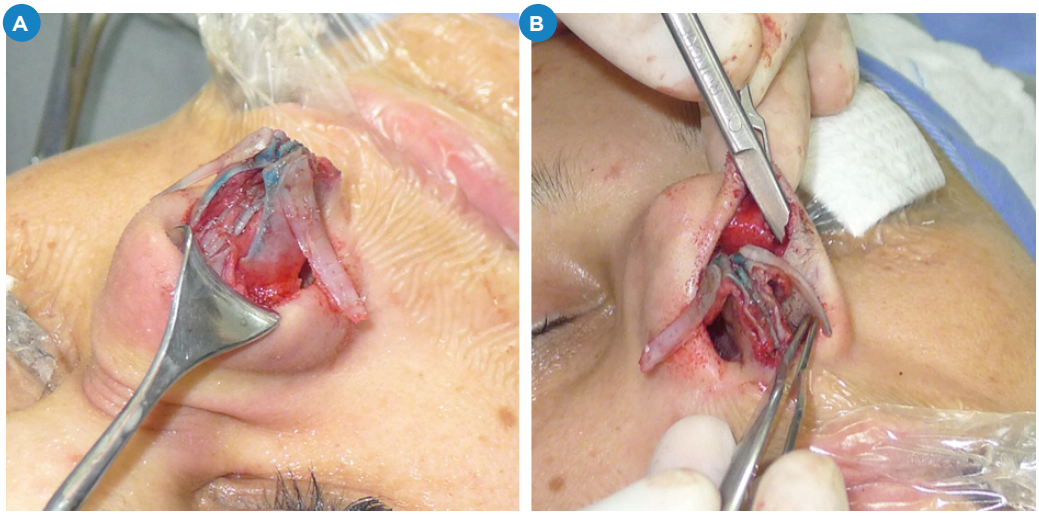
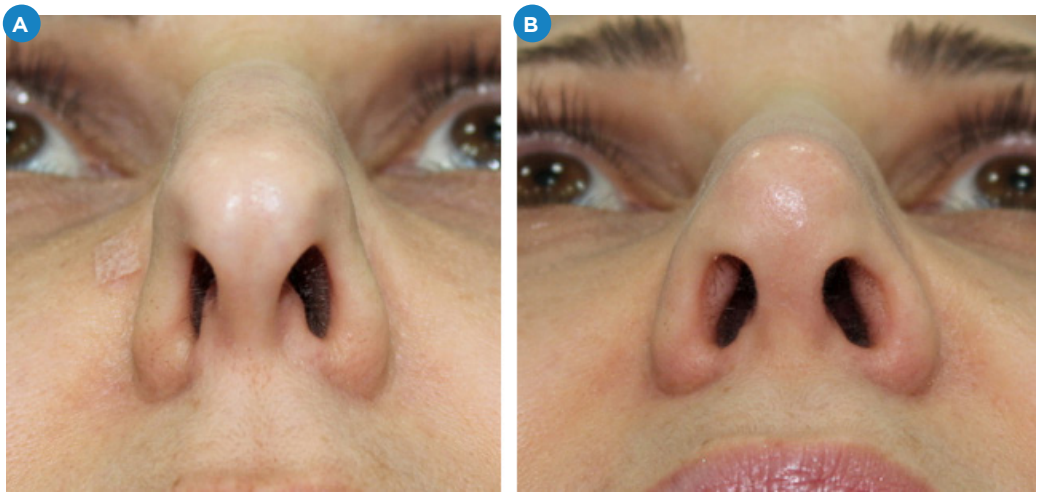


Figura 22. (A) Pré-operatório. (B) pós-operatório (AARG)



6.2. Tratamento da incompetência da VNI

As incompetências isoladas da VNI, com VNE competente, devem ser tratadas com enxerto estrutural do ramo lateral ("*lateral crural strut graft*"), proposto por Jack Gunter em 1997 e que revolucionou o tratamento funcional do nariz.

Esse enxerto deve ser fixado na face interna do ramo lateral após descolamento do forro e deve se apoiar na parede óssea lateral. Dessa forma, ele corrige a curvatura (*recurvatum*) do ramo lateral e abre a região da VNI. O descolamento do forro deve ser parcial, sem desinserir o *scroll*.

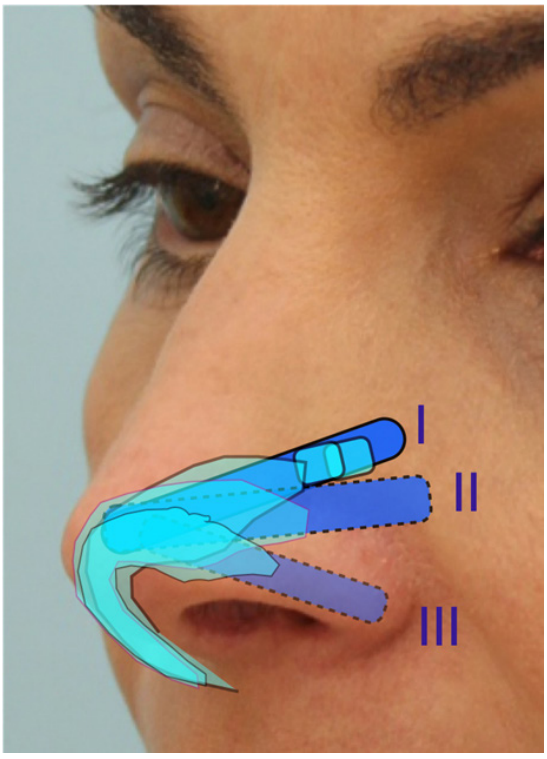
Como as boas ideias geralmente produzem bons frutos, o enxerto de Gunter evoluiu, possibilitando o tratamento das incompetências associadas de VNE e VNI, normalmente observadas em casos secundários. Esse enxerto pode ser utilizado hoje em três posições básicas:

I. Posição ortotópica. A posição originalmente descrita por Gunter, com o ramo lateral em sua posição anatômica e preservação do *scroll*. O descolamento do forro deve ser apenas o necessário para aplicação e fixação do enxerto sob o ramo lateral. O enxerto deve ser longo o suficiente para apoiar-se lateralmente na parede óssea. Esta técnica é indicada para as incompetências puras de VNI.

II. Em rotação caudal do ramo lateral, com interrupção do *scroll*. É indicada para incompetência valvular associada (VNI + VNE) e para correção da deformidade em parênteses. O enxerto deve ser fixado sob o ramo lateral e, juntos, são posicionados mais caudalmente, em eixo aproximado de 45 graus. A extremidade lateral do enxerto deve também se apoiar na parede óssea lateral.

III. Em posição marginal, junto com o ramo lateral. Nesse caso, o enxerto e o ramo lateral são introduzidos em um túnel subcutâneo marginal. O enxerto não deve se estender lateralmente e não se apoia na parede óssea lateral (figura 23).

Figura 23. Opções técnicas do enxerto do ramo lateral (Gunter)



I. Enxerto em posição ortotópica (incompetência pura de VNI);

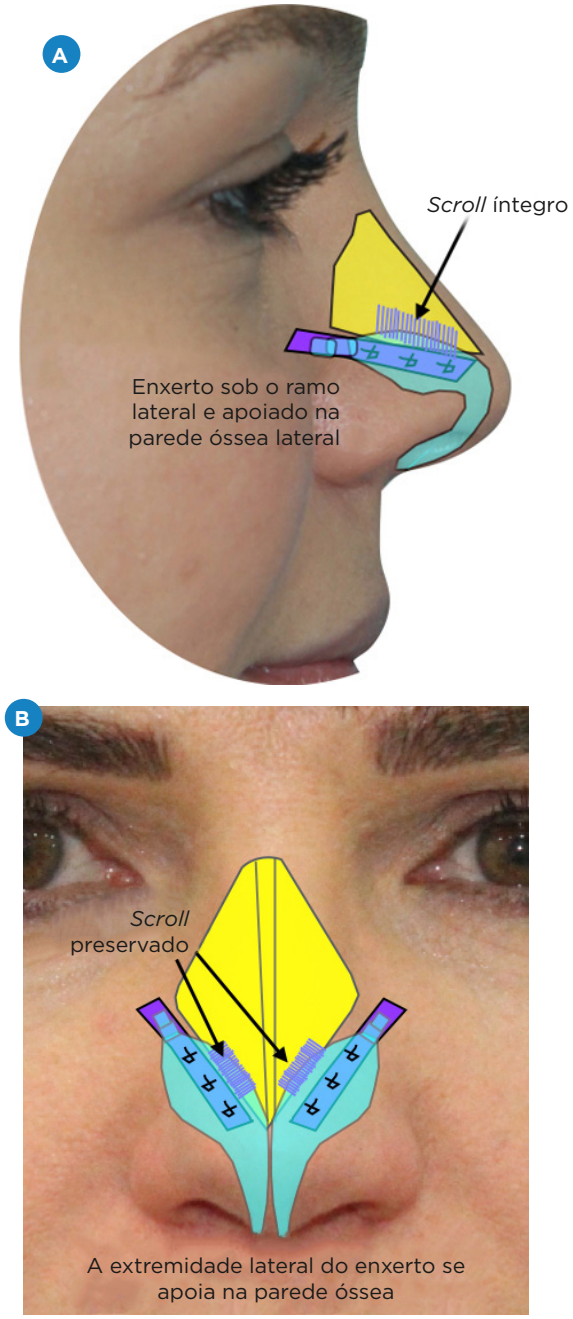
II. Rotação caudal (cerca de 45 graus) (incompetência de VNE+VNI+deformidade em parênteses);

III. Enxerto + ramo lateral em posição marginal (casos secundários).

a. Enxerto de Gunter em posição ortotópica.

Indicado para tratamento da incompetência pura da VNI, com VNE competente. O eixo ramo do lateral está bem posicionado e não necessita de rotação caudal (figuras 24 A e B).

Figura 24. Posição do enxerto de Gunter, sem interromper o *scroll*



A incompetência da VNI se deve à fragilidade da conexão piriforme, com direcionamento da extremidade do ramo lateral em direção ao septo, com *recurvatum* do ramo lateral (figuras 25 A e B).

Figura 25. *Recurvatum* do ramo lateral e incompetência de VNI



Conexão piriforme frágil

Em rinoplastias primárias, o septo geralmente é doador de cartilagem para os cinco enxertos estruturais básicos, a saber: dois *spreader grafts*, dois enxertos do ramo lateral (Gunter) e um enxerto columelar. O eixo do ramo do lateral está bem posicionado e não necessita de rotação caudal. O enxerto é fixado sob o ramo lateral após descolamento do forro, sem clivagem do *scroll*. O enxerto deve ser longo o suficiente para apoiar-se na parede óssea lateral (figuras 26 e 27).

Figura 26. (A) Os cinco enxertos estruturais básicos. (B) Descolamento do forro sem interromper o *scroll.* (C) Enxerto já fixado sob o ramo lateral, fixado com suturas. Observe a transecção justadomal sem ressecção de cartilagem.

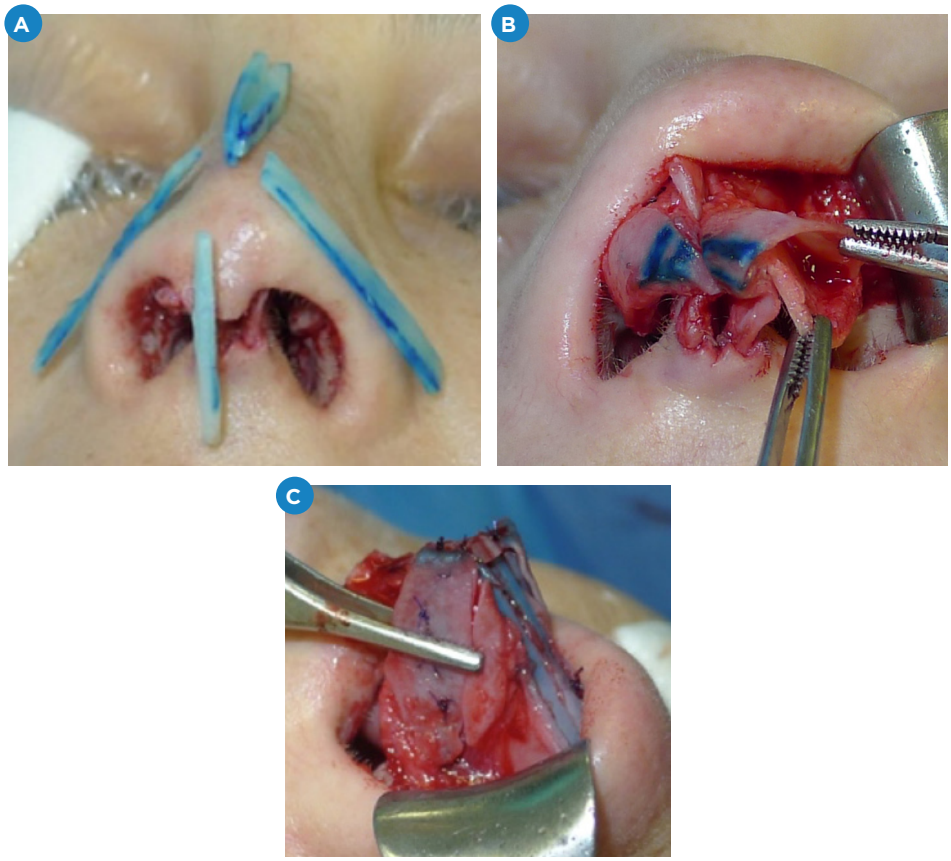
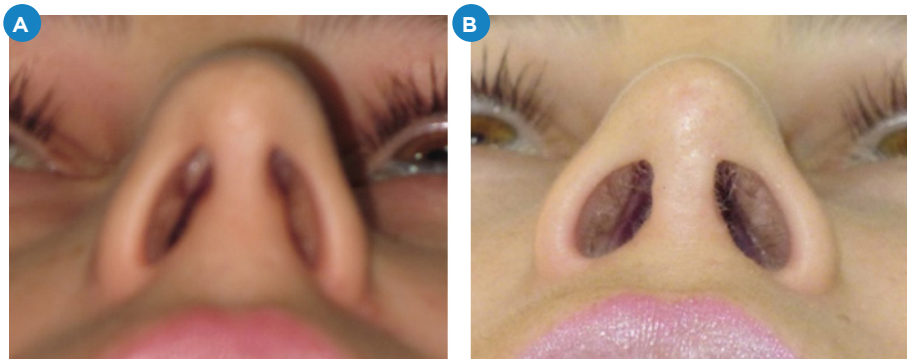


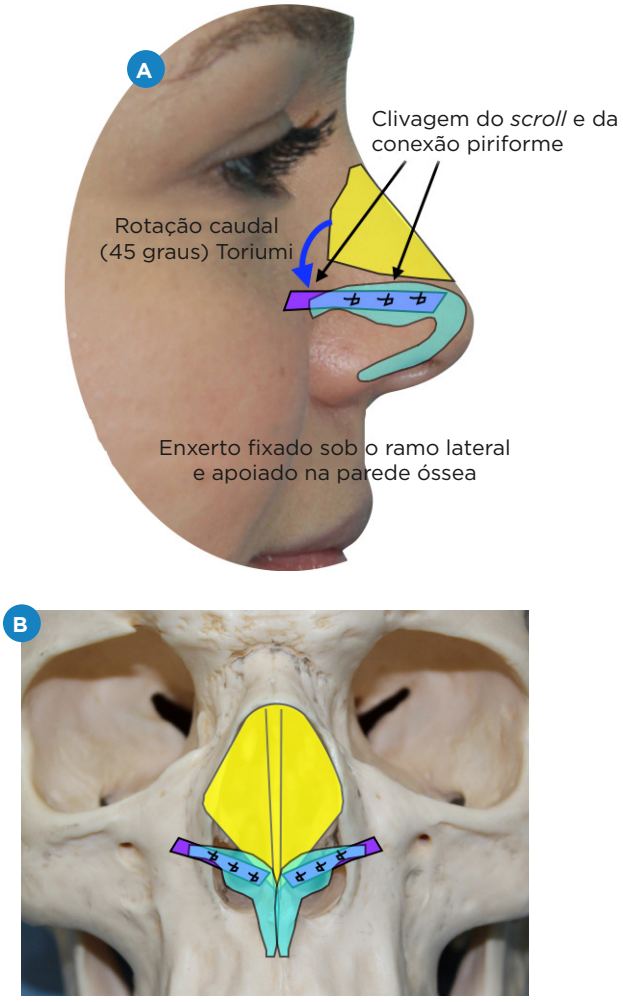
Figura 27. Pré e pós-operatório do recurvatum do ramo lateral



b. Enxerto de Gunter em rotação caudal a 45 graus

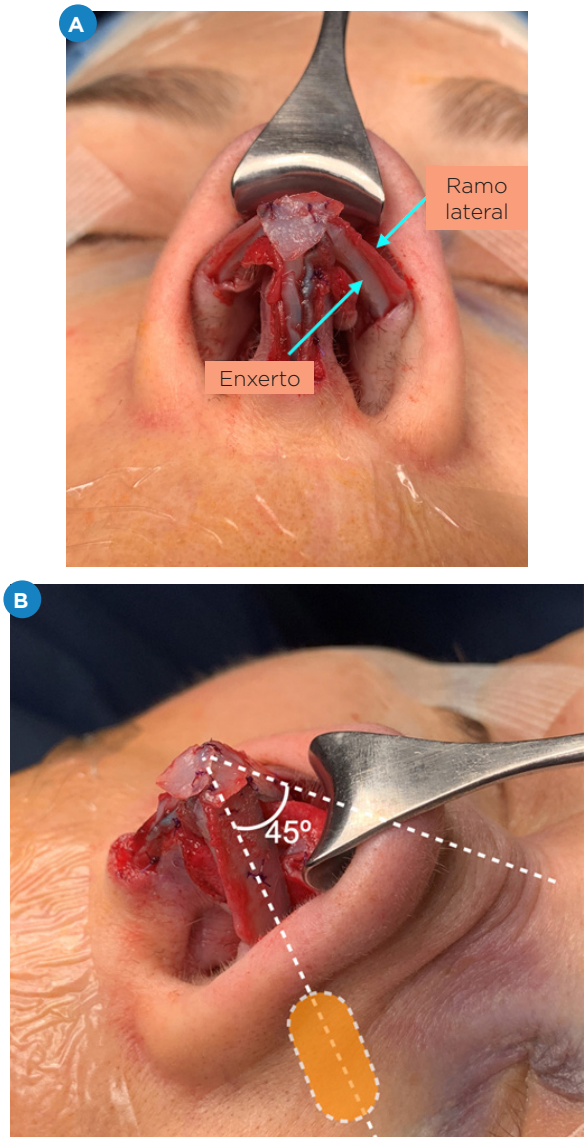
Indicado para incompetências associadas de VNI e VNE e também para corrigir a deformidade em parênteses e a bulbosidade da ponta. Nesses casos, o ramo lateral, ou seu remanescente, deve ser descolado do forro e de suas conexões ligamentares. O enxerto será fixado em sua face profunda (interna) e deverá ser suficientemente longo para apoiar-se na parede óssea lateral. Uma loja (*pocket*) será preparada em plano subcutâneo, na altura do sulco alar. Essa posição do enxerto, proposta por Toriumi, oferece suporte tanto para a área da VNI como para a VNE, além de corrigir a convexidade excessiva do ramo lateral, melhorando a estética da ponta nasal (figuras 28 e 29).

Figura 28. Enxerto fixado ao ramo lateral e apoiado na parede lateral



Enxerto apoiado na parede óssea lateral

Figura 29. Enxerto fixado sob o ramo lateral e introduzido na loja cirúrgica adequada (a 45 graus)

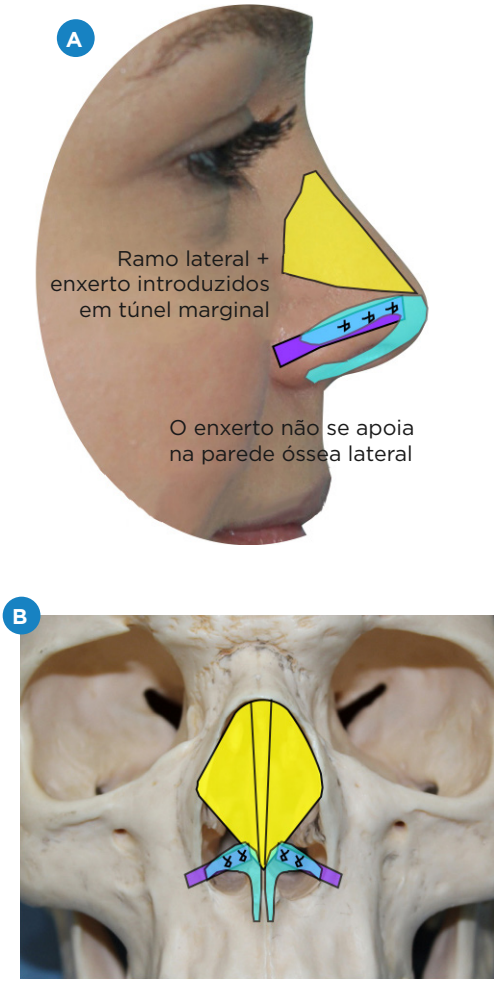


Deslocamento na área do sulco alar

c. Enxerto de Gunter em posição marginal

Indicamos esta posição do enxerto para os casos mais complexos, que necessitem de enxertos mais fortes, geralmente construídos com cartilagem costal. Esse enxerto é introduzido em um túnel marginal, a exemplo do que vimos nos enxerto de reforço alar e no AARG, e é um pouco mais curto, pois não deve se apoiar na parede óssea lateral (figuras 30 A e B).

Figura 30. (A) Enxerto fixo ao ramo lateral e introduzido em túnel marginal. (B) a extremidade lateral do enxerto termina dentro do lóbulo da asa



Como há um grande deslocamento caudal do ramo lateral, restará uma área sem suporte cartilaginoso e com descolamento do forro, onde originalmente se encontrava o ramo lateral.

Esse "espaço-morto" deve ser obliterado com pontos transfixantes entre a pele e o forro, ancorados em pequenas plaquetas de silicone, que devem ser removidas em 4 a 5 dias (figuras 31 e 32).

Figura 31. (A) Demonstração da exata posição do enxerto + ramo lateral, após introdução no túnel marginal. (B) plaquetas de silicone para estabilização dos enxertos e para eliminar espaço morto

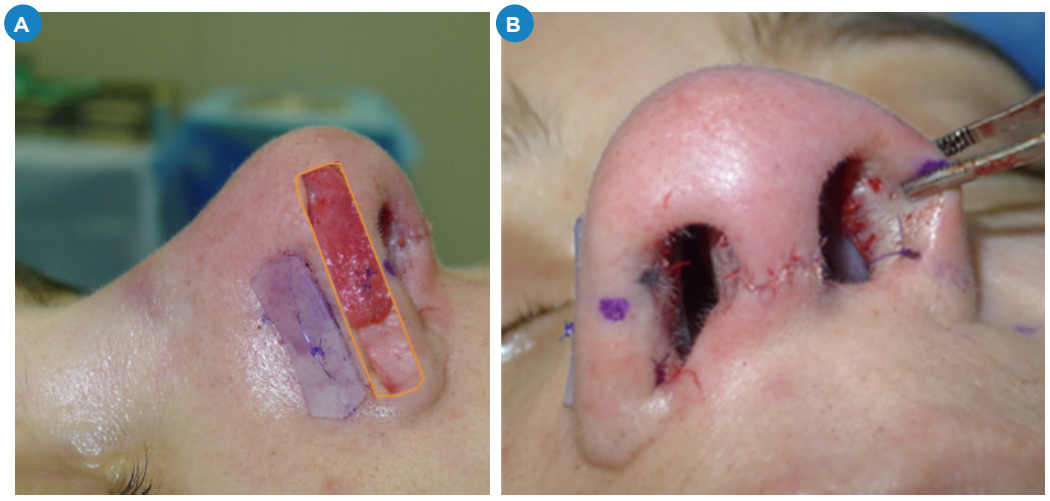
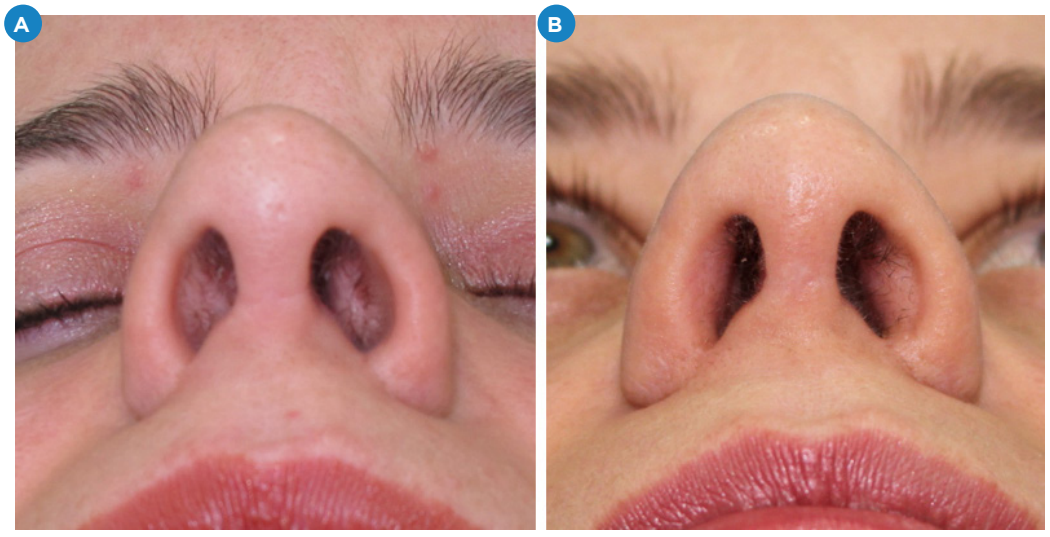


Figura 32. Pré e pós-operatório de correção de incompetência valvular grave

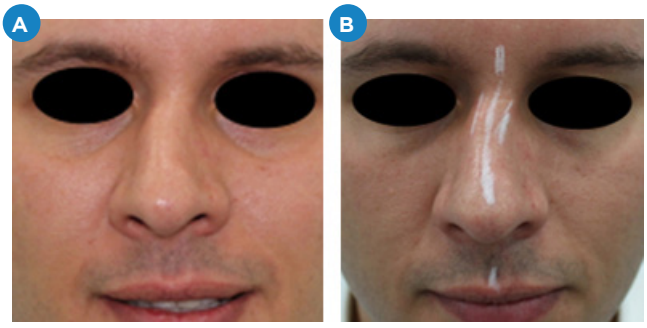


O diagnóstico preciso e o tratamento adequado das incompetências valvulares deve ser realizado em todos pacientes candidatos a uma rinoplastia. Este será um fator diferencial entre os cirurgiões de nariz – Forma e Função não se separam!

7. Tratamento dos desvios septais e da laterorrinia (“nariz torto”)

Durante muitos anos, acreditávamos que os desvios nasais estavam obrigatoriamente associados aos desvios da pirâmide óssea e, por essa razão, indicávamos a osteotomia como manobra essencial para sua correção. No entanto, apenas os desvios pós-traumáticos podem ser causados por alteração exclusiva do esqueleto ósseo nasal (figura 33).

Figura 33. Desvio pós-traumático do nariz sem comprometimento do terço médio e da ponta nasal

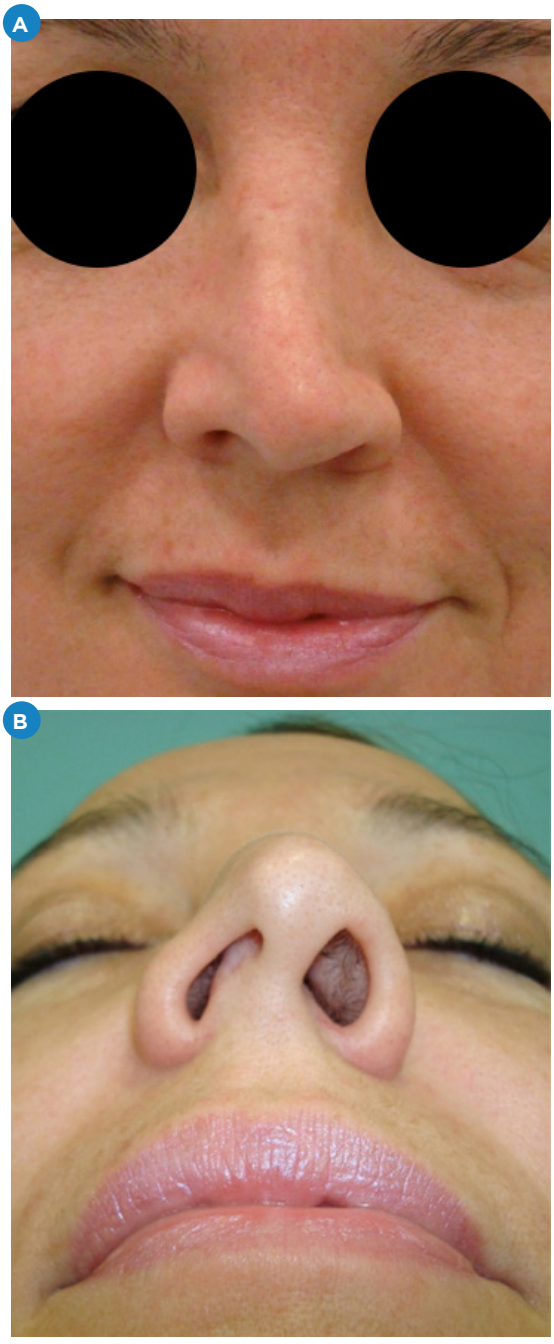


Como vimos na discussão da respiração bucal, a elevação do palato e a consequente redução da dimensão vertical do nariz comprometem o crescimento da cartilagem septal a partir da puberdade. A cartilagem septal crescerá sob tensão que, por sua vez, determinará o aparecimento da giba na área K e desvios osteocartilaginosos do septo de maior ou menor intensidade. Desvios septais de maior magnitude, consequentes a quadros mais precoces de respiração bucal, costumam provocar o desvio externo do nariz, a laterorrinia.

Nesses casos, o desvio compromete essencialmente o terço médio nasal, que por sua vez arrasta consigo a ponta nasal (figura 34 A e B).

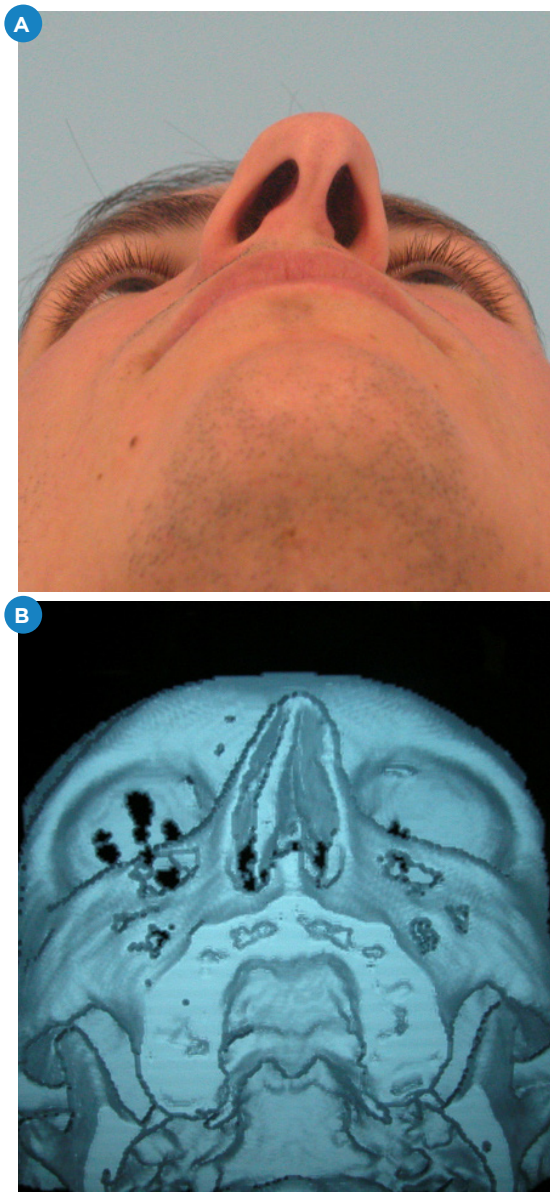
O comprometimento do terço superior não é frequente e, quando ocorre, não é tão intenso. Disso se pode deduzir que a indicação exclusiva da osteotomia como manobra cirúrgica para tratamento do nariz torto não atinge a causa do desvio, que é a tensão da cartilagem septal, e pode evoluir para recorrência da deformidade.

Figura 34. Desvio comprometendo apenas o terço médio e a ponta. A pirâmide óssea praticamente não apresenta desvio



Desvios mais graves da cartilagem septal podem comprometer a lâmina perpendicular do osso etmoide e o vômer, deslocando-os da linha média com obstrução nasal importante (figura 35 A e B).

Figura 35. Desvio nasal com a lâmina perpendicular do etmoide desarticulada do vômer



O tratamento do desvio septal e consequentemente também da laterorrinia baseia-se nos seguintes princípios:

- Corrigir eventual desvio residual (“vício”) da cartilagem;
- Aliviar a tensão da cartilagem septal;
- Corrigir os desvios obstrutivos do septo ósseo;
- Estabilizar a cartilagem com enxertos estruturais;
- Osteotomia complementar nos casos graves;

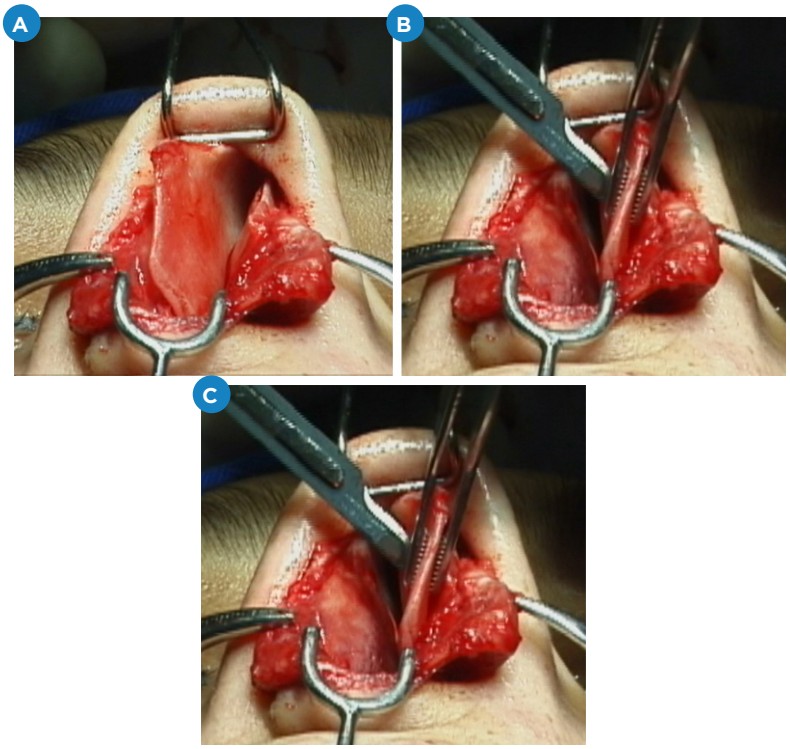
a. Corrigir eventual desvio (“vício”) da cartilagem

O tratamento clássico dos desvios septais baseava-se na ressecção da área desviada por acesso intranasal e incisão no forro próxima da área desviada, com descolamento limitado. Essa conduta visava apenas desobstruir a região obliterada pelo desvio e não se preocupava em retificar o septo em sua totalidade.

Como podemos deduzir, os desvios caudais da cartilagem septal não podiam ser tratados dessa forma, pois a ressecção da porção inferior do septo causa sequelas estéticas inadmissíveis.

Assim, progressivamente o acesso à cartilagem septal foi se ampliando até se adotar a técnica conhecida como “*swinging door*”, com separação da cartilagem septal das estruturas vizinhas, como a espinha nasal anterior, o vômer, as cartilagens laterais superiores e a parte caudal da lâmina perpendicular do etmoide, deixando-se apenas uma pequena união entre a cartilagem e lâmina óssea. Os desvios caudais passaram a ser tratados com escarificações na região do desvio, visando provocar o fenômeno de Gibson (figura 36 A, B e C).

Figura 36 (A) Desvio caudal do septo. (B e C) Escarificação múltipla (Gibson)



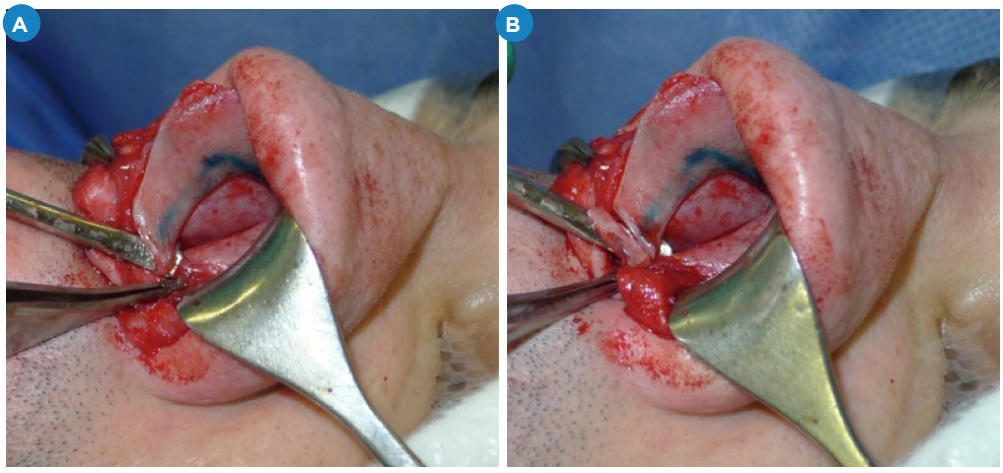
b. Aliviar a tensão da cartilagem septal

Quando realizamos a septoplastia durante uma rinoplastia, podemos ter uma visão mais ampla de todo o septo, se estivermos utilizando a técnica aberta. Isso facilita sobremaneira a correção dos desvios.

Usualmente, durante a rinoplastia, coletamos enxertos de cartilagem septal com o cuidado de manter uma moldura anterior e inferior maior que 1cm, que denominamos "*L-strut*". Na retirada dos enxertos, já estamos corrigindo boa parte dos desvios da cartilagem septal. Entretanto, na maioria dos septos desviados e principalmente nos casos de laterorrinia, o *L-strut* continua tenso e desviado, mesmo depois da coleta dos enxertos.

Se essa tensão não for adequadamente aliviada, mesmo que o nariz fique retificado ao final da cirurgia, haverá grande chance de recidiva do desvio. A porção inferior do *L-strut* deve ser desconectada da espinha nasal anterior (ENA), um pequeno fragmento de cartilagem deve ser removido e uma nova conexão com a ENA deve ser feita com suturas (figura 37 A e B).

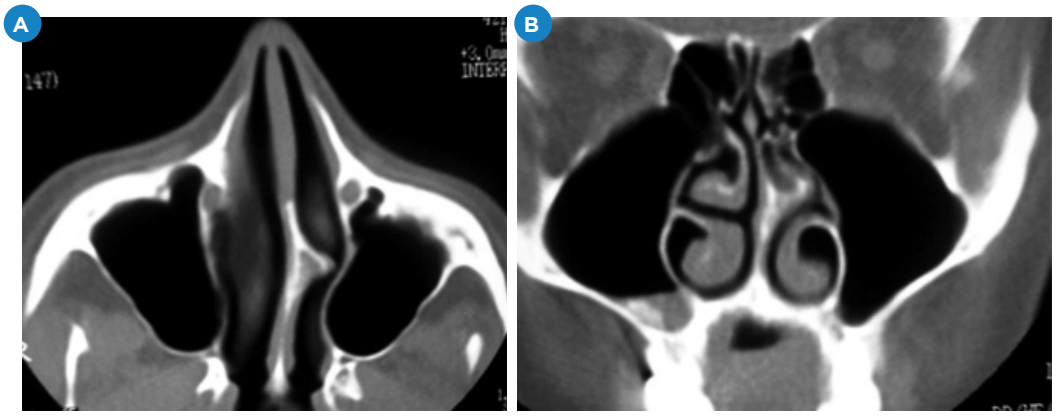
Figura 37. (A) *L-strut* sob tensão. (B) Ressecção de cartilagem junto à ENA



c. Corrigir os desvios obstrutivos do septo ósseo

Embora a parte óssea do septo nasal inclua o vômer e a espinha nasal anterior, a lâmina perpendicular do osso etmoide representa a estrutura que costuma causar obstrução ao fluxo aéreo nasal e é passível de correção cirúrgica (figura 38).

Figura 38. Esporão ósseo na lâmina perpendicular do osso etmoide



Diferentemente da cartilagem, as estruturas ósseas não podem ser retificadas ("desentortadas") e o tratamento cirúrgico implica a ressecção da porção mais desviada, comumente denominada como esporão do etmoide. Para isso, o descolamento do forro deve avançar superiormente, em plano subperiosteal, para exposição adequada da área a ser removida. Existe instrumental adequado para essa manobra, que deve ser cuidadosa para não desestabilizar a conexão com o *L-strut*, assim como para não atingir a lâmina cribiforme e as terminações olfativas.

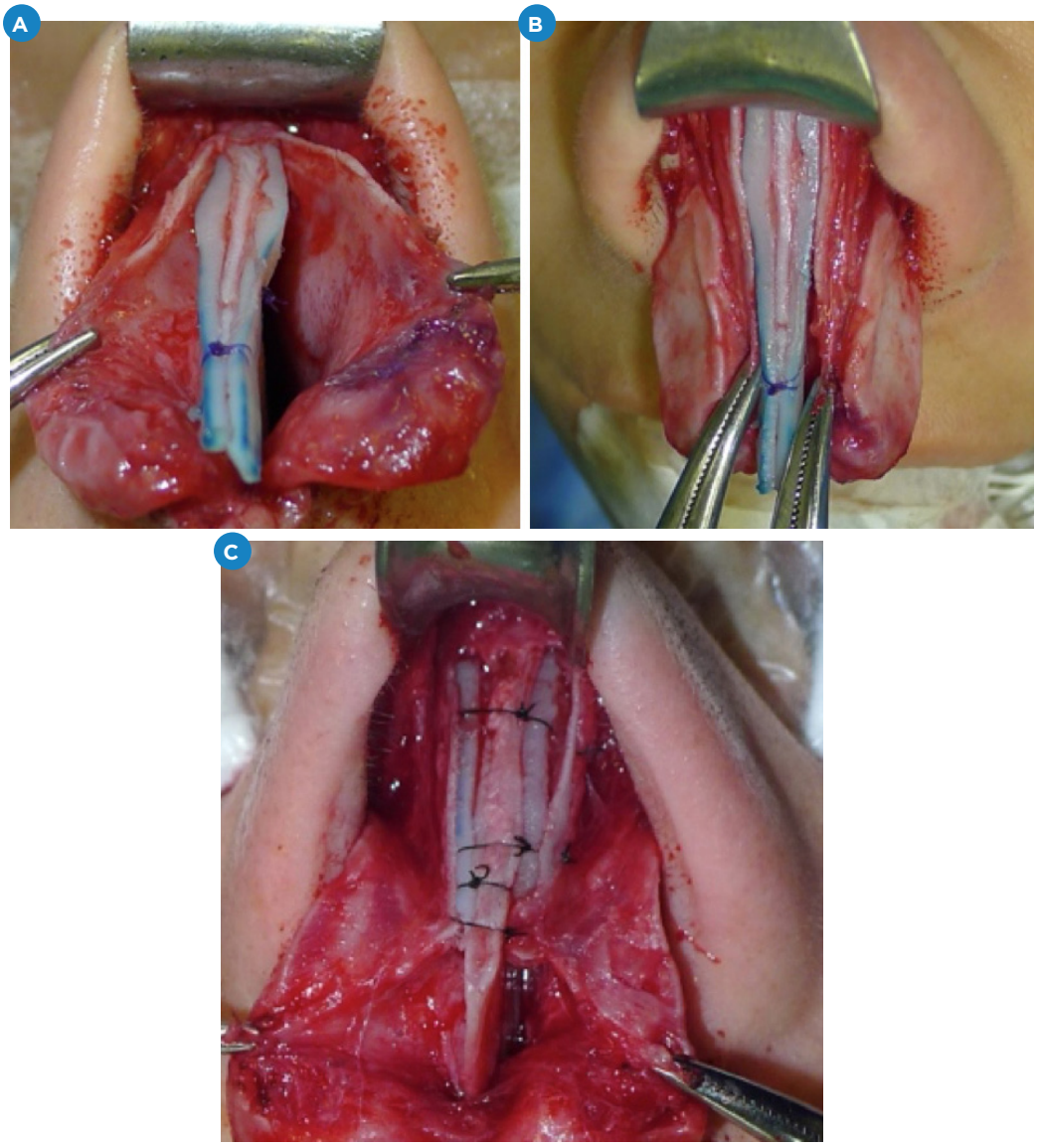
Esse acesso também permite a coleta de parte da lâmina perpendicular que pode ser perfurada e usada como enxerto de reforço na estabilização da porção caudal do septo.

d. Estabilizar o septo (*L-strut*) com enxertos estruturais

A coleta de enxertos da cartilagem septal e a eventual desinserção da ENA diminuem a resistência do septo remanescente e podem permitir a recidiva do desvio pela ação das forças de contração cicatricial.

Esse fato nos obriga a reforçar e a estabilizar o *L-strut* com o auxílio de enxertos estruturais e a refixação das cartilagens laterais superiores. Para isso, adicionamos elementos estruturais – os *spreader grafts* – e fixamos cinco camadas de cartilagem entre si: dois *spreader grafts*, duas cartilagens laterais superiores e a porção anterior da cartilagem septal – com baixo índice de recorrência de desvios (figura 39 A, B e C).

Figura 39. (A) *Spreader grafts*. (B) Cartilagens laterais superiores. (C) Fixação em cinco camadas cartilaginosas



Além disso, como a pirâmide óssea nem sempre está comprometida, torna-se possível a correção da laterorrinia sem necessidade de fratura óssea, como vemos nas figuras 40 e 41.

Figura 40. (A) Pré-operatório. (B) Pós-operatório – sem osteotomia

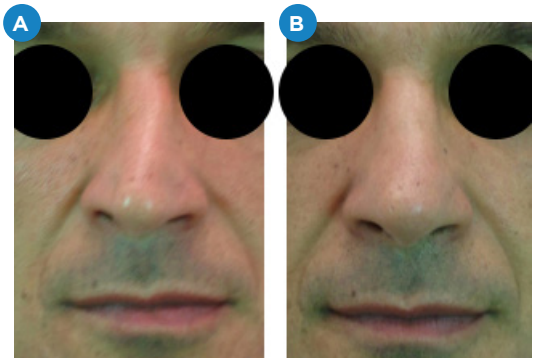
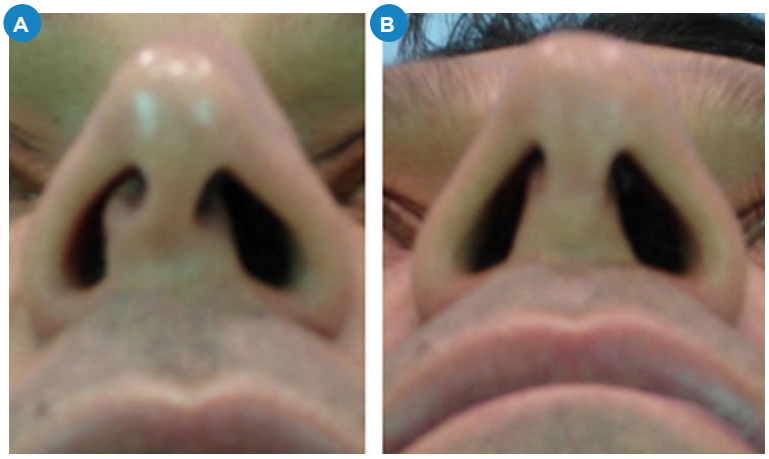


Figura 41. (A) Pré-operatório. (B) Pós-operatório – sem osteotomia



e. Osteotomias complementares

Quando a pirâmide óssea também está comprometida após correção dos desvios cartilaginosos, faremos as osteotomias laterais. Quando houver assimetria de tamanho entre as paredes ósseas laterais, poderá ser aplicada osteotomia dupla com remoção de segmento ósseo da parede mais longa e, se a base da pirâmide estiver desviada, porém com largura adequada, uma osteotomia em monobloco poderá ser realizada como no paciente demonstrado nas figuras 42 e 43.

Figura 42. (A) Pré-operatório. (B) Pós-operatório após quatro anos

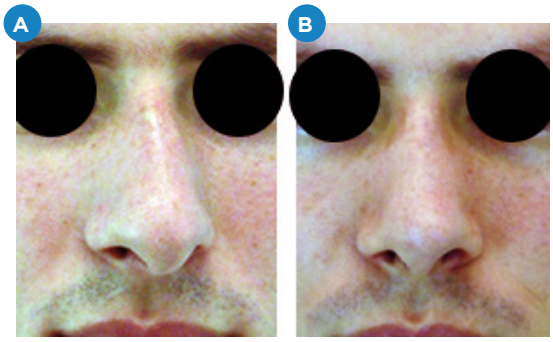
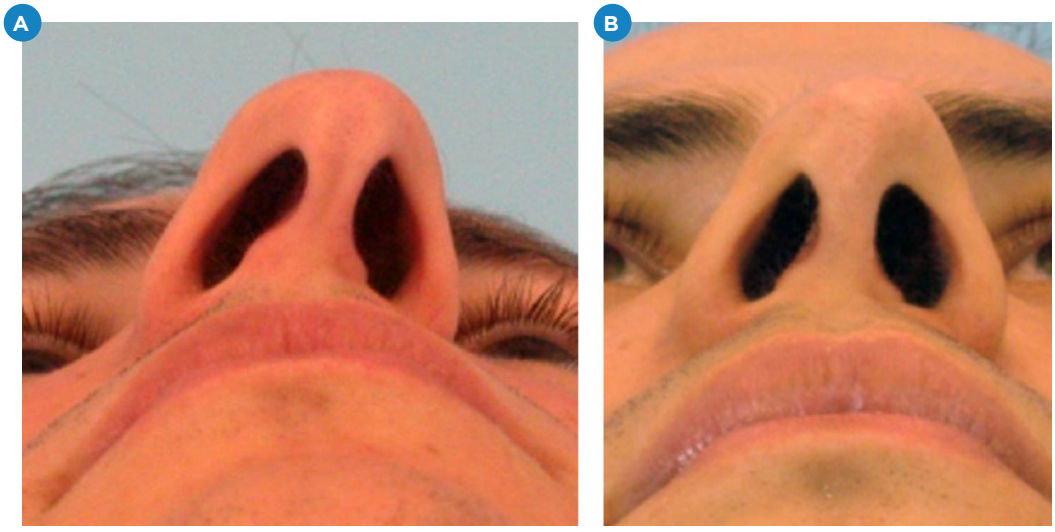


Figura 43. (A) Pré-operatório. (B) Pós-operatório após quatro anos



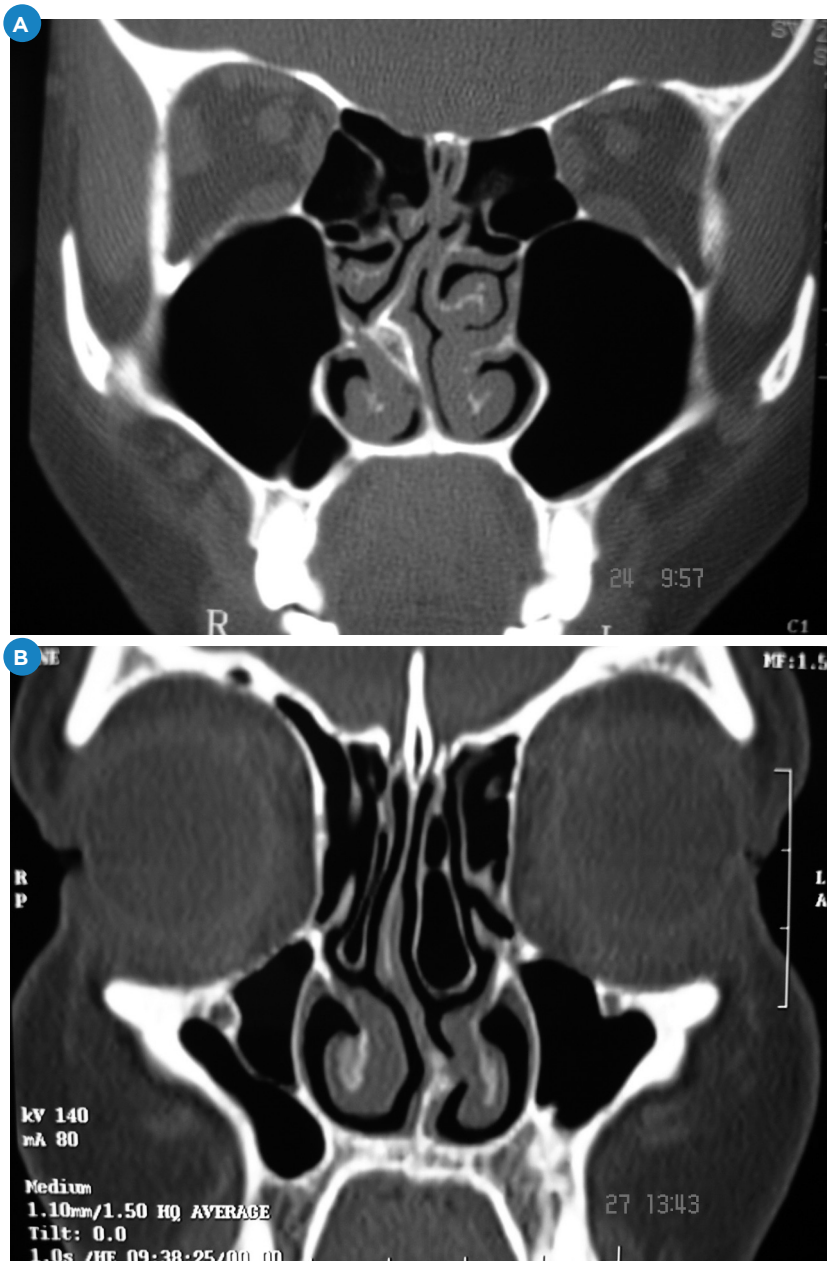
8. Abordagem das conchas nasais

As conchas nasais, ou cornetos, também comprometem o fluxo aéreo nasal e costumam estar assimétricas nos casos de septoescoliose. As conchas nasais inferiores normalmente são as mais alteradas, mas as conchas médias também podem apresentar crescimento patológico. Como a concha média faz parte do osso etmoide, ela se torna bolhosa (concha bullosa) e obstrui a porção mais alta do nariz, podendo comprometer o óstio do seio maxilar.

A concha bullosa está frequentemente associada aos desvios da lâmina perpendicular do osso etmoide (“esporão” do etmoide). A concha se torna hipertrófica no lado contralateral ao desvio septal. As conchas médias podem comprometer a drenagem do seio maxilar e causar sinusopatia

crônica. Além disso, dependendo do grau de hipertrofia da "bolha", ela dificulta a correção do desvio septal (figura 44 A e B).

Figura 44. (A) Esporão do etmoide à direita. (B) Concha média bolhosa à esquerda



Acredito que o tratamento das conchas médias deva ser feito por cirurgião experiente e, como normalmente se associa à sinusopatia, eu solicito o concurso de um otorrino especializado em seios paranasais, que então participa do ato cirúrgico. Depois do tratamento do otorrino, iniciamos a nossa rinosseptoplastia.

Na maioria dos narizes que operamos, sempre encontramos algum grau de assimetria nas conchas inferiores, de natureza compensatória ou vicariante. Mark Constantian postula que a correção do desvio septal promove a igualdade dos fluxos aéreos nas duas fossas nasais e esse fato, por si só, corrige a assimetria dos cornetos inferiores na evolução pós-operatória.

Entretanto, para melhorar a qualidade da respiração no pós-operatório precoce, regularmente aplicamos uma radiofrequência – *wavetronic* – na submucosa dos cornetos inferiores hipertróficos, sem lesar a mucosa, no início da cirurgia, antes da incisão do retalho columelar.

É importante salientar que os pacientes nos procuram para correção estética de seus narizes e cabe ao cirurgião diagnosticar as alterações funcionais, como discutimos no tratamento das incompetências valvulares. No entanto, quando a queixa funcional é importante, sempre operamos junto com otorrino funcional, para oferecer melhor resultado ao paciente e, muito importante, para dividir nossa responsabilidade.

Atenção: As conchas nasais são estruturas importantíssimas para aquecer e umedecer o ar inspirado. Os cornetos inferiores são constituídos por um tecido erétil que responde instantaneamente às alterações do ar atmosférico. Além disso, a mucosa dos cornetos possui barorreceptores que fornecem propriocepção de estarmos respirando. A redução dos cornetos (turbinectomia), quando exagerada, pode evoluir para uma situação patológica de difícil correção, conhecida como síndrome do nariz vazio (“*empty nose syndrome*”), quando o paciente não sente que está respirando e refere “um ar frio batendo na base do cérebro”.

Bibliografia consultada

Rohrich RJ, Adams WP, Ahmad J, Gunter JP. Dallas Rhinoplasty: Nose Surgery by the Masters. 3ed. Dallas: Quality Medical Publishing; 2014.

Daniel RK, Pálházi P. Rhinoplasty: An Anatomical and Clinical Atlas. 1st ed. Cham: Springer; 2018.

Toriumi DM. Structure Rhinoplasty: Lessons Learned In 30 Years. 1st ed. Chicago; 2019.

Gunter JP, Friedman RM. Lateral crural strut graft: technique and clinical applications in rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1997;99(4):943-955.

Gunter JP, Landecker A, Cochran CS. Frequently used grafts in rhinoplasty: nomenclature and analysis. Plast Reconstr Surg. 2006;118(1):14e-29e.

Ballin AC, Kim H, Chance E, Davis RE. The Articulated Alar Rim Graft: Reengineering the Conventional Alar Rim Graft for Improved Contour and Support. Facial Plast Surg. 2016;32(4):384-397.

Davis RE, Ostby ET. How to Create Ideal Alar Form and Function. Facial Plast Surg. 2020;36(1):34-45.

Daniel RK. Mastering Rhinoplasty. 1st ed. Cham: Springer; 2010.

Guyuron, B. Rhinoplasty. 1st ed. Cleveland: Elsevier; 2012.

4.3. Rinoplastia preservadora

FERNANDO NAKAMURA
BRUNO FERREIRA LUITGARD

1. Histórico

O conceito de preservação do dorso nasal em rinoplastia foi proposto pela primeira vez por Lothrop na França em 1914. Esse autor descreveu sua técnica, que consistia na retirada de uma faixa septal alta, ressecção triangular dos processos frontais da maxila e osteotomia percutânea do radix, resultando em impactação do nariz para correção da giba, sem que houvesse lesão às estruturas do dorso nasal.

Esse conceito foi aprimorado ao longo do século XX por vários autores, que deram suas contribuições para a evolução da técnica de preservação do dorso nasal, inicialmente proposta apenas na rinoplastia fechada. Cottel foi o expoente mais importante entre esses autores e descreveu, em 1946, o *Push down* (PDO). Essa técnica consiste em impactar o dorso nasal com ressecção de uma faixa de septo baixa e descolamento da lâmina perpendicular do etmoide da cartilagem quadrangular, seguida de fraturas dos ossos nasais. Mais tarde, Drumheller acrescentou a ressecção de uma cunha do processo frontal da maxila como modificação à técnica de Cottle, o que foi chamado de *Let down operation* (LDO). Essas técnicas foram mais popularizadas na Europa e América do Sul devido à menor morbidade e ao menor índice de complicações em relação às técnicas de rinoplastia redutora.

Entretanto, ao longo dos anos, as técnicas de preservação dorsal foram gradualmente abandonadas, principalmente devido à dificuldade da operação septal (principalmente na era pré-videocirurgia), das indicações (adequadas apenas para narizes com linhas estéticas dorsais bonitas) e pelo fato de a técnica aberta permitir melhor visualização das estruturas e maior facilidade ao ensino. Poucos cirurgiões mantiveram-se realizando a preservação dorsal.

Nos últimos anos, entretanto, as técnicas de preservação dorsal foram resgatadas e, em conjunto com a preservação dos ligamentos nasais, descolamento completo em plano subpericondral e preservação das cartilagens da ponta com remodelamento das mesmas, foram denominadas Rinoplastia Preservadora ("*Preservation Rhinoplasty*"), tendo sido chamadas inclusive de nova revolução na rinoplastia por Rolin Daniel.

2. Príncípios

A rinoplastia preservadora é uma revolução nas cirurgias nasais porque apresenta uma alteração importante do paradigma cirúrgico. Nela, ocorre a substituição da resseção e reconstrução das estruturas por preservação e remodelamento das mesmas. Além disso, as cirurgias secundárias, com grandes enxertos costais e reconstrução de todas as estruturas, podem ser substituídas por pequenas revisões cirúrgicas, pois as estruturas estão preservadas.

Na rinoplastia preservadora os princípios essenciais são a dissecção em plano subpericondral e subperiosteal, a maior preservação possível dos tecidos moles e das cartilagens nasais, a disseção em plano avascular com campo cirúrgico sem sangue e o fechamento do espaço morto.

Esses princípios se baseiam no conhecimento anatômico e funcional para permitir a obtenção de resultados estáveis e duradouros. Minimizando-se os danos às cartilagens é possível manter a estruturação do nariz e evitar os principais problemas causados pela rinoplastia reducional (como desvios nasais, deformidades em V invertido, calo ósseo, deformidades supratip e perda de projeção da ponta nasal) sem necessidade de múltiplos enxertos. Além disso, o fechamento do espaço morto associado à preservação dos tecidos moles diminui sobremaneira as atividades fibroblásticas e a formação de fibrose e tecidos cicatriciais, que pioram os resultados em longo prazo.

Dessa forma, a filosofia da rinoplastia preservadora permite a obtenção de resultados estéticos bons e duradouros com a preservação da mobilidade normal do nariz.

3. Indicações e contraindicações

Antes de apresentarmos as indicações e contra-indicações, temos que compreender que a rinoplastia preservadora pode ser dividida em três aspectos principais:

a. Elevação do retalho tegumentar em plano subpericondral e subperiosteal;

b. Preservação do dorso osteocartilaginoso;

c. Preservação das cartilagens alares e ligamentos da ponta.

Esses três aspectos podem ser realizados em conjunto, resultando numa rinoplastia preservadora completa - ou podem ser realizados com um ou alguns dos passos combinados com técnicas de rinoplastia estruturada, resultando em uma rinoplastia mista ou híbrida.

A dissecção subpericondral-subperiosteal total serve para preservar o retalho tegumentar, diminuindo o edema, a perda de sensibilidade, a formação de fibrose e evitando o afinamento do retalho em longo prazo. Ela pode, portanto, ser aplicada para todos os pacientes.

A preservação dorsal é ideal para manter intacta a anatomia normal do nariz e as linhas estéticas dorsais. Dessa forma, os resultados esperados são mais naturais e o objetivo deve ser um dorso com curvatura trapezoidal, mais largo na zona K e que se torna mais fino em direção à ponta, em contraste com as linhas paralelas propostas na rinoplastia estruturada.

Sendo assim, a principal pergunta a se fazer para indicar a preservação do dorso seria: é desejável preservar o dorso desse paciente? Quando a resposta é sim, a preservação dorsal está indicada.

As principais indicações são, portanto, paciente com dorso reto (mesmo quando desviados), nariz adunco e pacientes de pele fina.

As contraindicações relativas à preservação dorsal com *Push down* e *Let down* consistem em dorsos ósseos muito cifóticos, em formato de "S" ou com grandes assimetrias. Nesses casos deve-se proceder com cautela ao indicar preservação dorsal, pois manobras adicionais podem ser necessárias para o tratamento completo do dorso. Em casos de dorso ósseo em formato de "S" pode ser aplicada a técnica de *Push down* cartilaginoso descrita em outro capítulo do livro.

Contraindicações absolutas incluem patologias septais que necessitam de reposicionamento total e rinoplastias secundárias de técnicas reducionais ou estruturadas, em que a anatomia normal não mais estará presente inviabilizando a preservação do dorso.

A preservação das cartilagens alares e dos ligamentos da ponta deve ser indicada preferencialmente em pacientes com boa estruturação da ponta no pré-operatório. Em casos de narizes pouco projetados, pele espessa, crura lateral assimétrica ou quando o paciente requer definição excessiva da ponta deve-se indicar a preservação da ponta com cautela, sendo possível nestes casos lançar mão de estruturação como o uso de um enxerto alongador do septo (*septal extension graft*), *strut alar, alar* rim e enxertos.

4. Descolamento subpericondral e subperiosteal

Embora muitos acreditem que a rinoplastia preservadora seja sinônimo de acesso fechado, o acesso da rinoplastia preservadora pode ser tanto aberto como fechado.

Entretanto, o acesso é mais fácil quando se inicia por uma incisão transfixante no septo caudal. Essa incisão deve ser realizada deixando 2mm de septo colado à crus medial. A partir dessa incisão o septo é descolado bilateralmente em plano subpericondral. O dorso do nariz deve ser acessado pelo ponto W a partir do septo e descolado em plano sobpericondral--subperiosteral. O acesso ao plano subpericondral deve ser obtido sobre o dorso devido a resistências e menor mobilidade da região e à espessura do pericôndrio maior sobre a cartilagem septal, sendo assim mais fácil obter o plano subpericondral nessa região.

Para exposição da ponta pode-se optar por acesso aberto ou acesso marginal, sem incisão columelar. Nos dois casos, as cartilagens devem ser descoladas em plano subpericondral para evitar afinamento cutâneo e diminuir a retração cartilaginosa, e os ligamentos devem ser preservados ou reparados para reconstrução ao final da cirurgia. Nessa etapa o auxiliar deve realizar tração na cartilagem enquanto o cirurgião disseca o plano subpericondral.

5. Preservação do Dorso nasal

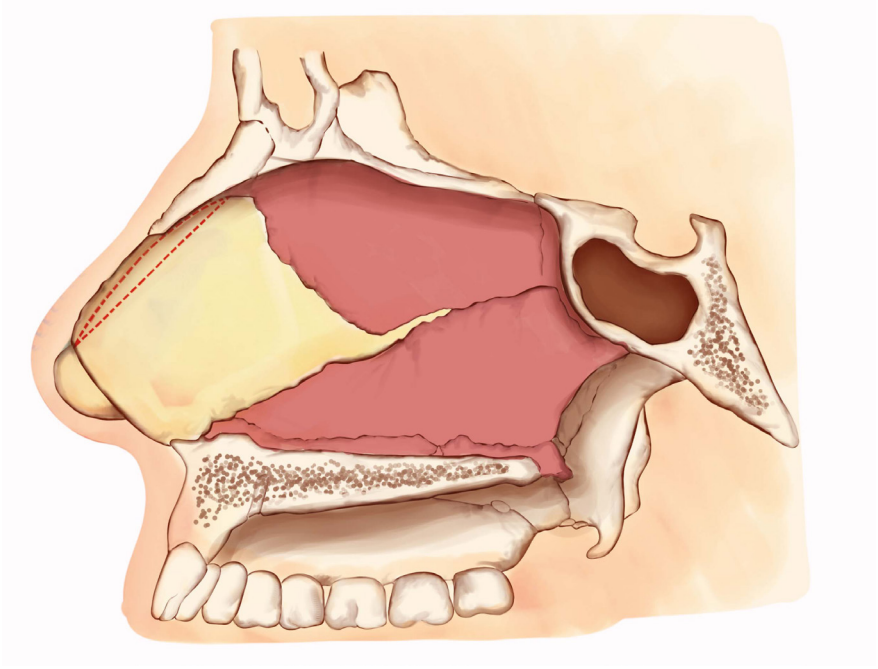
5.1. Passos para ressecção de faixa septal alta (Saban)

Passo 1 – Separação entre dorso osteocartilaginoso e septo nasal

Após a dissecção do retalho mucopericondral bilateral do septo, uma incisão septal longitudinal é realizada a partir do ponto W seguindo a direção do dorso nasal (incisão subdorsal do septo). Um segundo corte é realizado abaixo do primeiro de acordo com a redução almejada.

Uma faixa de cartilagem septal deve ser retirada e posicionada logo abaixo do dorso, combinando com a redução dorsal almejada. A lâmina perpendicular do etimoide também deve ser ressecada utilizando um rounger delicado ou osteotomos. A faixa deve compreender cartilagem quadrangular e lâmina perpendicular do etmoide (figura 1).

Figura 1. Esquema demonstrando a resseção da faixa septal alta (Técnica de Saban)



Passo 2 – Separação entre a pirâmide óssea e a face/crânio

Devem ser realizadas osteotomias laterais baixas nos processos frontais da maxila. As osteotomias podem ser realizadas por acesso endonasal ou externo de acordo com a preferência do cirurgião. A dissecção é sugerida do plano subpericondral interno e externo até a altura do ligamento cantal medial nos casos de osteotomia endonasal.

Em seguida devem ser realizadas ostetotomias transversas, que também podem ser internas ou percutâneas, e ostetomia do radix nasal. A ostetomia do radix nasal deve ser realizada em plano oblíquo para diminuir o degrau ósseo no radix após o reposicionamento do dorso.

Em casos de redução até 4mm, fraturas laterais e transversas do nariz com impactação na fossa piriforme são suficientes (*Push down*). Para reduções maiores é necessário ressecar um triângulo ósseo dos processos frontais da maxila, que pode ser realizado com rounger fino ou osteotomo (*let down*).

Passo 3 – Redução da giba osteocartilaginosa

Após as fraturas a pirâmide óssea deve ser completamente móvel. A compressão da base óssea com o polegar e indicador devem ser suficientes para realizar a impactação óssea para dentro da fossa piriforme (em caso de *Push down*). Nos casos de *Let down*, apenas a pressão sobre o dorso deve corrigir a giba.

Passo 4 – Refinamentos para evitar recidiva da giba

Em alguns casos em que a cartilagem mantiver leve tendência à reformação da giba, incisões relaxadoras podem ser realizadas na parte interna do dorso, sob o ponto de maior tensão.

A liberação da zona K lateral - mas não da medial - facilita a articulação da zona K para redução da giba.

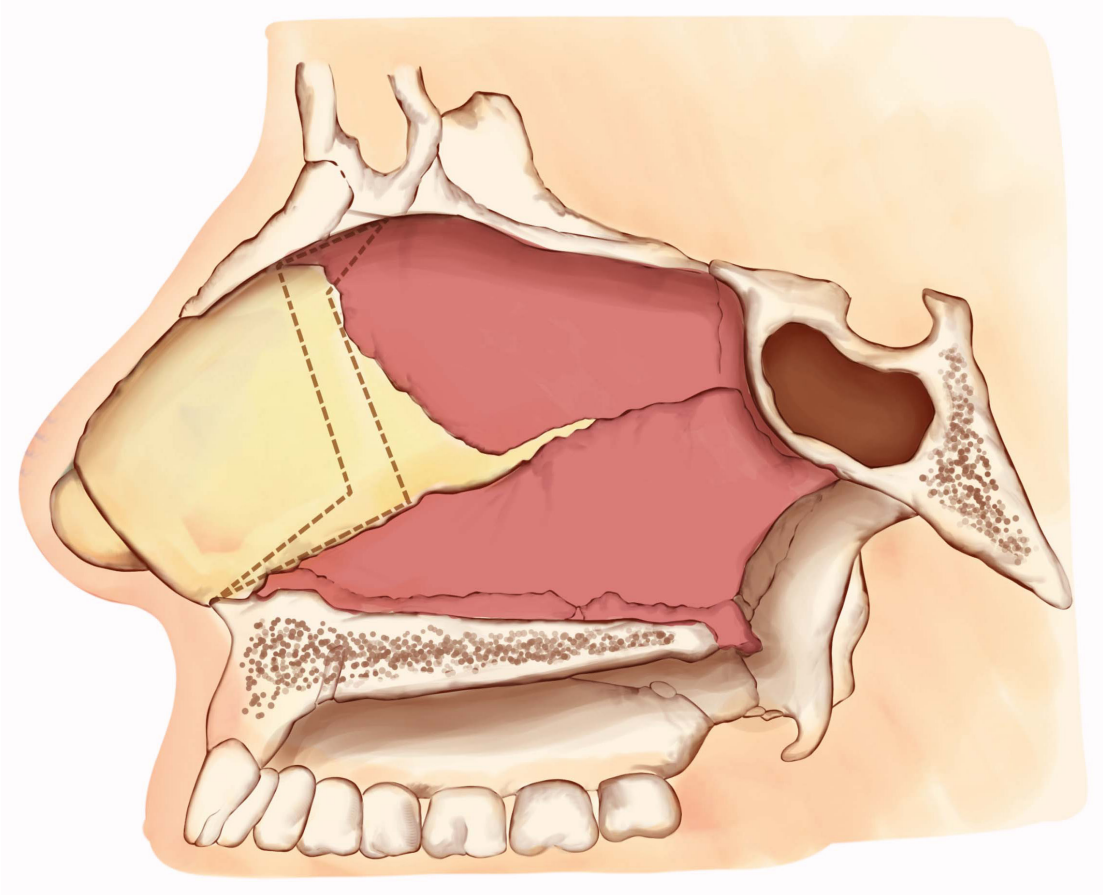
Um ponto entre o dorso e a cartilagem septal pode ser realizado no ponto de maior tensão da giba para fixar o dorso na nova posição. Esse ponto deve realizar tração anterior e inferior sobre o dorso cartilaginoso.

5.2. Passos para resseção de faixa septal baixa e desarticulação osteocartilaginosa do septo - SPQR

Passo 1 – Ressecção de faixa septal baixa

Após a dissecção do retalho mucopericondral bilateral do septo, uma incisão septal longitudinal é realizada a partir da espinha nasal anterior, estendendo-se por toda a extensão do septo, o que resulta na desconexão entre a cartilagem septal e a crista maxilar. Uma faixa septal horizontal deve ser retirada correspondendo a redução dorsal almejada (figura 2).

Figura 2. Esquema demonstrando a ressecção septal baixa e desarticulação osteocartilaginosa (técnica de Cottle)



Passo 2 – Desarticulação entre a cartilagem quadrangular e a lâmina perpendicular do etmoide

A desarticulação osteocartilaginosa deve ser realizada por uma incisão vertical na cartilagem quadrangular partindo do ponto mais alto da giba em direção à junção entre cartilagem quadrangular e a lâmina perpendicular do etmoide. Com auxílio de um descolador freer, a desarticulação ósteo-cartilaginosa é mais facilmente realizada. Uma pequena faixa da lâmina perpendicular do etmoide deve ser retirada em região subdorsal com rounger delicado ou esteotomos.

Passo 3 – Separação entre a pirâmide óssea e a face/crânio

Devem ser realizadas osteotomias laterais baixas nos processos frontais da maxila. As osteotomias podem ser realizadas por acesso endonasal ou externo de acordo com a preferência do cirurgião. A dissecção do plano subpericondral interno e externo até a altura do ligamento cantal medial nos casos de osteotomia endonasal.

Em seguida devem ser realizadas ostetotomias transversas, que também podem ser internas ou percutâneas, e ostetomia do radix nasal. A ostetomia do radix nasal deve ser realizada em plano oblíquo para diminuir o degrau ósseo no radix após o reposicionamento do dorso.

Em casos de redução de até 4mm, fraturas laterais e transversas do nariz com impactação na fossa piriforme são suficientes (*Push down*). Para reduções maiores é necessário ressecar um triângulo ósseo dos processos frontais da maxila, que pode ser realizado com rounger fino ou osteotomo (*Let down*).

Passo 4 – Liberação da zona K

A articulação entre a cartilagem lateral e os ossos nasais deve ser liberada com auxílio de um descolador de freer. Atenção especial deve ser tomada para evitar lesão da cartilagem, uma vez que ela é mais frágil que o osso. A região central da zona K deve ser mantida para posterior articulação.

Passo 5 – Redução da Giba osteocartilaginosa

Após as fraturas e liberação da zona K lateral, a pirâmide óssea deve estar completamente móvel. O septo nasal estará completamente livre como *swinging door* e deverá ser deslocado em direção anterior e inferior, sendo fixado à espinha nasal nesta nova posição. Ao mesmo tempo, a compressão da base óssea com o polegar e indicador devem ser suficientes para realizar a impactação óssea para dentro da fossa piriforme (em caso de *Push down*). Nos casos de *Let down*, apenas a pressão sobre o dorso deve corrigir a giba.

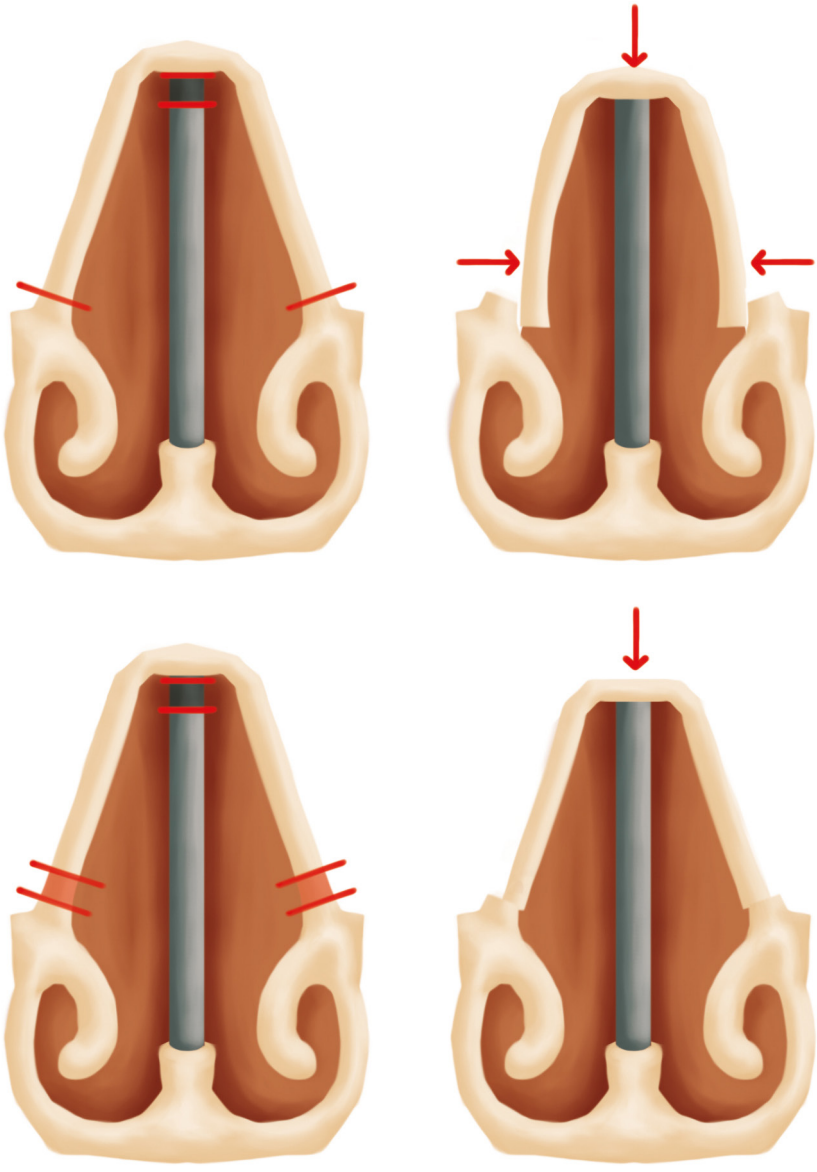
Passo 6 – Refinamentos

Em alguns casos em que a cartilagem mantiver leve tendência a reformação da giba, incisões relaxadoras podem ser realizadas na parte interna do dorso posteriormente à incisão septal, no ponto mais alto da giba.

Com a anteriorização do septo pode haver excesso septal, que poderá ser ressecado para melhora rotação da ponta.

Para evitar perda de projeção no supratip, a faixa de cartilagem a ressecada deve ser triangular - sendo menor próximo à espinha nasal anterior.

Figura 3. Desenho esquemático das fraturas e da movimentação óssea no *Push down* (esquema superior) e no *Let down* (esquema inferior). As linhas vermelhas indicam os locais de osteotomia e cortes das cartilagens, enquanto a área cinzenta indica ressecção óssea ou cartilaginosa. Por sua vez, as setas vermelhas indicam o sentido da movimentação óssea



6. Tratamento da ponta

O tratamento da ponta deve ser realizado evitando-se ao máximo a ressecção cartilaginosa. Os conceitos de Baris Cakir podem ser empregados seguindo estes passos:

1- Após exposição das cartilagens alares pela incisão marginal, o domus original é marcado;

2- Lateral crura steal é utilizado para tensionar a crus lateral, deixando-a mais reta. Ao mesmo tempo, deve-se realizar a rotação da ponta. A marcação de quantos milímetros de lateral crura steal deve ser realizada de acordo com o objetivo;

3- O excesso superior da cruz lateral deve ser ressecado para obtenção do melhor ângulo de repouso da mesma. A borda cefálica da cruz lateral deve estar em um plano inferior ao da borda caudal;

4- O neodomus é formado com um ponto cefálico do domus em cada lado;

5- Os domus são equalizados por uma sutura de partes moles próxima ao domus bilateralmente, simulando o ligamento interdomal;

6- As bordas superiores dos domus são suturadas entre si com um ponto em 8;

7- O strut columelar é posicionado e empurrado para porção mais posterior do polígono interdomal com um ponto em U que passa pelos domus e abraça o strut (ponto em gravata);

8- O ponto C marca a transição entre columela e o lóbulo infraponta, de 6mm a 7mm abaixo dos domus. Ele deve ser iniciado profundo e terminado superficialmente na crus medial. A porção profunda deve passar no *strut*;

9- O ponto de fixação da columela é realizado entre a crus medial e o *strut* abaixo do ponto C;

10- A fixação do lóbulo infraponta é realizada com um ponto em 8 horizontal de colchoeiro (*bow-tie*) entre a crus medial acima do ponto C. Esse ponto deve ser realizado com cautela para não obliterar o espaço entre os domus, o que tornaria o resultado artificial.

7. Discussão dos resultados

Os resultados da rinoplastia preservadora são bastante naturais e apresentam menores chances de alterações a longo prazo, como afinamento do retalho tegumentar, fibroses, insuficiência de válvulas nasais, V invertido e dorso selado.

Os principais benefícios da técnica são a menor morbidade pós operatória, menos dor, equimose e perda de sensibilidade a curto prazo e menor afinamento cutâneo, exposição de enxertos e irregularidades a longo prazo.

Manter o dorso resulta em resultados mais naturais e ao mesmo tempo elimina a necessidade de reconstrução do terço médio e de enxertos cartilaginosos. O tempo operatório também é uma vantagem considerável, pois ao envolver menos etapas, esse tempo acaba por ser menor. As revisões em rinoplastia preservadora também são mais simples do que na rinoplastia estruturada e normalmente envolvem raspagem do dorso ou nova rinoplastia preservadora em um percentual mínimo dos casos, não requerendo reconstruções mais complexas.

Entretanto, como em todas as técnicas haverá uma curva de aprendizado até alcançar os melhores resultados. Dessa forma a melhor recomendação para os cirurgiões é iniciar com pacientes com indicações precisas, ou seja, linhas estéticas dorsais agradáveis, giba em V, pele fina e cartilagens fortes. Recomendamos ao cirurgião que inicia a rinoplastia preservadora que comece realizando casos com acesso aberto e posteriormente inicie a rinoplastia preservadora fechada. Em nossa prática um percentual alto de pacientes são submetidos à rinoplastia preservadora. Acreditamos que nesses pacientes a melhor técnica é a rinoplastia preservadora, pelas vantagens já citadas. Alguns pacientes, no entanto, não serão candidatos, ou deverão ser submetidos a uma preservação parcial.

Abaixo apresentamos imagens pré e pós-operatórias de paciente operada por essa técnica.

Figura 4. Rinoplastia preservadora - imagens pré e pós operatórias



Bibliografia consultada

Cakir B, Oreroglu AR, Dogan T, et al. A complete subperichondrial dissection technique for rhinoplasty with management of the nasal ligaments. Aesthet Surg J. 2012;32(5):564-74.

Cakir B. Aesthetic septorhinoplasty. St Louis:CV Mosby; 2015.

Daniel RK, Palhazi P. The Nasal Ligaments and Tip Support in Rhinoplasty: An Anatomical Study. Aesthetic Surgery Journal. 2018;38(4):357–368.

Kosins AM, Daniel RK. Decision making in preservation rhinoplasty: A 100 Case Series With One-Year Follow-Up. Aesthetic Surgery Journal. 2020;40(1):34-48.

Kosins AM, Obagi ZE. Managing the difficult soft tissue envelope in facial and rhinoplasty surgery. Aesthet Surg J. 2017;37(2):143-57.

Palhazi P. Preservation Rhinoplasty, Kazim. 2018:5-15.

Saban Y, Braccini F, Polselli R. Rhinoplasty: morpho-dynamic anatomy of rhinoplasty. Interest of conservative rhinoplasty. Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord). 2006;127(1-2):15-22.

Saban Y, Daniel RK, Polselli R, Trapasso M, Palhazi P. Dorsal Preservation: The Push down technique reassessed. Aesthetic Surgery Journal. 2018;38(2):117–131.

Saban Y. Dorsal Preservation. In Saban Y, Çakir B, Daniel RK. The preservation rhinoplasty: a new rhinoplasty revolution. Aesthetic Surgery Journal. 2018;38(2):228–229.

4.4. Rinoplastia preservadora: *Push down* cartilaginoso

LUIZ CARLOS ISHIDA

1. Introdução

A rinoplastia tradicional e a rinoplastia estruturada são baseadas na ressecção parcial das estruturas nasais, como descrito por Joseph há mais de um século. Dessa forma, a arquitetura básica do arcabouço nasal é destruída e, no caso das rinoplastias estruturadas, esse arcabouço é reconstruído e reestruturado. Já nas rinoplastias preservadoras, as estruturas nasais são preservadas em conjunto ou isoladamente. As principais estruturas que se procura preservar atualmente são: o dorso nasal como um todo, somente sua porção cartilaginosa, as cartilagens alares, os ligamentos nasais entre outros.

A preservação do dorso nasal durante o tratamento da giba nasal não é uma novidade, e o primeiro relato desse tipo de tratamento remonta a Goodale em 1898. Cottle, em 1954, estabeleceu os fundamentos do tratamento da giba nasal com preservação integral do dorso nasal. A técnica de Cottle, batizada de *Push down*, consiste no rebaixamento do dorso ósseo e cartilaginoso como uma peça única, através de osteotomias laterais, de uma osteotomia transversa na raiz nasal e da ressecção do septo nasal. Huizing em 1975 e Drumheller's em 1973 introduziram uma modificação na técnica de Cotttle, que consiste na ressecção de uma cunha óssea junto à osteotomia lateral correspondente ao rebaixamento desejado da giba nasal, procedimento denominado *Let down*. As grandes vantagens da preservação do dorso nasal são a manutenção da conexão entre as cartilagens triangulares e o septo nasal, preservando-se a mola da válvula nasal interna e a largura do terço médio nasal, e a preservação da continuidade do dorso nasal, que mantém a suavidade natural do dorso nasal.

A preservação integral do dorso nasal, no entanto, é mais complicada em pacientes com narizes largos, gibas muito grandes, gibas muito anguladas ("S" *shaped*), grandes desvios nasais e grandes desvios septais. Ishida, em 1999, propôs o tratamento isolado do dorso cartilaginoso e do dorso ósseo, preservando a giba cartilaginosa e tratando a parte óssea de maneira convencional, o *Push down* cartilaginoso. Considerando que a maior parte da giba nasal é cartilaginosa e que o tratamento da zona "K" é fundamental na correção das laterorrinias, o tratamento isolado da porção cartilaginosa

e da porção óssea permite tratar os grandes desvios nasais e septais, as grandes gibas e principalmente as diferentes angulações encontradas na transição entre osso e cartilagem na zona "K". O *Push down* cartilaginoso, dessa forma, amplia as indicações das rinoplastias preservadoras.

O *Push down* cartilaginoso trata a parte óssea de maneira convencional, o que inclui a ressecção da giba óssea (*bony cap*), isso pode em algumas situações provocar uma pequena área cruenta na zona "K", o que pode levar a pequenas irregularidades. Para amenizar esse tipo de intercorrências, Ishida em 2020 propõe o *Push down* cartilaginoso com preservação do *bony cap*, que alia a versatilidade do tratamento isolado da porção cartilaginosa do dorso com a preservação da transição ósteo-cartilaginosa do dorso na zona "K".

2. *Push down* cartilaginoso e *Push down* cartilaginoso com preservação do "*Bony cap*"

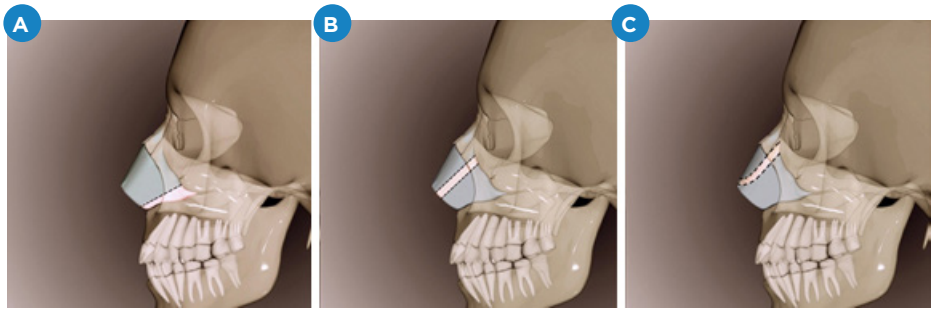
A giba nasal é uma estrutura única com componentes ósseos e cartilaginosos. A estrutura principal é a cartilagem septal, composta pelos processos laterais superiores (triangulares) e o processo posterior (cartilagem septal), que são fundidas na linha média em uma estrutura em forma de "M". Essa estrutura é responsável pela ação de mola que abre a válvula interna. A fusão das cartilagens triangulares e com a septal ocorre aos 4 meses de gestação.

A porção cefálica das triangulares é sobreposta por 4mm a 9mm pelos ossos nasais. Já a cartilagem septal estende-se cefalicamente por 8mm a 10 mm (50-60%) sob os ossos nasais antes de se encontrar com a lâmina perpendicular do etmoide. As triangulares são fortemente aderidas aos ossos nasais, e essa adesão é mais forte em direção à linha média. As bordas laterais das triangulares não se estendem até abertura piriforme, e são conectadas ao osso malar por tecido conjuntivo fibroso, o ligamento piriforme.

O *Push down* cartilaginoso para o tratamento de giba nasal baseia-se na preservação e reposicionamento do dorso cartilaginoso como uma unidade única, sem interromper a conexão em forma de M entre as triangulares e a cartilagem septal. Usando uma abordagem aberta ou fechada, o dorso nasal é descolado em um plano sub-SMAS e o septo posterior é descolado em um plano sub-pericondral de ambos os lados. O descolamento se estende até a placa perpendicular do osso etmoide e vômer. Uma tira de cartilagem septal é ressecada paralelamente ao dorso. Essa ressecção deve ocorrer na porção mais desviada da cartilagem septal; a maioria dos desvios tendem a ocorrer na base da cartilagem septal, perto da crista palatal. Quando o desvio septo está ausente ou mínimo, o local preferido para a ressecção é aproximadamente 3mm a 4 mm abaixo do dorso (figura 1). A faixa de septal alta preserva a porção caudal da cartilagem septal, que pode ser útil ao tratar pontas

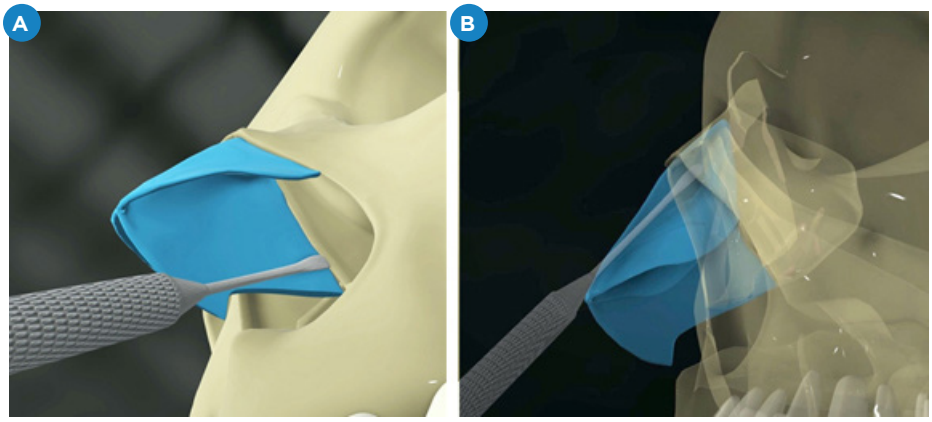
nasais difíceis. A ressecção pode ser realizada no meio da cartilagem septal também, o que facilita a fixação do dorso em sua nova posição.

Figura 1. (A) Ressecção septal baixa, para os casos com desvio septal e/ou nasal. (B) Ressecção septal média, facilita a fixação do dorso em sua nova posição. (C) Ressecção septal alta, mais rápida, para os casos sem desvio ou com desvio mínimo



As triangulares são liberadas dos ossos nasais usando um descolador de Freer. Como estas cartilagens se estendem até 9mm sob os ossos nasais e são muito mais frágeis do que as estruturas ósseas, é necessário um cuidado especial nessa dissecção. As triangulares devem ser descoladas dos ossos nasais a partir da zona "K", e a extensão lateral dessa dissecção definirá o quanto o dorso será rebaixado. A cartilagem septal é então completamente descolada da placa perpendicular do etmoide para mobilizar o dorso nasal (figura 2).

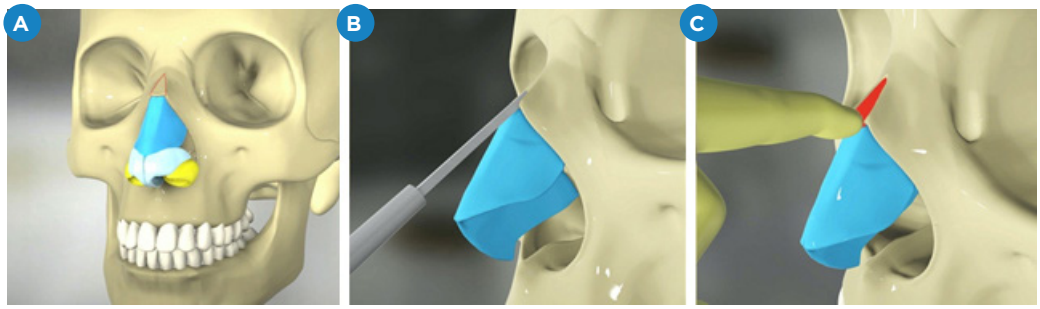
Figura 2. (A) Descolamento da cartilagem septal da lâmina perpendicular do etmoide. (B) Descolamento das triangulares dos ossos nasais



No *Push down* cartilaginoso original descrito em 1999, a giba óssea é ressecada e se realizam as osteotomias laterais "*low to low*" que com a ajuda do ligamento piriforme preservado irão ajudar na estabilização do terço médio nasal em sua nova posição. As osteotomias mediais são realizadas conforme a necessidade.

No *Push down* cartilaginoso com preservação do "*bony cap*" as etapas cirúrgicas são semelhantes; só que, em vez de se ressecar o "*bony cap*", ele é rebaixado juntamente com o dorso cartilaginoso do nariz. Para tanto, duas osteotomias são realizadas nos ossos nasais na zona "K": elas se iniciam um pouco mediais às linhas estéticas do dorso nasal na transição ósteo-cartilaginosa e convergem para a linha média em direção a um ponto situado cerca de 50 a 60% da extensão dos ossos nasais (figura 3). Essa tampa óssea é rebaixada juntamente com a porção cartilaginosa da giba.

Figura 3. (A) "*bony cap*" delineado em vermelho. (B) osteotomias para isolamento do "*bony cap*". (C) rebaixamento do dorso cartilaginoso juntamente com o "*bony cap*"



O "*bony cap*" não deve se estender muito além da metade do comprimento dos ossos nasais por duas razões: evitar a a porção óssea mais espessa da raiz nasal e reduzir a necessidade de ressecções na placa perpendicular do etmoide.

A extensão lateral da dissecção entre as triangulares e a abertura piriforme óssea ajuda a determinar o quanto o dorso será rebaixado, e desvios nasais podem ser corrigidos sem a necessidade de se reduzir o dorso, se necessário. As cartilagens triangulares são liberadas incrementalmente da linha média para a lateral - e quanto mais avançamos a dissecação, mais o dorso cartilaginoso é abaixado. As conexões remanescentes entre as triangulares e os ossos nasais e o tecido conjuntivo fibroso (ligamento piriforme) que inclui as sesamóides, juntamente com as osteotomias laterais, garantirão a estabilidade do terço médio nasal.

O "*bony cap*", mesmo em narizes maiores, se articula com a cartilagem endireitando a transição osteocartilaginosa. A giba óssea lateral residual é então raspada ao nível desejado. As osteotomias laterais aproximam os ossos da linha média e ajudam a estabilizar a giba cartilaginosa no lugar (figuras 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11).

Figura 4. (A) Raspagem dos ossos nasais excedentes laterais ao "*bony cap*". (B) Fratura dos ossos nasais que auxiliam na estabilização do terço médio

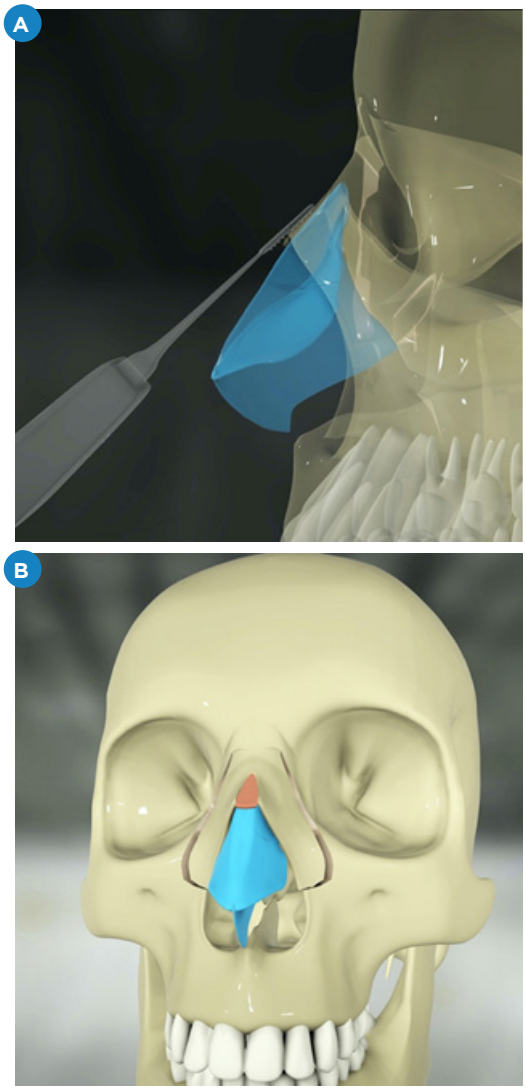


Figura 5. (A) dorso nasal íntegro. (B) localização externa do "*bony cap*". (C) dorso cartilaginoso rebaixado juntamente com o "*bony cap*". (D) dorso nasal após rebaixamento, raspagem do excesso ósseo e fraturas laterais

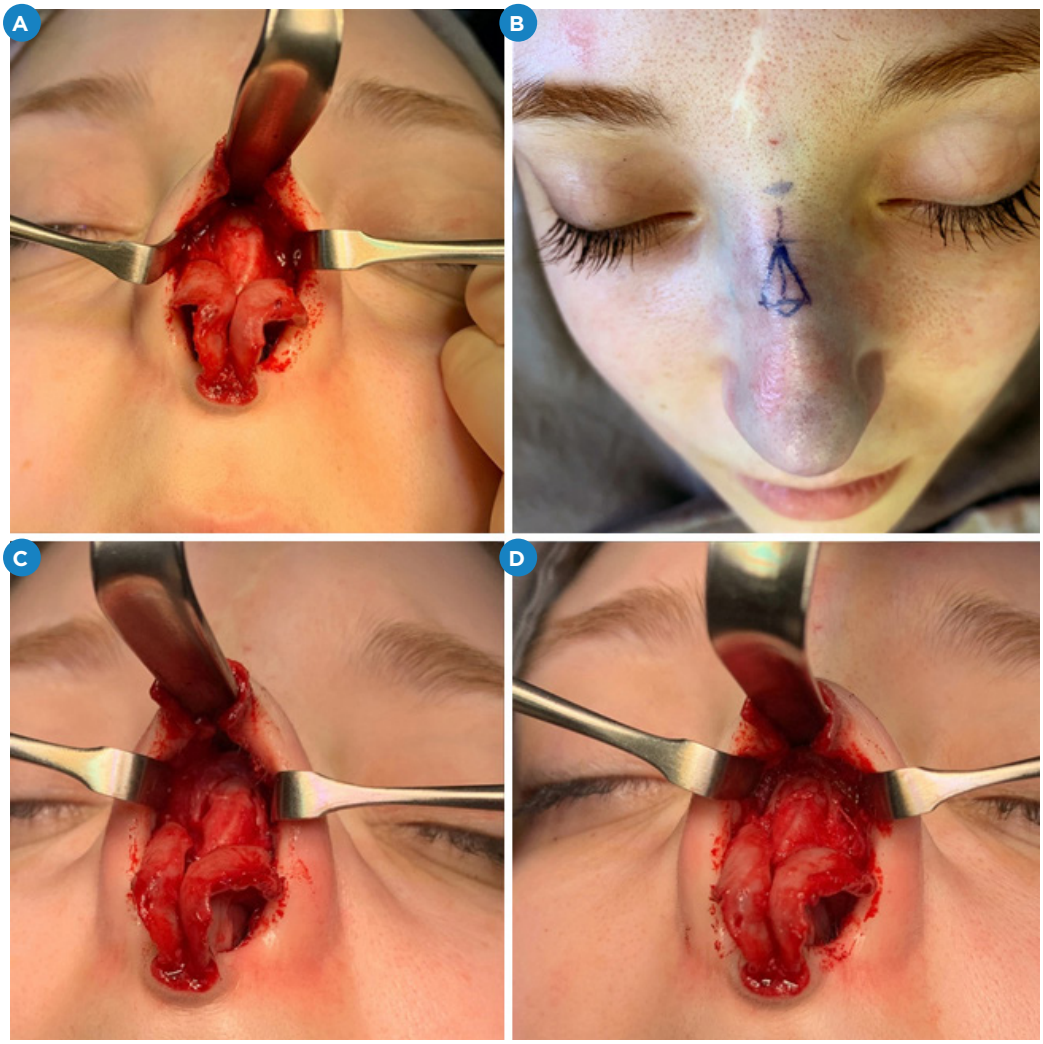


Figura 6. Visão frontal pré e pós operatório de redução de giba nasal com *Push down* cartilaginoso e preservação do "*bony cap*"



Figura 7. Visão lateral D, pré e pós-operatório



Figura 8. Visão lateral E, pré e pós-operatório



Figura 9. Visão oblíqua E, pré e pós-operatório



Figura 10. Visão oblíqua D, pré e pós-operatório



Figura 11. Visão inferior, pré e pós-operatório



A cirurgia na ponta é realizada de acordo com a preferência do cirurgião. O tampão nasal é deixado por 24 horas como o "*splint*" interno, e o curativo gessado é removido após 6 a 7 dias. As restrições pós-operatórias específicas para esse procedimento não são diferentes da rinoplastia usual.

3. Discussão

A rinoplastia preservadora para o tratamento da giba nasal não é uma novidade e é baseada na intervenção no septo para se obter o rebaixamento desejado. Hoje existem três principais abordagens para a ressecção septal: Cottle, com a ressecção baixa da cartilagem septal e ressecção alta do etmoide, além da desconexão septoetmoidal; Saban-Gola, com ressecção septo-etmoidal alta; e Ishida, com a ressecção septal alta, média ou baixa incluindo somente a cartilagem.

Enquanto as técnicas de *Push down* de Cottle e *Let down* preservam a integridade do dorso nasal e da zona "K", gibas largas, grandes, anguladas ou desviadas apresentam algumas limitações a esses tratamentos "*en bloc*", às vezes exigindo procedimentos adicionais para baixar e endireitar adequadamente a dorso nasal. Gibas ósseas muito grandes podem ser difíceis de adaptar, criando lacunas ósseas, especialmente na ponte nasal. As gibas nasais com um grande ângulo entre as porções ósseas e cartilaginosas ("S" *shaped*) também podem exigir procedimentos adicionais para a redução e adaptação adequada.

Em contraste, o *Push down* cartilaginoso descrito por Ishida pode tratar gibas grandes, desviadas e/ou fortemente anguladas sem qualquer grande adaptação à técnica. O desvio septal também é corrigido como parte do tratamento da giba. Em 2016, Ferreira *et al*. apresentaram abordagem semelhante ao Push down cartilaginoso com a técnica "*Spare roof*". Nessa técnica é realizado um *Push down* cartilaginoso com uma ressecção septal alta, após um desbaste da giba óssea e da zona "K "óssea com auxílo de uma broca. Ambas as técnicas incluíram a remoção do "*bony cap*", que cria uma área cruenta apesar da cartilagem preservada por baixo do osso retirado. Essa área imediatamente acima da zona "K" pode desenvolver pequenas irregularidades ou até mesmo um pequeno teto aberto no terço superior do nariz.

O *Push down* cartilaginoso com preservação do "*bony cap*"minimiza esses inconvenientes. Preservando-se o "*bony cap*", a integridade e suavidade da Zona "K" são mantidas, juntamente com a ampla gama de indicações do *Push down* cartilaginoso. Finalmente, a manutenção do "*bony cap*" não impede as osteotomias laterais e mediais, permitindo que a pirâmide óssea seja tratada e estreitada quando necessário.

O terço médio cartilaginoso do nariz desempenha um papel importante na estética e função. Essa estrutura cartilaginosa única é composta pela fusão das triangulares e da cartilagem septal, além de ser responsável pela

forma e suporte do terço médio do nariz. Preservando a conexão entre esses processos cartilaginosos durante o tratamento da giba, a válvula nasal interna nasal é preservada, e sua função pode até ser melhorada, se necessário. A liberação da zona "K" permite a correção da giba nasal e os desvios. Tratar a porção cartilaginosa da giba nasal isoladamente da porção óssea permite o endireitamento do terço médio do nariz, enquanto o desvio do terço superior é tratado com osteotomias regulares. Não há necessidade de baixar o dorso se isso não for desejado, o que pode ser especialmente importante em pacientes que desejam manter as características étnicas de seus narizes. Nesses casos, as triangulares não devem ser liberadas dos ossos nasais, a fim de manter a altura do dorso.

Uma das principais preocupações ao se tratar a zona "K" é o colapso nasal. A integridade da conexão entre as triangulares e a cartilagem septal estabiliza essa estrutura, e a altura do dorso pode ser controlada pela dissecção incremental das triangulares dos ossos nasais. À medida que se avança a dissecção lateralmente entre as triangulares e os ossos nasais, a giba é reduzida em altura.

A complicação mais comum observada após o *Push down* cartilaginoso é a recorrência da giba. Isso resulta, na maioria das vezes, do descolamento insuficiente das triangulares dos ossos nasais (processos laterais) ou da septal (processo posterior) da placa perpendicular do etmoide. Isso é facilmente corrigido pela revisão e ampliação da dissecção entre o septo cartilaginoso e a placa etmoide e as triangulares dos ossos nasais.

Abordagens que preservam a anatomia têm várias vantagens sobre o tratamento giba tradicional: a função da válvula interna é preservada, juntamente com a suavidade do dorso e suas linhas estéticas. O *Push down* cartilaginoso amplia as indicações para técnicas de preservação, permitindo o tratamento de gibas maiores, desviadas e/ou altamente anguladas. Adicionar o "*bony cap*" ao *Push down* cartilaginoso preserva a porção externa da zona "K", adicionando assim uma transição osteo-cartilaginosa suave semelhante às técnicas de *Push down* e *Let down* compostas.

Bibliografia consultada

Cottle MH: Nasal Roof Repair and Hump Removal. Arch Otolaryngol. 1954;60(4):408-414.

Daniel RK. The Preservation Rhinoplasty: A New Rhinoplasty Revolution. Aesthet Surg J. 2018;38(2):228–229.

Drumheller GW. The push down operation and septal surgery. In: Daniel RK, ed. Aesthetic Plastic Surgery: Rhinoplasty. Boston: Little Brown. 1973:739-765.

Ferreira MG, Monteiro D, Reis C, Almeida e Sousa C. Spare roof technique: A middle third new technique. Facial Plast Surg. 2016;32:111-16.

Gola R. Conservative rhinoplasty. Ann Chir Plast Esthet. 1994;38(3):239-252

Gola R. Functional and esthetic rhinoplasty. Aesth Plast Surg. 2003;27:390–96.

Huizing EH. Push down of the external nasal pyramid by resection of wedges. Rhinology. 1975;13:185-190.

Ishida J, Ishida LC, Ishida LH, Vieira JCM, Ferreira MC. Treatment of the nasal hump with preservation of the cartilaginous framework. Plast Reconstr Surg. 1999;103(6):1729-33.

Ishida LC, Ishida J, Ishida LH, et al. Nasal Hump Treatment With Cartilaginous Push down and Preservation of the Bony cap. Aesthet Surg J. 2020;40(11):1168-78.

Joseph, J. Nasenplastik und sonstige Gesichtsplastik, nebst einem Anhang über Mammaplastik und einige weitere Operationen aus dem Gebiete der äusseren Körperplastik: Ein Atlas und Lehrbuch. Leipzig: Curt Kabitzch; 1931.

McKinney P, Johnson P, Walloch J: Anatomy of the Nasal Hump. Plast Reconstr Surg. 1985;77:404-405.

Palhazi P, Daniel RK, Kosins AM. The osseocartilaginous vault of the nose: anatomy and surgical observations. Aesthet Surg J. 2015;35(3):242-51.

Saban Y, Braccini F, Polselli R. Rhinoplasty: morpho- dynamic anatomy of rhinoplasty. Interest of conser- vative rhinoplasty. Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord). 2006;127(1-2):15-22.

Saban Y, Daniel RK, Polselli R, Trapasso M, Palhazi P. Dorsal Preservation: The push down technique reassessed. Aesthet Surg J. 2018;38(2):117-131.

Saban Y. Dorsal Preservation. In Saban Y, Çakir B, Daniel RK, Palhazi P. Preservation Rhinoplasty, Kazim. 2018:5-15.

4.5 Rinoplastia estruturada primária

MARCELO CHEFFE

1. Introdução

A rinoplastia aberta estruturada é um termo que se tornou conhecido entre os cirurgiões fascinados pela cirugia do nariz após Calvin Johnson Jr., e Dean Toriumi publicarem seu livro em 1990. A filosofia da rinoplastia estruturada baseia-se em manter ou restaurar o suporte estrutural do esqueleto ósseo e cartilaginoso nasal ao mesmo tempo em que alterações estéticas são realizadas. A cirurgia tem como fundamento tornar o nariz mais harmônico esteticamente e melhorar ou manter a função, visto não ser simplesmente uma cirurgia de redução, mas principalmente de remodelação das estruturas do nariz através de técnicas de enxertos e suturas. Estabilizando a estrutura do nariz durante a rinoplastia, o impacto negativo da contração cicatricial sobre os tecidos é reduzido. A abordagem estrutural utiliza múltiplos enxertos cartilaginosos autólogos para estabilizar áreas que são mais suscetíveis ao colapso e deformidades após a cirurgia.

Todas essas mudanças foram concebidas principalmente devido às deformidades observadas a longo prazo em cirurgias apenas de excisão em que, após o edema desaparecer, alterações do esqueleto nasal são comuns por contração cicatricial e atrofia dos tecidos manipulados. O nariz operado frequentemente é enfraquecido devido ao processo cirúrgico e cicatricial e tende a contrair e mudar com o passar do tempo. A estruturação do nariz tem como objetivo a manutenção dos resultados obtidos na cirurgia, tanto funcionais quanto estéticos, a longo prazo.

2. Análise pré-operatória

Apesar de não ser o propósito deste capítulo discutir proporções facial e nasal ideais, alguns pontos devem ser enfatizados.

A espessura da pele tem extrema importância na indicação da técnica a ser empregada. Pacientes da América Latina apresentam narizes com características anatômicas específicas, resultado da mistura de várias raças na formação desses povos. Esse tipo étnico de nariz é chamado de hispânico, mestiço ou latino. Característica inerentes a esses pacientes são

um envelope cutâneo mais espesso, ossos nasais mais curtos e cartilagem fina e frágil. A ponta nasal tende a ser mais bulbosa com pouca projeção e rotação, sendo completamente diferente do nariz europeu, caucasiano ou da populacão do Oriente Médio, em que há excesso de cartilagem quadrangular (*tension nose*), frequentemente com giba dorsal e projeção adequada da ponta.

Pacientes com pele mais espessa necessitam de alteração mais extensiva do esqueleto osteocartilaginoso, visto que usualmente, nesses casos, as excisões são mais conservadoras e a utilização de enxertos estruturais se faz mais necessária para reforçar, reconstruir ou realinhar as estruturas preexistentes.

Quanto à avaliacão pré-operatória, deve-se utilizar *softwares* para simulação de resultados. Esse procedimento é particularmente útil para o planejamento pré-operatório e extremamente válido para educação dos pacientes, permitindo ao cirurgião que compreenda adequadamente as expectativas de seu paciente quanto ao resultado. É importante avaliar se os objetivos do paciente são realistas e o uso de imagens digitais ajuda a demonstrar mudanças que são difíceis de verbalizar e garante que os objetivos do paciente e do cirurgião estejam em acordo.

3. Por que rinoplastia aberta?

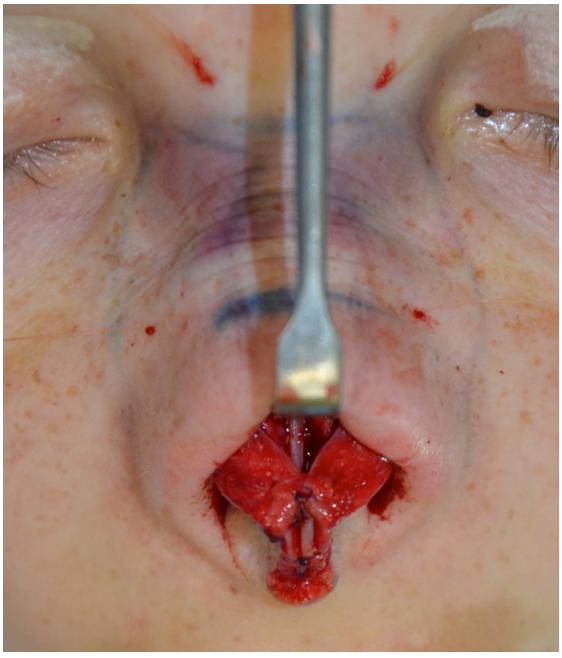
Muito já se escreveu sobre as vantagens e desvantagens da abordagem aberta para rinoplastia. Utilizamos rotineiramente uma cicatriz em "V" invertido na porção mais estreita da columella (figura 1). Apesar do ressurgimento nos últimos anos da abordagem endonasal, principalmente devido ao reaparecimento das técnicas de preservação do dorso nasal, é inegável a enorme contribuição da cicatriz columelar para uma exposição perfeita e sem distorções das estruturas a serem tratadas. Associadamente, pode-se citar a facilitação do ensino da cirurgia com visualização da anatomia e de todas as manobras a serem executadas pelo cirurgião. A fixação dos enxertos a serem utilizados para estruturação do nariz permite perfeito posicionamento das peças, sem risco de mudança de posição e perda de função ou alteração estética tardia (figura 2). Esse grau de precisão objetiva diminuir a incidência de revisões cirúrgicas.

Muito se fala sobre o edema prolongado, pricipalmente de ponta nasal ou tempo cirúrgico aumentado. Em nossa experiência o edema pós-operatório raramente é motivo de queixa por parte das pacientes e rapidamente involui, sendo muito discreto quando da retirada dos curativos no 14º dia. Quanto ao tempo cirúrgico, esse tipo de cirurgia demanda por parte do professional que a executa grande preparo mental, pois qualquer rinoplastia, seja primária ou secundária, somente finaliza quando obtemos o melhor resultado possível. Em se tratando de cirurgia estética nasal, o bom é inimigo do ótimo. A excelência é o que buscamos como resultado da cirurgia.

Figura 1. Incisão transcolumelar em “V” invertido posicionada na região mais estreita da columella, possibilitando uma cicatriz inaparente no pós-operatório



Figura 2. A abordagem aberta permite uma visualização sem distorções da ponta nasal e dorso, facilitando a simetrização das estruturas do nariz



4. Enxertos essenciais na rinoplastia aberta estruturada

A filosofia da rinoplastia estruturada se baseia muito mais em remodelar do que reduzir o esqueleto nasal. A manutenção ou aumento da integridade estrutural do nariz através de enxertos permite que tenhamos resultados estáveis com o passar do tempo, sem alterações devido às inevitáveis retrações cicatriciais existentes no pós-operatório. Nos últimos 22 anos, tenho utilizado quase que exclusivamente a abordagem transcolumelar nos casos primários e secundários com estruturação do esqueleto nasal. Acredito ser imprescindível entender quais manobras, enxertos e suturas devem ser utilizadas no sentido de evitar uma nova cirurgia. Inúmeros enxertos foram descritos nas últimas décadas para estruturar adequadamente o nariz e seria desnecessário apresentar cada um deles, visto que existe ótima literatura disponível abrangendo este tópico. Em casos primários, o septo nasal geralmente é suficiente como fonte de todos os enxertos necessários. Quando o septo nasal for insuficiente, a cartilagem conchal ou costal podem ser utilizados.

Tabela 1. Sequência de manobras na rinoplastia aberta estruturada (conforme a indicação)

1	Incisão transcolumelar e infracartilaginosa;
2	Descolamento subsmas/subpericondrial/subperiosteal da ponta, dorso e septo (esqueletonização);
3	Redução do dorso cartilaginoso;
4	Redução do dorso ósseo;
5	Septoplastia para correção de desvio e retirada de peça para enxertos (mantendo "L" de 10mm a 15mm);
6	Osteotomias;
7	Simetrização de cartilagens laterais superiors;
8	Colocação dos *spreader grafts*;
9	Colocação do *septal extension graft* (SEG);
10	Tratamento da ponta (suturas, enxertos);
11	Fixação da crura medial ao SEG para projeção e rotação da ponta;
12	Colocação da fáscia temporal em região do radix e/ou dorso;
13	Colocação do *alar rim graft*;
14	Fechamento das incisões;
15	Alectomia;
16	Curativos.

Retrospectivamente analisando as manobras e enxertos mais utilizados nos últimos 200 casos operados, podemos observar mais detalhadamente quais enxertos foram necessários em mais de 50% dos pacientes. Esses enxertos estão listados na tabela 2, assim como sua frequência de utilização, e são denominados pelo autor como enxertos essenciais.

Tabela 2. Enxertos essenciais (tipo e frequência de enxertos utilizados em rinoplastia primária)

Spreader grafts	92%
Septal extension graft	83%
Fáscia temporal	71%
Cap graft	65%
Alar rim graft	55%
Lateral crural strut graft	52%

4.1 *Spreader grafts*

Descrito originalmente por Sheen, o uso de *spreader grafts* é essencial para a preservação e reconstrucão do terço médio nasal. Essa area do nariz é crítica para manutenção da estética e harmonia nasal, assim como para uma função adequada. Esteticamente a pirâmide osteocartilaginosa deve manter linhas suaves, levemente curvas e divergentes, que se originam na raiz do nariz e terminam na ponta nasal: linhas estéticas dorsais.

É importante reconhecer na avaliação pré-operatória quais pacientes têm clara indicação de estabilização da pirâmide cartilaginosa. Pinçamento da parede lateral do terço médio nasal e colapso das cartilagens laterais superiores durante a inspiração são particularemente comuns após redução do dorso osteocartilaginoso, especialmente em pacientes que apresentam cobertura cutânea muito fina, ossos nasais curtos e cartilagens laterais superiores longas e frágeis. A maior parte dos pacientes que procura o cirurgião para correção secundária apresenta colapso de terço médio com disfunção valvular interna. Rinoplastia prévia é a maior causa de disfunção de válvula nasal interna.

A clássica deformidade em “v” invertido ocorre quando as cartilagens laterais superiores desestabilizadas colapsam no sentido inferomedial, permitindo que a borda caudal dos ossos nasais torne-se externamente visível. Essas mudanças podem ocorrer tardiamente no pós-operatório. Em toda a rinoplastia em que existe manipulação de pirâmide cartilaginosa com desinserção das cartilagens laterais superiores ao septo, mesmo sem ressecção, deve ser indicada a colocação de *spreader grafts*, no sentido de evitar

colapsos futuros do terço médio e, consequentemente, deformidade estética e funcional. Os enxertos são geralmente posicionados desde a junção da cartilagem lateral superior com os ossos nasais até o ângulo septal anterior. Nos casos de concavidade em um dos lados da pirâmide cartilaginosa, pode ser usado um enxerto mais espesso para simetrização, técnica frequente nos casos de desvio septal. Os enxertos são retangulares e devem medir entre 20mm a 25mm de comprimento, 3mm a 4mm de altura e 2mm a 3mm de espessura. A fixação dos enxertos à cartilagem lateral superior e septo se dá por suturas horizontais tipo *mattress* com PDS 5-0.

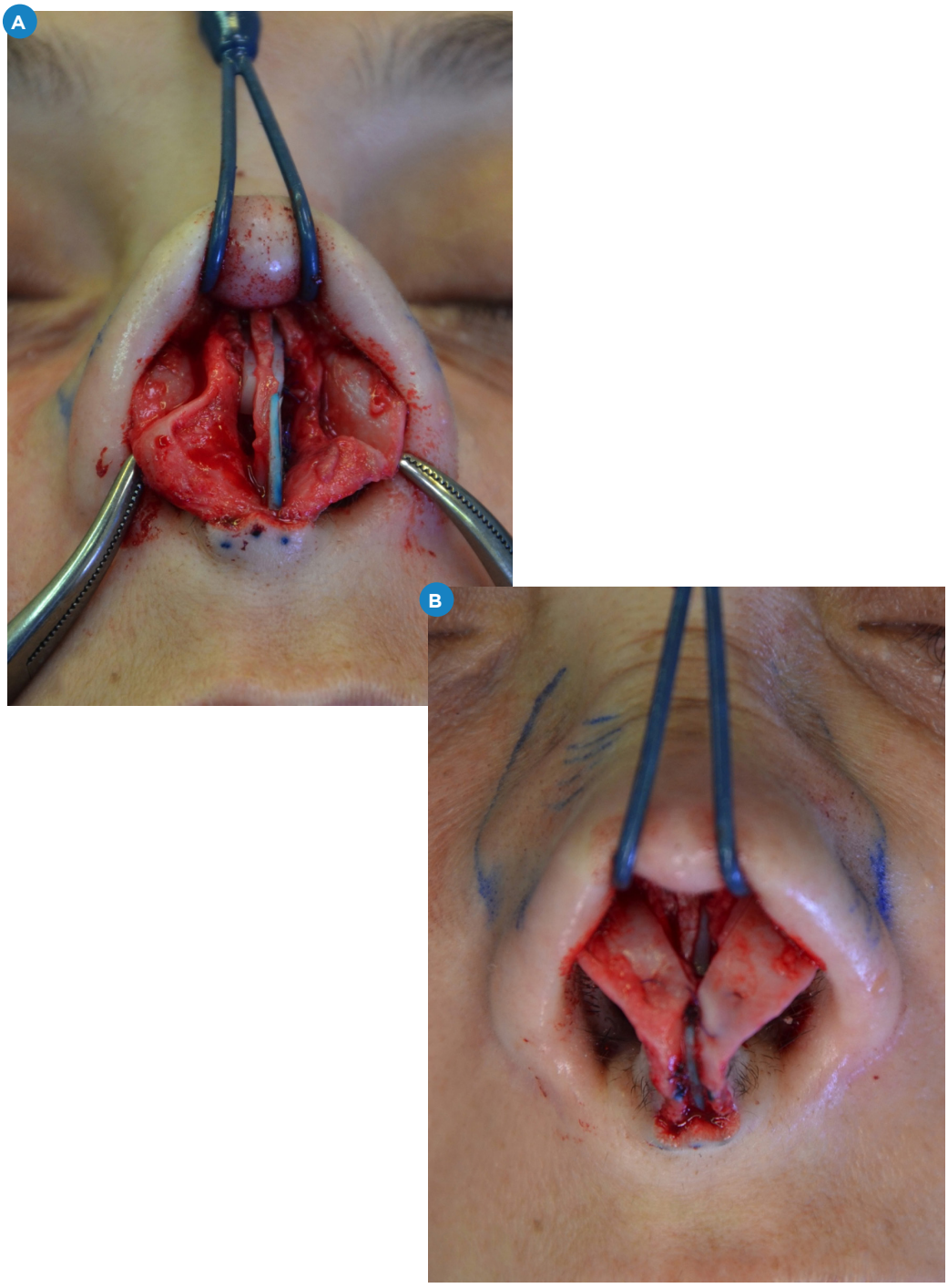
4.2. *Septal extension graft*

O enxerto de extensão septal ou *septal extension graft* (SEG), primeiramente introduzido por Byrd, tem como objetivo controlar de maneira mais precisa a projeção, rotação e forma da ponta nasal. Durante muitos anos a estabilização da base nasal e a sustentação da ponta foram obtidas com o uso do *strut* columelar. Pacientes com uma base nasal pobremente sustentada podem cicatrizar de maneira imprevisível e perder o suporte da ponta no periodo pós-operatório, com consequente perda de projeção e um resultante ângulo nasolabial agudo.

A colocação de um enxerto fixado no septo nasal nos possibilita uma ancoragem das cartilagens laterais inferiores e consequente projeção e rotação de ponta muito mais eficaz e precisa. Existe uma variedade de formatos de enxertos e maneiras de fixação ao septo nasal, tornando essa técnica extremamente versátil em sua aplicação. A colocação do SEG associada a *spreader grafts* com fixação tipo *tongue-and-groove* é utilizada principalmente em narizes curtos ou casos secundários. A maior parte dos SEG utilizados pelo autor tem formato triangular e são ancorados ao septo de maneira laterolateral, visto que a junção do enxerto fixado ao septo torna-se mais estável. Importante verificar após a fixação que o enxerto encontra-se retificado em relação a linha média, do contrário teremos desvio da ponta nasal. Uma das indicações adicionais do SEG encontra-se nos casos de desvio de septo caudal. Após manobras usuais como desinserção do septo da goteira maxilar e fixação na espinha anterior da maxila, temos visto que o desvio caudal residual do septo pode ser corrigido com o que denominamos *pushing SEG* (figura 3). O enxerto é posicionado no lado para onde desvia a ponta nasal (no lado côncavo) e fixado de maneira laterolateral, empurrando o septo caudal para o lado oposto. Evidentemente a area de fixação ao septo deve ser maior que o usual, usualmente 5mm a 6mm de área de contato entre septo e SEG, criando um pivô de suporte e permitindo a retificação da área desviada.

O uso de SEG substituiu completamente o *strut* columelar, permitindo resultados muito mais previsíveis com relação a posição e projeção da ponta nasal, principalmente em pacientes com pele mais grossa e estruturas cartilaginosas frágeis, características comuns nos narizes latinos.

Figura 3. (A) A associação de spreader grafts e SEG com fixação laterolateral é manobra extremamente comum nas correções dos desvios de dorso e septo caudal. (B) Rotação e projeção adequadas da ponta após fixação da crura medial ao SEG e suturas transdomais e interdomais



4.3. Fáscia temporal profunda

A fáscia temporal profunda se tornou essencial para um grande percentual das rinoplastias, principalmente devido a versatilidade quanto às inúmeras indicações possíveis de seu uso. Originalmente descrita por Guerrerosantos, é extremamente simples a técnica de obtenção do enxerto. Uma incisão levemente curva de 3cm a 4cm é realizada na região temporal, seguindo uma linha que passa na borda posterior da costeleta da paciente. Após identificar a fáscia temporal superficial, infiltra-se soro fisiológico para hidrodissecção entre a fáscia temporal profunda e o músculo temporal, o que facilita a retirada de uma peça que pode chegar, se necessário, a 5x5cm. Talvez a principal indicação do uso de fáscia temporal seja para corrigir e prevenir irregularidades visíveis no dorso e ponta nasal. Narizes com pele muito fina têm grande potencial para, no pós-operatório, demonstrarem irregularidades por conta das alterações realizadas no esqueleto osteocartilaginoso. A utilização profilática nesses pacientes tem sido de enorme valor na obtenção de uma superfície lisa e homogênea. Nos casos em que se observa ao final da cirurgia alguma irregularidade ou em casos secundários em que há atrofia de cobertura da pele e tecidos moles, a camuflagem exercida pela fáscia oferece excelente resultado a longo prazo. Na camuflagem de enxertos cartilaginosos sobre o dorso ou ponta nasal que ficaram demarcados, a fáscia auxilia camuflando estas áreas. Como enxerto tipo *onlay*, a fáscia pode ser utilizada para aumento de dorso. Dobrando-se a fáscia em mais de duas camadas e utilizando suturas absorvíveis para manutenção da forma desejada do enxerto, conseguimos elevação do dorso de até 2mm.

O aumento do radix tem sido feito exclusivamente com fáscia temporal (figura 4), visto que diferentemente da cartilagem quando utilizada nesta área, não há possibilidade de visualização dos bordos do enxerto após a atenuação do edema. A utilização da fáscia temporal obteve maior visibilidade após os trabalhos de Daniel, em que, baseado na experiência prévia de Erol com seu enxerto *Turkish delight* (cartilagem picada envolvida em Surgicel) para aumento do dorso, apresentou estudo utilizando os mesmos princípios na confecção do enxerto, porém substituindo o Surgicel por fáscia temporal. Devido à simplicidade de execução, baixíssima taxa de absorção e mínima incidência de complicações, tornou-se a técnica de escolha para aumento do dorso nasal em casos primários e secundários. A cartilagem pode ser obtida de septo, concha ou costela, frequentemente utilizando-se remanescentes de cartilagem após a confecção dos enxertos estruturais (*spreader graft*, SEG etc.). Deve-se picar essas peças em cubos de aproximadamente 0,5mm ou menores e, após, envolver esse material com fáscia para obtenção de um enxerto único com tamanho e forma de acordo com a necessidade, que será posicionado atrvés de suturas transcutâneas e suturas internas com monocryl 4-0 para posicionamento. As suturas transcutâneas são cortadas em 7 a 14 dias, uma vez que o enxerto tenha fixado na posição desejada. É possível conseguir aumentos de dorso

de 2mm a 8mm com essa técnica, sem riscos de visibilidade dos enxertos, deformidades ou distorções (*warping*). Devido à maleabilidade do enxerto, pode-se moldá-lo no período pós-operatório precoce (até três semanas) se for observado que a peça não se encontra na posição adequada.

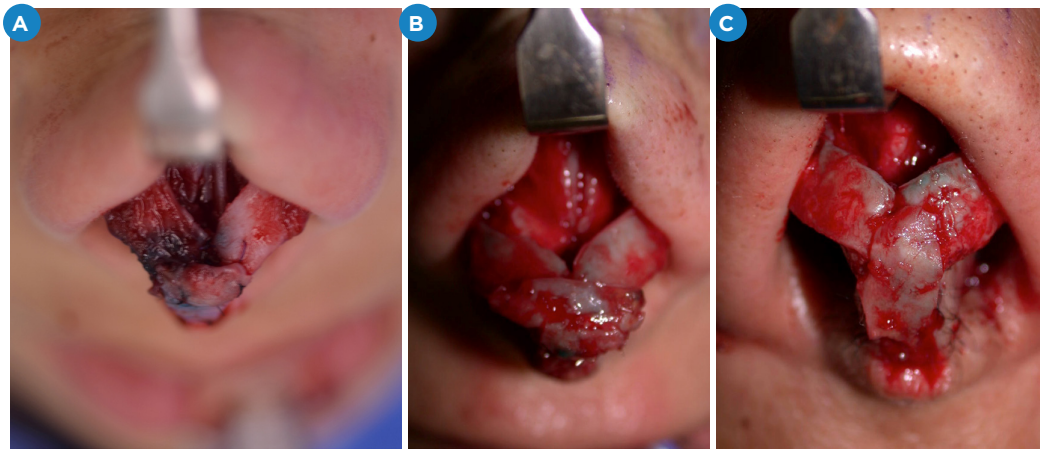
Figura 4. (A) A fáscia temporal é frequentemente utilizada para camuflagem do dorso em pacientes com pele fina. (B) Técnica de escolha nos casos de necessidade de aumento do radix



4.4. *Cap graft*

A escultura da ponta nasal pode ser adquirida através de inúmeras técnicas e depende invariavelmente da morfologia das cartilagens laterais inferiores. Ao longo dos anos, os cirurgiões têm aprendido que resultados a longo prazo dependem muito mais do remodelamento e preservação das cartilagens e reforço das estruturas de sustentação da ponta do que de ressecções. A utilização de enxertos estruturais para estabilizar a base nasal (SEG, *strut* columelar) associada a inúmeras técnicas de suturas das cartilagens laterais descritas na literatura é suficiente para definir e projetar adequadamente a ponta nasal em grande parcela dos pacientes. Entretanto, pacientes de pele fina podem apresentar alguma irregularidade ou mesmo bifidez visível. Algumas suturas podem levar a efeitos indesejáveis na forma da crura lateral. Por exemplo, suturas transdomais podem levar a pinçamento da ponta, necessitando de correção através de enxertos para remodelar o lóbulo ou a margem alar. A utilização do *cap graft* em casos nos quais queremos camuflar alguma assimetria ou irregularidade de ponta é extremamente útil (figura 5). Geralmente, esse enxerto provém de pequenas ressecções da segmento cefálico da crura lateral. Aumento de projeção da ponta ou lóbulo nasal, com resultante maior definição, pode ser obtido através de sobreposição de mais de um enxerto. Outra indicação tem sido a minimização do risco de visibilidade do enxerto de ponta tipo escudo (*shield graft*). O enxerto tipo *cap* é fixado na margem cefálica do escudo, fazendo uma transição mais suave entre o enxerto e a crura lateral e diminuindo o risco de visibilidade a longo prazo. Evidentemente, deve-se evitar tal técnica em pacientes de pele muito fina.

Figura 5. Diferentes posições do *cap graft*, possibilitando disfarçar irregularidades de ponta nasal, assim como projetar e defininir a ponta ou o lóbulo nasal



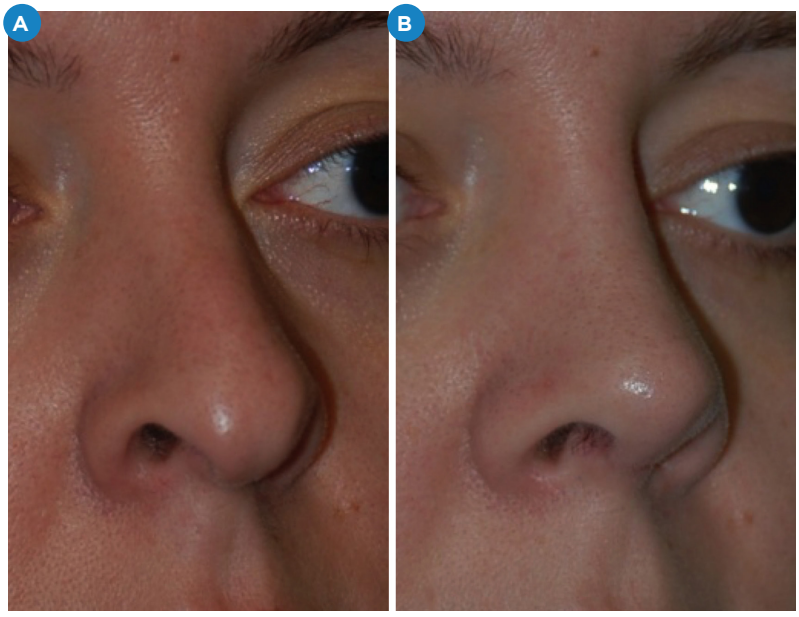
4.5. *Alar rim graft*

Deformidades da borda alar são extremamente comuns em pacientes que buscam uma rinoplastia, seja primária ou secundária. Retrações, colapsos e assimetrias devem ser observados para correcão adequada, visto que, dependendo da morfologia da crura lateral, podemos encontrar, associadamente, deformidade funcional devido à disfunção valvular externa presente.

A colocação, corretiva mas também profilática, do enxerto de bordo alar (*alar rim graft*) tem sido extremamente útil para correção desta área (figura 6).

A colocação do enxerto é realizada ao final da cirurgia, imediatamente antes do fechamento, visto que esses enxertos são delicados e podem ser deslocados da sua loja original ou fraturarem devido à manipulação. Geralmente, a cartilagem septal é utilizada, podendo entretanto ser o enxerto proveniente de cartilagem conchal ou costal se porventura o septo não estiver disponível. Os enxertos idealmente devem medir de 2mm a 3mm de largura e 15mm de comprimento, preparados em uma forma retangular. O espaço para colocação do enxerto é dissecado entre a pele vestibular e a nasal, abaixo da incisão infracartilaginosa. Qualquer excesso do enxerto, após o posicionamento, que extruir medialmente é então ressecado. Esses enxertos têm indicação em alto percentual de pacientes pela possibilidade de melhora da forma da asa nasal com correção de concavidade alar, avançamento caudal da borda alar, alongamento das narinas e melhora da função da válvula nasal externa. Também estão associadas a ele a facilidade de execução, baixa taxa de complicacões e mínima cartilagem exigida.

Figura 6. Paciente com importante retração alar e após correção com colocação de *alar rim graft*



4.6. *Lateral crural strut graft*

Houve nos últimos anos mudanças indiscutíveis quanto às técnicas empregadas para a cirurgia da ponta nasal. Novos conceitos foram introduzidos, permitindo um melhor entendimento das particularidades da ponta nasal e possibilitando manobras específicas com o objetivo de se obter contornos ideais.

A ideia ultrapassada de remover o volume na area supra alar, ressecando o segmento cefálico da crura lateral, foi substituída por reposicionamento e remodelamento das estruturas cartilaginosas existentes com mínima ressecção das cartilagens da ponta. Mais da metade de nossos pacientes submetidos a rinoplastia primária tem se beneficiado da colocação do enxerto descrito por Gunter em 1997, o *lateral crural strut graft* (LCSG). O LCSG tem sido extremamente eficiente para corrigir uma série de deformidades frequentemente encontradas: ponta bulbosa ou quadrada (*boxy tip*), ponta em parênteses devido ao mau posicionamento da crura lateral, retração alar, colapso alar e concavidade da crura lateral (figura 7). Usualmente, temos associado esse enxerto ao *alar rim graft*, potencializando os ganhos estéticos de cada enxerto. Obviamente, esses enxertos são posicionados após estabilização da base nasal, realizada usualmente com a colocação do *septal extension graft* e fixação da ponta nasal. A filosofia de tratamento da ponta nasal baseia-se na reorientação das estruturas pré-existentes. Várias técnicas diferentes auxiliam para criar uma orientação favorável da crura lateral. Suturas transdomais com PDS 5-0 passadas de maneira oblíqua caudal-medial para cefálica-lateral diminuem a volume na região do sulco supra alar e adicionam projecão na base nasal.

Em casos nos quais a crura lateral bulbosa não está cefalicamente orientada (ângulo maior que 30 graus da linha média), o enxerto é fixado sem reposicionamento da crura lateral. A intenção é apenas remover a convexidade exagerada e aumentar o suporte da parede lateral. Nos casos de crura lateral cefalicamente orientada, a cartilagem é dissecada da pele vestibular e reposicionada em uma orientação mais caudal (figura 8). A hidrodissecção facilita a separação da cartilagem e evita lesão da cobertura do vestíbulo. Frequentemente, amputa-se o segmento mais lateral da crura elevada, sendo esse material excelente para enxerto em ponta nasal (*cap graft*). Os enxertos devem ter em média de 4mm a 5mm de largura e de 20mm a 25mm de comprimento, sendo preferencialmente removidos do septo nasal, visto que a cartilagem auricular é excessivamente maleável para esse tipo de enxerto.

Após fixação com PDS 5-0 à superfície posterior da crura lateral, a loja para posicionamento do enxerto é dissecada na maioria das vezes, acompanhando o sulco supra alar e tomando o cuidado de posicionar simetricamente os enxertos, caso contrário poderemos ter assimetrias da margem alar. Em casos de assimetria pré-existente de borda alar, as lojas podem ser dissecadas em alturas diferentes para simetrização.

Figura 7. (A e C) Pré-operatório mostrando retração alar associada a colapso de terço médio, mal posicionamento de crura lateral com resultante disfunção valvular externa e ângulo nasolabial agudo. (B e D) Pós-operatório imediato com correção das deformidades após colocação de *spreader grafts*, SEG para rotação e projeção de ponta nasal e correção de deformidade alar através da colocação de *lateral crural strut grafts* e *alar rim grafts*. *Cap graft* utilizado para corrigir o lóbulo nasal curto

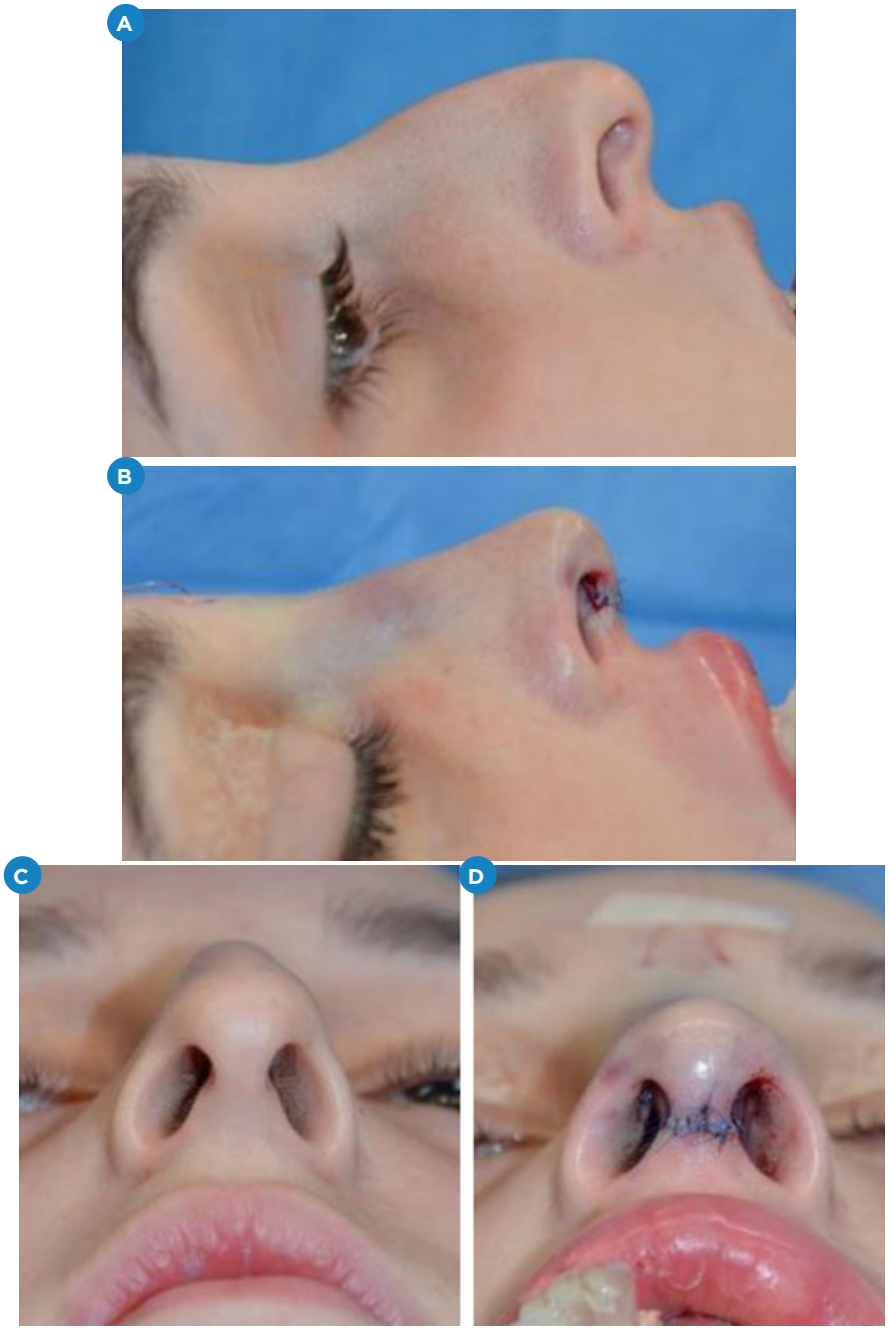


Figura 8. Em casos de mau posicionamento da crura lateral, a colocação de *lateral crural strut grafts* bilaterais permite perfeito reposicionamento das cartilagens laterais inferiores. Observa-se o SEG já suturado na posição para estabilização da base do nariz



5. O nariz desviado

O nariz desviado é um problema e queixa extremamente comum entre os pacientes, por razões tanto estéticas quanto funcionais. É causado por trauma devido a acidentes, esportes ou deformidade congênita. Muitos cirurgiões consideram este procedimento o maior desafio cirúgico devido à complexidade envolvida na correção das deformidades existentes. O cirurgião deve ter uma compreensão não apenas da estética nasal em relação à harmonia da face, mas também um profundo entendimento das interrelações entre as estruturas nasais e a dinâmica de mudanças que resultam por alterar cada uma dessas estruturas. Evidentemente, não existe uma técnica isolada que produza resultados consistentes. A maioria dos cirurgiões

utiliza inúmeras táticas associadas para conseguir o resultado almejado e retificação do nariz (figura 9).

Acredito que a melhor via para abordar o nariz desviado seja através da abordagem externa. O septo é dissecado através do ângulo septal anterior em plano submucopericondrial, e todas as forças intrínsecas e extrínsecas que levam ao desvio septal devem ser identificadas e liberadas, enquanto se mantém um suporte estrutural para o dorso e ponta nasal. Após dissecção do septo, as cartilagens laterais superiores são separadas do septo nasal, o que já inicia o processo de liberação das forças extrínsecas. Em alguns casos, essa manobra já possibilita a retificação parcial do septo desviado. A ressecção posterocaudal do septo, deixando um "L" de aproximadamente 10mm a 15mm de septo dorsal e caudal é uma manobra essencial para quase todos os tipos de desvio. Por vezes, o septo caudal é redundante, desviando a ponta nasal, o que faz com que apenas com a ressecção desse segmento caudal seja possível obter-se a retificação da ponta. A cartilagem quadrangular frequentemente é liberada da goteira maxilar, com reinserção na espinha anterior da maxila utilizando PDS 5-0 após retificação do septo remanescente. É importante identificar se a espinha nasal anterior encontra-se na linha média, visto que, por vezes, pode-se encontrar desviada. A disjunção parcial da cartilagem quadrangular da placa perpendicular pode ser necessária em alguns casos.

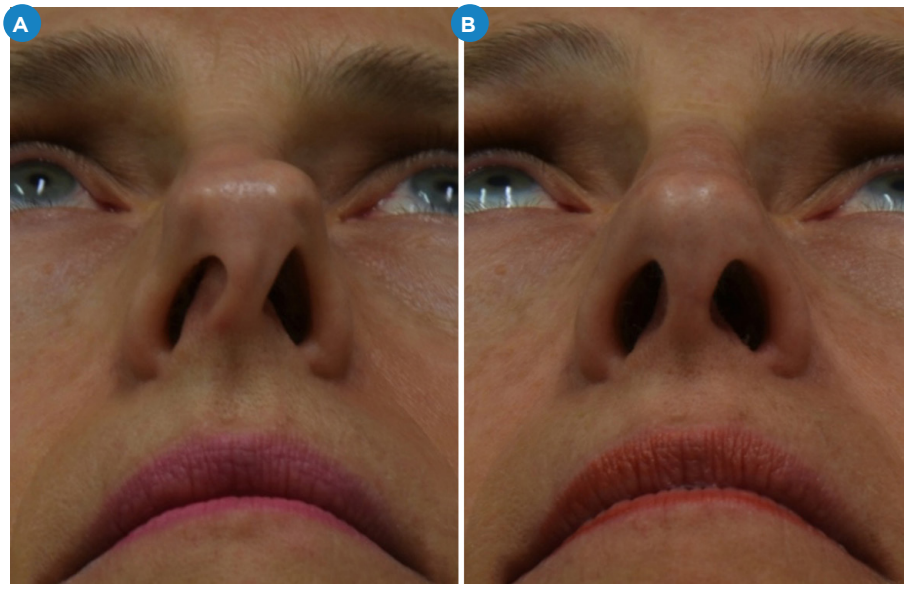
Os tipos de osteotomias e a localização são baseadas evidentemente na redução de dorso ósseo existente, assim como na localização e comprimento dos ossos nasais. Osteotomias mediais nem sempre são necessárias e podem ser realizadas sob visão direta através da abordagem aberta. Osteotomias intermediárias podem ser necessárias nos casos de ossos excessivamente convexos. Osteotomias laterais são realizadas por via endonasal e geralmente na direcão *high-low-high*, protegendo dessa forma a passagem aérea na base nasal e deixando um pequeno triângulo ósseo na base da abertura piriforme.

Após a realização das osteotomias, assimetrias da cartilagem lateral superior são identificadas e pequenas ressecções para simetrização, por vezes, são realizadas.

Spreaders grafts são enxertos essenciais nos desvios de dorso, pois promovem a estabilização e retificação do septo após a liberação de todas as forças que agem causando o desvio. Ocasionalmente os *spreaders grafts* são posicionados apenas no lado côncavo para proporcionar camuflagem do desvio; porém, como o mais habitual é encontrar algum grau de disfunção valvular nesses pacientes, na maior parte dos casos os enxertos são utilizados bilateralmente. Nos casos de desvios residuais de septo caudal, duas manobras são frequentemente utilizadas: a primeira é a colocação do *septal extension graft* no lado desviado (*pushing SEG*), empurrando o septo para o lado contralateral (como descrito anteriormente neste capítulo). A segunda manobra frequentemente utilizada é chamada *septal rotation suture* descrita por Guyuron. Nos casos de desvio caudal residual, uma

sutura tipo *mattress* com PDS 5-0 é passada através da cartilagem lateral superior no lado oposto ao desviado. A seguir, a agulha passa através do conjunto *spreader graft*-septo-cartilagem lateral superior do lado desviado em uma posição mais caudal e retorna à cartilagem lateral superior na mesma altura em que a agulha foi introduzida inicialmente. Após tração e fixação com o nó, o lado desviado é medializado. É importante reconhecer deformidades das cartilagens laterais inferiores que possam contribuir para o desvio da ponta. Simetrizações das cartilagens inferiores são realizadas através de suturas, ressecções e fixação ao SEG. Por último, em casos de qualquer assimetria visível após todas as manobras anteriores executadas, temos utilizado camuflagem através de enxertos tipo *onlay*. A fáscia temporal funciona muito bem para este tipo de acabamento, assim como a cartilagem multifragmentada livre (*free diced*) frequentemente utilizada para a correção de pequenas depressões. Suturas septais, contínuas tipo *mattress* (*septal quilting sutures*) com fio Monocryl 4-0, são realizadas em toda a extensão do mucopericôndrio descolado, aproximando os retalhos e evitando espaços para acúmulo de coleções de sangue no pós-operatório, tornando desnecessário qualquer tamponamento nasal, além de permitir um pós-operatório bem mais agradável. É também importante salientar a necessidade de não exagerar a tração durante a sutura, evitando isquemia e consequente sofrimento dos retalhos.

Figura 9. (A) *Boxy tip* associada a assimetria de ponta e desvio de septo caudal. (B) Utilizada a associação de inúmeros enxertos e manobras para correção: *Spreader grafts*, *SEG*, *lateral crural strut grafts*, *cap grafts*, *alar rim grafts* e *fáscia temporal*



6. Cirurgia estruturada x cirurgia preservadora

Nos últimos três a quatro anos, houve o reaparecimento, tanto na literatura como em congressos médicos, de técnicas que possibilitam a manutenção da integridade do dorso osteocartilaginoso nasal, com seus possíveis benefícios tanto estéticos quanto funcionais. Popularizada por Cottle, os procedimentos de *pushdown*, *letdown* e inúmeras variações dessas técnicas que permitem a preservação do dorso vêm se tornando parte do *armamentarium* de boa parte dos cirurgiões de nariz. A possibilidade de manutenção de vários ligamentos relacionados ao suporte de ponta nasal aumentou a incidência de cirurgiões que voltaram a realizar abordagem endonasal para o tratamento do nariz. Certamente, tal técnica não se aplica aos casos de rinoplastias secundárias, assim como à importante parcela das cirurgias primárias, visto que os casos ideais seriam os narizes com giba osteocartilaginosa e projeção de ponta adequada, principalmente às custas do dorso cartilaginoso (*tension nose*). Narizes com cartilagens frágeis, sem definição de ponta, pele grossa e dorso com pouca ou baixa projeção são os que comumente vemos no Brasil e América Latina (nariz mestiço). Nesses casos, a necessidade de estruturação através de enxertos utilizando a técnica aberta é imperativa. Parece evidente que as técnicas de preservação de dorso terão seu espaço entre as técnicas consagradas de rinoplastia; entretanto, neste momento, ainda falta consenso sobre quais são suas melhores indicações. A associação de conceitos da cirurgia preservadora à rinoplastia estruturada parece ser uma realidade bastante viável para um percentual razoável dos pacientes.

7. Conclusão

A rinoplastia continua sendo o procedimento mais desafiador dentre todas as cirurgias estéticas. A cicatriz transcolumelar utilizada para exposição do nariz é bem aceita pelos pacientes, visto que em poucos meses após o procedimento, geralmente torna-se imperceptível. A rinoplastia estruturada previne alterações possíveis no pós-operatório, ocasionadas frequentemente pelo processo cicatricial nos tecidos modificados. A estabilização das estruturas nasais é atingida através de enxertos cartilaginosos autólogos, possibilitando resultados estéticos e funcionais a longo prazo. Julgamento clínico e senso estético adequado permanecem como os mais importantes fatores para determinar quais enxertos devem ser empregados em cada caso.

Bibliografia consultada

Byrd HS, Andochick S, Copit S, Walton KG. Septal extension grafts: a method of controlling tip projection shape. Plast Reconstr Surg. 1997;100(4):999-1010.

Cobo R. Management of the Mestizo Nose. Otolaryngol Clin North Am. 2020;53(2):267-82.

Cobo R. Rhinoplasty in Latino Patients. Clin Plast Surg. 2016;43(1):237-54.

Constantian MB. Differing characteristics in 100 consecutive secondary rhinoplasty patients following closed versus open surgical approaches. Plast Reconstr Surg. 2002;109(6):2097-111.

Cottle MH, Loring RM. Corrective surgery of the external nasal pyramid and the nasal septum for restoration of normal physiology. Eye Ear Nose Throat Mon. 1947;26(4):207-12.

Daniel RK, Calvert JW. Diced cartilage grafts in rhinoplasty surgery. Plast Reconstr Surg. 2004;113(7):2156-71.

Daniel RK. Diced cartilage grafts in rhinoplasty surgery: current techniques and applications. Plast Reconstr Surg. 2008;122(6):1883-91.

Daniel RK. Rhinoplasty: a simplified, three-stitch, open tip suture technique. Part I: primary rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1999;103(5):1491-502.

Daniel RK. Rhinoplasty: open tip suture techniques: a 25-year experience. Facial Plast Surg. 2011;27(2):213-24.

Daniel RK. The role of diced cartilage grafts in rhinoplasty. Aesthet Surg J. 2006;26(2):209-13.

Erol OO. The Turkish delight: a pliable graft for rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 2000;105(6):2229-41; discussion 42-3.

Gola R, Nerini A, Laurent-Fyon C, Waller PY. [Conservative rhinoplasty of the nasal canopy]. Ann Chir Plast Esthet. 1989;34(6):465-75.

Guerrerosantos J. Temporoparietal free fascia grafts in rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1984;74(4):465-75.

Gunter JP, Friedman RM. Lateral crural strut graft: technique and clinical applications in rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1997;99(4):943-52; discussion 53-5.

Gunter JP. The merits of the open approach in rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1997;99(3):863-7.

Guyuron B, Behmand RA. Caudal nasal deviation. Plast Reconstr Surg. 2003;111(7):2449-57; discussion 58-9.

Guyuron B, Bigdeli Y, Sajjadian A. Dynamics of the alar rim graft. Plast Reconstr Surg. 2015;135(4):981-6.

Guyuron B, Varghai A. Lengthening the nose with a tongue-and-groove technique. Plast Reconstr Surg. 2003;111(4):1533-9; discussion 40-1.

Hwang NH, Dhong ES. Septal Extension Graft in Asian Rhinoplasty. Facial Plast Surg Clin North Am. 2018;26(3):331-41.

Johnson CM, Jr., Godin MS. The tension nose: open structure rhinoplasty approach. Plast Reconstr Surg. 1995;95(1):43-51.

Johnson CM, Toriumi DM. Open structure rhinoplasty. Philadelphia: Saunders; 1990. p. 516.

Kim MH, Choi JH, Kim MS, Kim SK, Lee KC. An introduction to the septal extension graft. Arch Plast Surg. 2014;41(1):29-34.

Lo S, Rowe-Jones J. Suture techniques in nasal tip sculpture: current concepts. J Laryngol Otol. 2007;121(8):e10.

Mojallal A, Ouyang D, Saint-Cyr M, Bui N, Brown SA, Rohrich RJ. Dorsal aesthetic lines in rhinoplasty: a quantitative outcome-based assessment of the component dorsal reduction technique. Plast Reconstr Surg. 2011;128(1):280-8.

Momeni A, Gruber RP. Primary Open Rhinoplasty. Aesthet Surg J. 2016;36(9):983-92.

Ponsky D, Eshraghi Y, Guyuron B. The frequency of surgical maneuvers during open rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 2010;126(1):240-4.

Quatela VC, Jacono AA. Structural grafting in rhinoplasty. Facial Plast Surg. 2002;18(4):223-32.

Rohrich RJ, Afrooz PN. Primary Open Rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 2019;144(1):102e-17e.

Rohrich RJ, Deuber MA. Nasal tip refinement in primary rhinoplasty: the cephalic trim cap graft. Aesthet Surg J. 2002;22(1):39-45.

Rohrich RJ, Durand PD, Dayan E. Changing Role of Septal Extension versus Columellar Grafts in Modern Rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 2020;145(5):927e-31e.

Rohrich RJ, Raniere J, Jr., Ha RY. The alar contour graft: correction and prevention of alar rim deformities in rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 2002;109(7):2495-505; discussion 506-8.

Saban Y, Daniel RK, Polselli R, Trapasso M, Palhazi P. Dorsal Preservation: The Push Down Technique Reassessed. Aesthet Surg J. 2018;38(2):117-31.

Sessions RB. Membrane approximation by continuous mattress sutures following septoplasty. Laryngoscope. 1984;94(5 Pt 1):702-3.

Sheen JH. Spreader graft: a method of reconstructing the roof of the middle nasal vault following rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1984;73(2):230-9.

Swartout B, Toriumi DM. Rhinoplasty. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2007;15(4):219-27.

Toriumi DM, Checcone MA. New concepts in nasal tip contouring. Facial Plast Surg Clin North Am. 2009;17(1):55-90.

Toriumi DM. Nasal Tip Contouring: Anatomic Basis for Management. Facial Plast Surg Aesthet Med. 2020;22(1):10-24.

Toriumi DM. New concepts in nasal tip contouring. Arch Facial Plast Surg. 2006;8(3):156-85.

Toriumi DM. Structural approach to primary rhinoplasty. Aesthet Surg J. 2002;22(1):72-84.

Unger JG, Roostaeian J, Small KH, Pezeshk RA, Lee MR, Harris R, et al. Alar Contour Grafts in Rhinoplasty: A Safe and Reproducible Way to Refine Alar Contour Aesthetics. Plast Reconstr Surg. 2016;137(1):52-61.

Wong BJF, Friedman O, Hamilton GS, 3rd. Grafting Techniques in Primary and Revision Rhinoplasty. Facial Plast Surg Clin North Am. 2018;26(2):205-23.

Zijlker TD, Adamson PA. Open structure rhinoplasty. Clin Otolaryngol Allied Sci. 1993;18(2):125-34.

4.6. Rinoplastia secundária

NAZIM ÇERKES

TRADUTORES:
FERNANDO NAKAMURA
VICTOR BIZINOTO

A rinoplastia secundária apresenta um desafio único testando a arte, o julgamento e a engenhosidade do cirurgião. As deformidades decorrentes de uma rinoplastia primária podem variar severamente, desde leve assimetria no dorso ou ponta nasal até grave distorção e colapso das estruturas osteocartilaginosas. Os casos de rinoplastia secundária mais complexos são aqueles cujos elementos estruturais do nariz sofreram ressecção excessiva. A ressecção agressiva e o enfraquecimento do esqueleto nasal, incluindo as principais estruturas de suporte do nariz, podem levar a deformidades estéticas e problemas funcionais. Na rinoplastia secundária, a reconstrução da estrutura nasal para produzir uma melhora estética e funcional deve ser o objetivo. Seguindo os princípios da rinoplastia estruturada, as deformidades funcionais são tratadas para dar ao nariz uma forma mais normal e equilibrada, restabelecer o suporte nasal, restaurar a projeção da ponta e tratar problemas das vias aéreas.

1. Consulta e análise

Quando o cirurgião plástico realiza uma rinoplastia secundária, a consulta e a avaliação pré-operatória do nariz são essenciais. A consulta começa com um histórico completo, por meio do qual são obtidas informações sobre cirurgias anteriores, incluindo o número de cirurgias prévias e suas datas. Se disponíveis, as fotos tiradas anteriormente devem ser revisadas.

A consulta pré-operatória e a compreensão das expectativas do paciente são essenciais. Durante a consulta, primeiro perguntamos ao paciente o que ele não gosta em seu nariz e o que gostaria de corrigir. Em seguida, um exame completo do nariz é realizado e os resultados esperados da cirurgia são explicados em detalhes. Usamos um *software* de imagem no computador para mostrar as possíveis mudanças na aparência nasal, e ssso nos permite avaliar como o paciente percebe sua deformidade nasal e o possível resultado. O uso de imagens pode permitir ao paciente explicar melhor sua aparência desejada e orientar o planejamento cirúrgico. Mais importante,

serve como uma oportunidade para que possamos avaliar o nível de expectativas do paciente e se elas são realistas para a cirurgia. É muito importante não mostrar resultados exagerados de correção cirúrgica ao paciente com imagens de computador, pois isso pode levar a frustrações após a cirurgia. É fundamental avaliar a personalidade do paciente e a estabilidade psicológica. Os pacientes obcecados por seus narizes e que implicam com cada pequena imperfeição não são bons candidatos para cirurgia, sendo preferível não operá-los.

2. Exame

A avaliação do nariz pode ser dividida em duas categorias:

a. Pele nasal e camada intranasal;

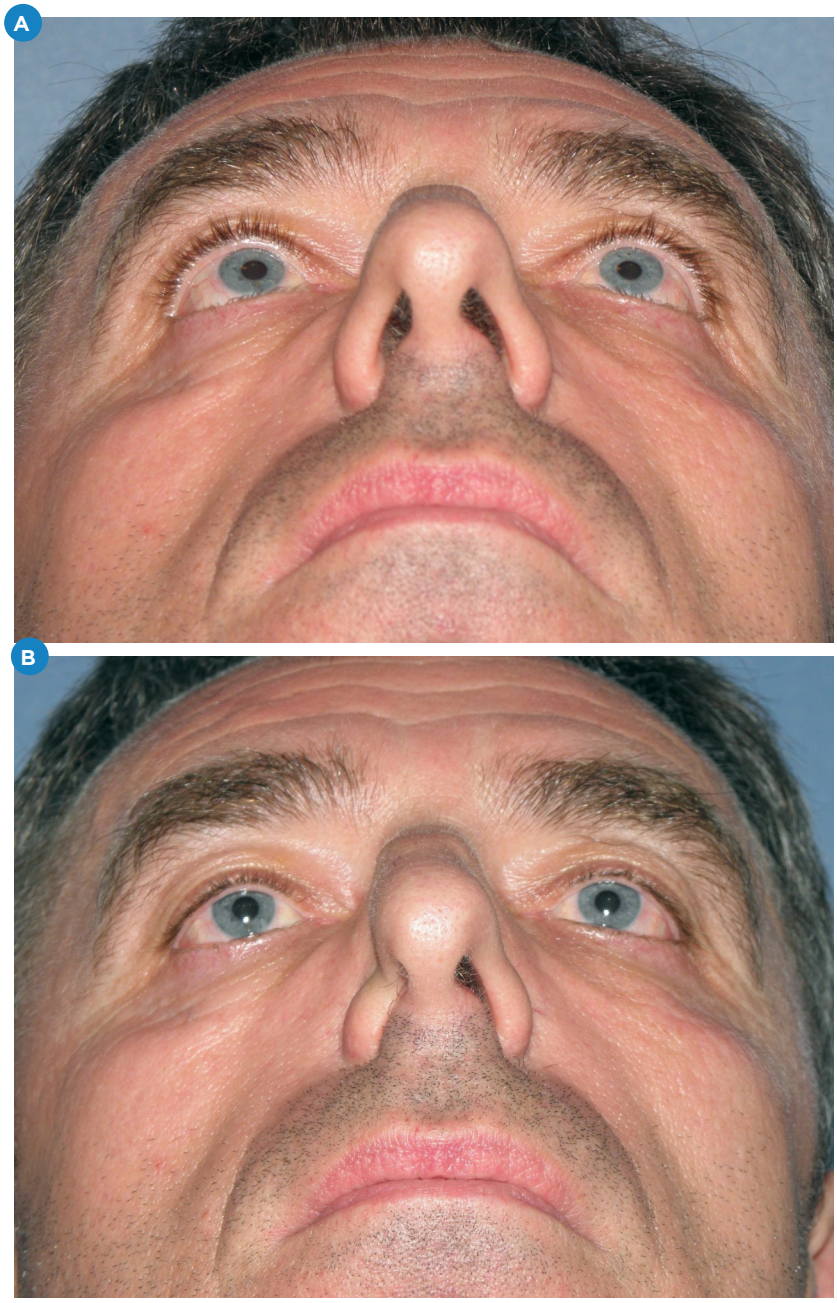
b. Componentes estruturais do nariz que podem ser agrupados em septo, dorso nasal e ponta nasal.

A pele nasal, que abrange a estrutura nasal, é avaliada cuidadosamente. A natureza e as características da pele nasal têm um efeito significativo no resultado final. Várias operações anteriores podem resultar em danos aos tecidos moles nasais com cicatrizes e engrossamento permanentes. Em pacientes com pele grossa e sebácea, tecido cicatricial excessivo pode estar presente como resultado do espaço morto deixado nas operações primárias. Em alguns pacientes, a pele pode ficar fina e atrófica com danos em seus apêndices, reduzindo sua vascularização.

2.1. Exame intranasal

O septo nasal deve ser inspecionado com espéculo e endoscópio. Integridade septal, desvios septais, hipertrofias dos cornetos e presença de quaisquer perfurações ou sinéquias são avaliados. A disponibilidade da cartilagem do septo também deve ser verificada durante o exame intranasal. A ressecção excessiva do septo caudal causa perda do suporte da ponta, o que pode resultar em obstrução das vias aéreas.

Figura 1. (A) Este paciente fez uma rinoplastia há quatro anos. (B) Durante a inspiração forçada, grave disfunção da válvula externa é observada devido ao enfraquecimento das cruras laterais



As válvulas nasais internas e externas são avaliadas inclinando a cabeça do paciente para trás e observando durante a inspiração forçada se as válvulas estão estreitas ou colapsadas. As paredes nasais laterais mal apoiadas podem colapsar com a pressão negativa das vias aéreas durante a inspiração. O colapso da válvula nasal externa é geralmente visto em casos com narinas estreitas, asa nasal estreitada e ponta superprojetada. Em tais narizes, o enfraquecimento da crura lateral na cirurgia primária pode causar disfunção da válvula nasal externa (figuras 1A e 1B). O colapso da válvula nasal interna é geralmente visto após a superredução do dorso cartilaginoso e das cartilagens laterais superiores.

2.2. Análise sistemática

A análise sistemática do nariz pode ser dividida em duas categorias principais: o dorso e a ponta nasal. O dorso nasal deve ser avaliado em vistas frontal, oblíqua e lateral. Na vista frontal devem ser avaliadas as linhas estéticas dorsais, a largura do dorso, irregularidades dorsais e desvios dorsais. Um dorso estreito geralmente indica colapso da abóbada média subjacente devido à ressecção excessiva das cartilagens laterais superiores. A deformidade em V invertido também é um problema comum resultante da ressecção agressiva das cartilagens laterais superiores. Uma pirâmide óssea ampla pode indicar osteotomias incompletas, enquanto uma pirâmide óssea estreita pode ser o resultado do colapso dos ossos nasais após osteotomias laterais. A vista lateral permite a avaliação da altura dorsal e irregularidades dorsais. A ressecção excessiva do dorso nasal geralmente resulta em um dorso muito baixo. A ponta nasal deve ser avaliada quanto a sua forma, projeção e rotação. Uma grande variedade de deformidades da ponta pode ser vista em casos secundários. Ressecções em excesso da crura lateral na operação primária podem se apresentar com uma ponta pinçada. Assimetrias e irregularidades são deformidades comuns e a subprojeção da ponta pode resultar de lesões nas estruturas de suporte. A ressecção da porção caudal da cartilagem do septo na operação primária geralmente termina com a perda do suporte da ponta e uma columela retraída. A ponta excessivamente girada é geralmente observada após ressecção excessiva do septo caudal e/ou mucosa do septo caudal. A ponta sub-girada pode ser um problema inerente que foi tratado de forma inadequada durante a operação primária ou pode resultar da perda do suporte da ponta. Pacientes do Oriente Médio geralmente têm uma ponta bulbosa, pendente e mal estruturada com projeção inadequada que depende do septo caudal. À medida que o dorso é abaixado na rinoplastia primária, a projeção da ponta diminui ainda mais. Uma ponta larga pode resultar da separação das cúpulas após a ressecção da porção cefálica das cartilagens laterais inferiores, enquanto as técnicas de sutura ou ressecção excessiva do domo podem resultar em uma ponta excessivamente estreita. A assimetria da ponta é extremamente comum e

frequentemente causada por uma assimetria subjacente no tamanho das cartilagens laterais inferiores que não foi detectada na rinoplastia primária. Além disso, a assimetria pode ser devido ao deslocamento de um enxerto de ponta previamente colocado.

3. Tratamento

Feito o diagnóstico, os objetivos da cirurgia são estabelecidos e um plano de tratamento é formulado. O plano cirúrgico é individualizado para cada paciente de acordo com as deformidades presentes. A formulação do plano de tratamento inclui o reposicionamento das estruturas anatômicas deslocadas e a substituição das estruturas ausentes. A reconstrução anatômica das cartilagens enfraquecidas ou lesionadas e a reconstituição de uma estrutura nasal estável devem ser realizadas para um resultado previsível. A estrutura cartilaginosa recém-reconstruída deve ser forte o suficiente para suportar as forças ainda maiores de contração da ferida durante o período de cicatrização.

No entanto, o enxerto excessivo do nariz deve ser evitado: o objetivo deve ser reconstruir uma estrutura osseocartilaginosa estável usando uma quantidade mínima de enxerto. O enxerto excessivo pode causar deformidades estéticas desagradáveis como dorso largo, ponta larga, dorso alto, além de comprometer a válvula nasal externa devido ao volume do enxerto. Particularmente, os enxertos usados na ponta nasal devem ser confeccionados com cuidado, fortes o suficiente para reforçar as cartilagens alares, mas lapidados adequadamente para evitar um problema estético ou funcional.

Preferimos a abordagem aberta na rinoplastia secundária, pois esse tipo de abordagem permite a exposição total das estruturas nasais, fazendo com que as deficiências sejam determinadas com precisão e as alterações necessárias possam ser executadas sob visão direta.

3.1. Elevação do retalho

A abordagem aberta durante a rinoplastia secundária demonstrou ser segura após a rinoplastia primária aberta, apesar das alterações na circulação sanguínea. Se a cicatriz da incisão anterior for inaceitável, ela pode ser retirada. Se a incisão anterior estiver localizada na columela média, a incisão pode ser realizada no mesmo local. Se a incisão anterior for na parte inferior da columela, podemos ignorá-la e usar uma incisão padrão em "V" invertido médio-columelar para a elevação do retalho. No entanto, em pacientes com cicatriz na ponta nasal, deve-se tomar extremo cuidado durante a elevação do retalho cutâneo da estrutura subjacente, particularmente na área infratip e cúpula, onde a cicatriz geralmente é mais severa e o risco

de comprometimento vascular é maior. É indispensável dissecar o retalho cutâneo logo acima das cartilagens da ponta, deixando todos os tecidos moles dentro do retalho cutâneo. Embora possa ser difícil tecnicamente, é fundamental dissecar em um plano subperiosteal no dorso ósseo para evitar lesão periosteal e, consequentemente, estreitamento do tecido mole.

3.2. Correção das deformidades por sub-ressecção

A correção das deformidades por sub-ressecção é bastante fácil comparando-as às deformidades da ressecção excessiva. A redução da giba dorsal pode ser realizada com osteótomo e a redução da giba cartilaginosa com a lâmina de bisturi. Os pacientes que precisam de redução significativa da giba residual também precisarão do reposicionamento dos ossos nasais com osteotomia. Além disso, para minimizar a chance de uma deformidade em "V" invertido após a osteotomia, *spreader grafts* ou *spreader flaps* devem ser usados. Com a redução da giba dorsal menos extensa, não exigindo osteotomia, podem não ser necessários *spreaders*.

3.3. Osteotomias e osteoplastia

Nos casos que apresentam desvio da pirâmide óssea, teto aberto residual ou bases ósseas largas devido a osteotomias incompletas, osteotomias corretivas devem ser planejadas. As osteotomias oblíqua medial, transversa e *low to low* são realizadas dependendo da deformidade e do formato do esqueleto ósseo para mobilizar os ossos nasais. Em casos com pirâmide óssea ampla e ossos nasais assimétricos desviados, a mobilização completa dos ossos nasais é necessária. Nesse caso, realizamos uma fratura completa em vez de galho verde nas linhas de osteotomia medial e transversal usando os osteótomos mediais oblíquos de ponta curva. Em pacientes com dorso ósseo largo, a aproximação dos ossos nasais com uma sutura horizontal pode prevenir o alargamento pós-operatório do dorso ósseo. Podemos usar um drill para fazer orifícios na parte anterior dos ossos nasais de cada lado e, em seguida, colocarmos uma sutura horizontal de PDS 4/0 passando por esses orifícios.

As irregularidades nos ossos nasais podem ser suavizadas com um instrumento elétrico ou lâmina n° 15 ou cinzel de ponta afiada com ângulo de 90 graus (Raspa Cakir 90). A raspa Cakir 90 funciona como uma raspa tradicional, mas permite a raspagem sob visão direta para evitar danificar os tecidos moles e cartilagens ao redor.

Em pacientes com ossos nasais estreitos, após as osteotomias, enxertos expansores cefalicamente estendidos são colocados e *splints* Doyle intranasais reforçam o osso lateralizado.

Enxertos de cartilagem autóloga são o material preferido para substituir estruturas ausentes na rinoplastia secundária. Usamos cartilagem autóloga em todas as reconstruções. Existem três fontes principais de cartilagem para enxerto: septo nasal, orelha e costela. Se disponível, a cartilagem septal é

o enxerto de escolha porque é relativamente reta e está no mesmo campo operatório. Ele pode ser usado como um suporte columelar para apoiar a ponta nasal ou substituir partes do complexo de cartilagem lateral inferior e enxertos expansores conforme necessário. No entanto, em narizes com excesso de ressecção, a cartilagem septal costuma ser insuficiente para substituir as partes ausentes.

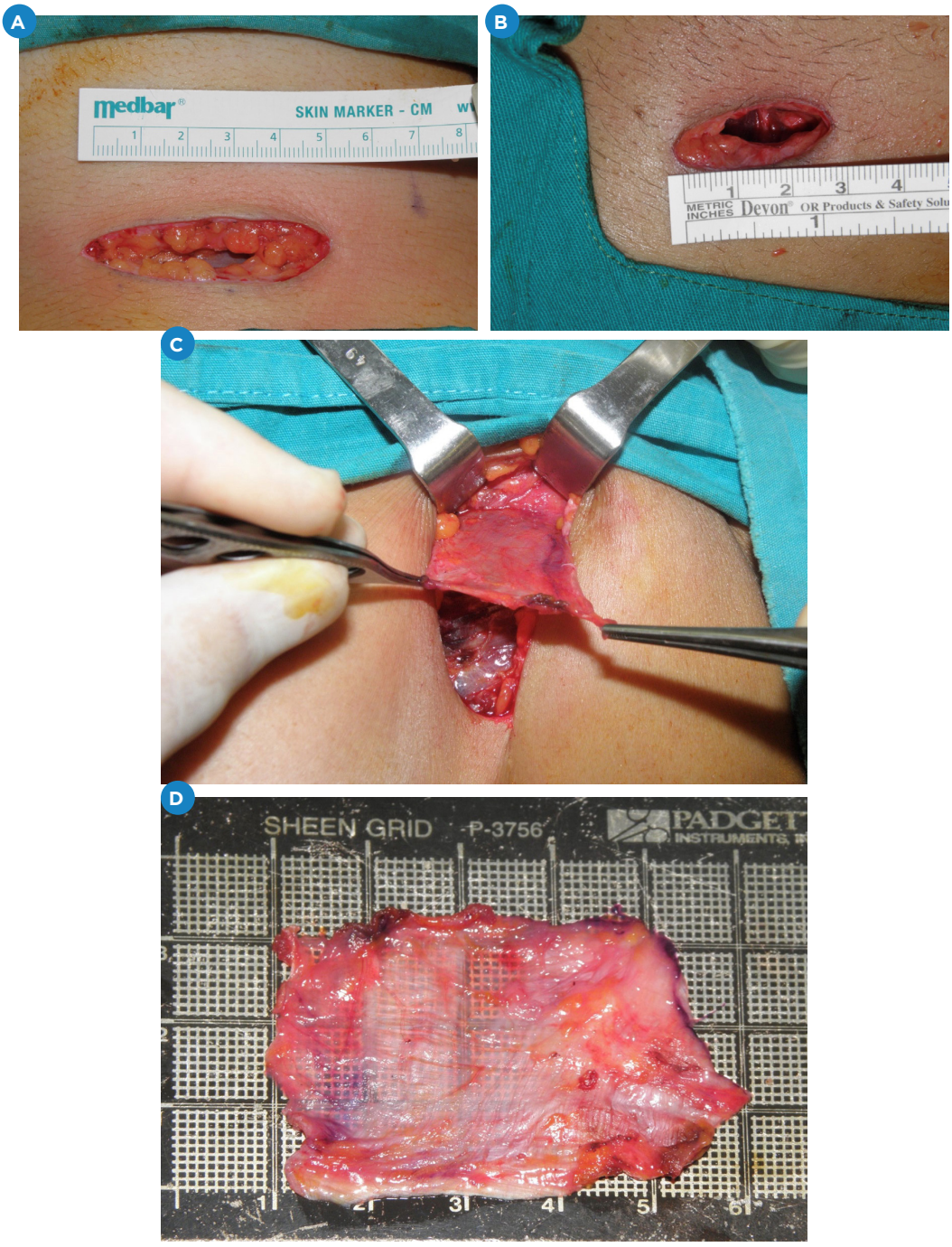
A natureza flácida e as irregularidades inerentes são desvantagens da cartilagem auricular para uso em enxertos estruturais e aumento dorsal.

Quando precisamos de suporte significativo para o nariz, a cartilagem de costela autóloga é o enxerto de escolha. A costela oferece uma quantidade ilimitada de cartilagem para enxerto estrutural. *Struts* longos e retos podem ser preparados a partir da cartilagem da costela para reforço ou reconstrução do septo e do complexo alar. Em indivíduos jovens, a cartilagem das costelas é menos calcificada e mais elástica. Isso permite o preparo de enxertos ultrafinos para reconstrução da cartilagem alar.

3.4. Fáscia reto abdominal e retirada de cartilagem da costela

Uma incisão de 4cm a 5cm é feita ao longo do sulco inframamário em pacientes do sexo feminino (figura 2-A). Em pacientes do sexo masculino, a incisão é mantida mais curta, geralmente em torno de 2,5cm a 3cm, e é colocada exatamente na cartilagem da costela a ser retirada (figura 2-B). Se for usado um enxerto de fáscia para enxerto de DC-F (Cartilagem picada e fáscia), o retalho cutâneo é descolado inferiormente acima da porção superior do músculo reto abdominal para expor a fáscia reto abdominal. Usando uma lâmina nº 15, as incisões são realizadas na fáscia, os anexos ao músculo subjacente são dissecados com uma tesoura pontiaguda e a fáscia do reto abdominal de aproximadamente 5x5cm é retirada (figuras 2-C e 2-D).

Figura 2. (A) Uma incisão de 4,5cm é realizada no sulco inframamário para a colheita da cartilagem da costela. (B) Em um paciente do sexo masculino, uma incisão de 2,5cm a 3cm é colocada na cartilagem da costela a ser colhida. (C) As fixações ao músculo subjacente são dissecadas com uma tesoura de ponta pontiaguda. (D) Uma fáscia reto abdominal de 5x5cm é colhida



Em seguida, as fibras do músculo reto abdominal são divididas longitudinalmente e a porção cartilaginosa da sétima costela é exposta (figura 2-E). A porção cartilaginosa da sétima costela é relativamente reta e mais espessa em comparação com as outras costelas e ideal para preparar *strut grafts* longos e retos para enxertos estruturais. Primeiro, uma incisão é feita no pericôndrio paralelo ao eixo longitudinal da cartilagem costal e o pericôndrio é elevado para expor a cartilagem costal. O pericôndrio da porção inferior da costela é elevado com um dissector curvo. Uma incisão longitudinal é feita paralela ao eixo longitudinal da cartilagem costal usando uma lâmina Nº 15 avançando cerca de 1cm de profundidade, mas não penetrando o pericôndrio interno (figura 2-F). Para evitar lesões na pleura, um elevador periosteal reto e semiafiado é introduzido e as incisões são completadas até um corte completo com movimentos suaves para frente e para trás (figuras 2-F, 2-H e 2-I). Em seguida, a metade inferior da costela é presa com uma pinça Adson, os anexos pericondriais na parte interna são liberados e a metade inferior da cartilagem da sétima costela é retirada (figuras 2-J e 2-K). Se forem necessários enxertos de cartilagem adicionais, incisões paralelas são realizadas com cerca de 1mm a 1,5mm de distância com a lâmina Nº 15 e mais tiras de cartilagem podem ser facilmente retiradas. (figuras 2-L e 2-M) A incisão não é fechada até o final da cirurgia. Portanto, enxertos de cartilagem adicionais podem ser retirados da mesma costela em caso de necessidade. Essa técnica facilita a retirada do enxerto, protege a integridade da costela doadora, reduz a morbidade pós-operatória e encurta o tempo operatório.

Figura 2. (E) As fibras musculares do reto abdominal são divididas e a sexta cartilagem das costelas é exposta. Uma incisão paralela ao eixo longitudinal da cartilagem costal é planejada. (F) Uma incisão é feita no pericôndrio paralela ao eixo longitudinal da cartilagem costal e o pericôndrio é elevado para expor a cartilagem costal. Uma incisão longitudinal é feita paralela ao eixo longitudinal da cartilagem costal com uma lâmina nº 15 avançando cerca de 1cm de profundidade, mas não penetrando o pericôndrio interno

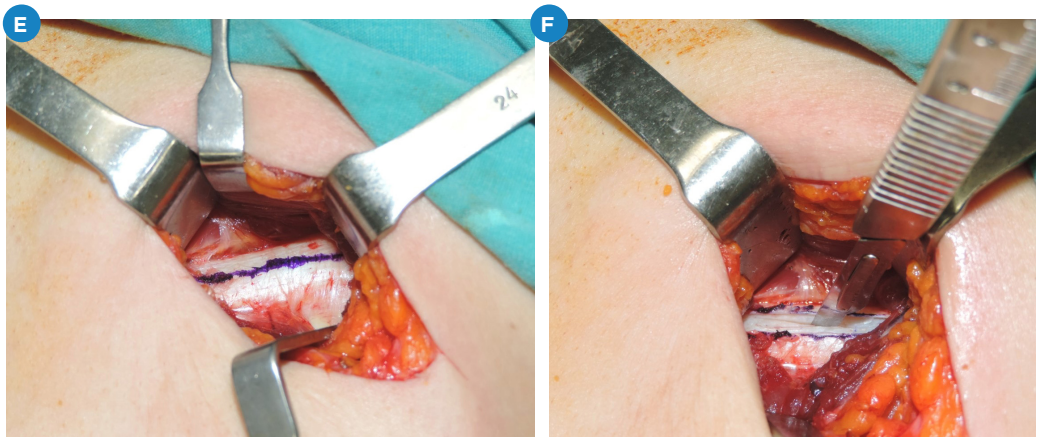
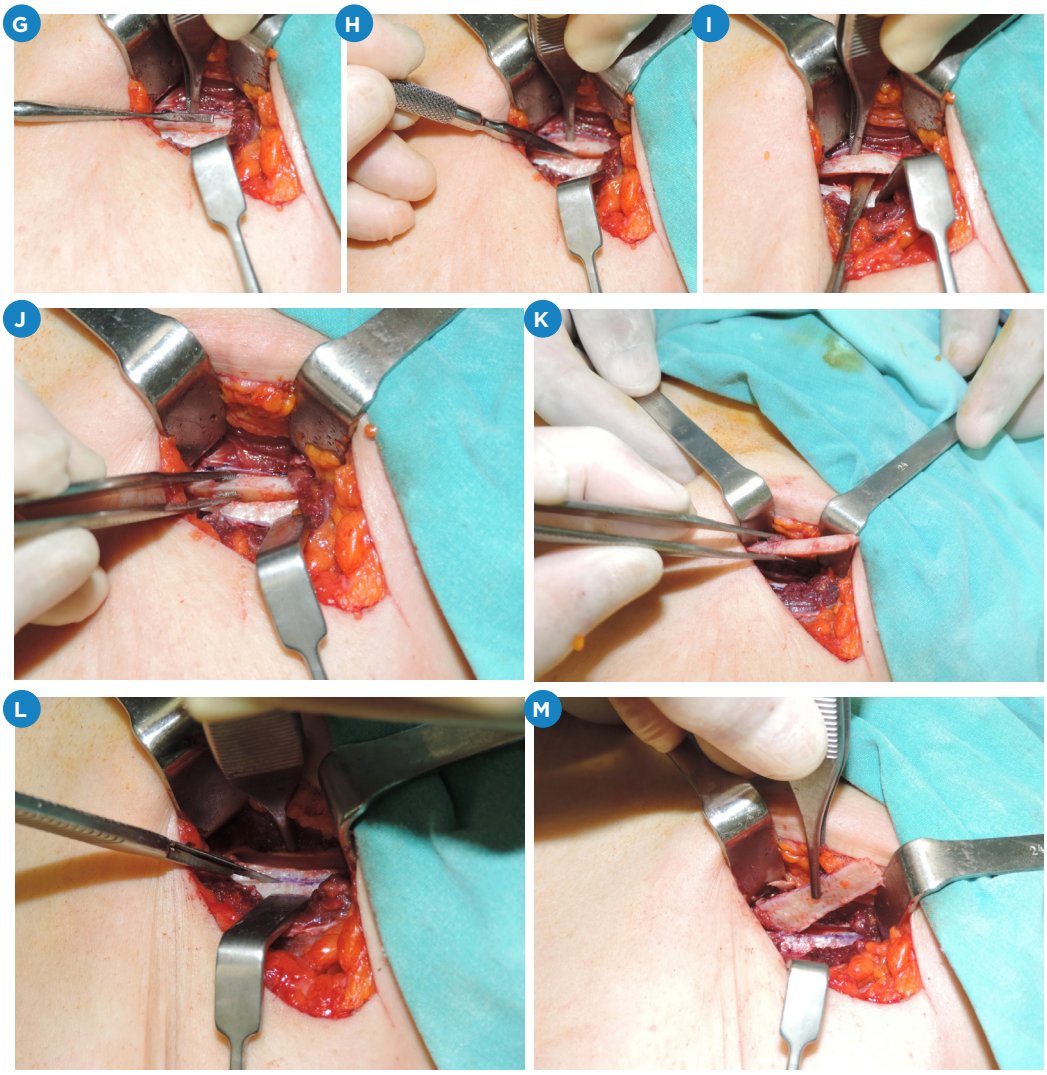


Figura 2. (G) Para evitar lesões na pleura, um elevador periosteal semiafiado e reto é introduzido. (H) As incisões são concluídas com um corte completo com movimentos suaves para frente e para trás. (I) A metade inferior da cartilagem das costelas da metade superior. (J) A metade inferior da costela é presa com uma pinça Adson. (K) Os anexos pericondriais na parte interna são liberados e a metade inferior da cartilagem da sexta costela é retirada. (L) Se forem necessários enxertos de cartilagem adicionais, incisões paralelas são realizadas com cerca de 1mm a 1,5mm de distância. (M) Outra tira de cartilagem é retirada



4. Reconstrução do nariz após ressecção excessiva

Existem três etapas principais na reconstrução de um nariz após ressecção excessiva:

a. Reconstrução do septo;

b. Reconstrução da ponta nasal;

c. Aumento e refinamento do dorso.

4.1. Reconstrução de septo e do terço médio

A ressecção excessiva da cartilagem septal na operação primária pode apresentar uma variedade de deformidades dependendo das características do nariz. A ressecção excessiva do septo dorsal e das cartilagens laterais superiores geralmente se apresenta com dorso baixo ou deformidade do nariz em sela. A deformidade em "V" invertido e a incompetência da válvula nasal interna são devidas à ressecção das cartilagens laterais superiores na operação anterior. Se o septo caudal estiver ausente, as estruturas de suporte da ponta nasal são destruídas, podendo apresentar uma variedade de deformidades. Nariz com excesso de rotação, columela retraída, ponta subprojetada, deformidade do nariz em sela ou ponta caída podem ser vistos dependendo das características do esqueleto e do tecido mole do nariz. Se o suporte septal for perdido, um problema funcional geralmente acompanha as deformidades estéticas devido à perda do suporte da ponta e válvulas nasais disfuncionais.

Para um resultado previsível de uma rinoplastia secundária, a reconstrução de um *strut* septal em "L" estável é a primeira etapa obrigatória. Um suporte septal dorsal e caudal forte em forma de "L" é essencial para a estabilidade e função estrutural. A largura do *strut* em "L" é determinada pela resistência da cartilagem. O *strut* em "L" dorsal e caudal deve ter pelo menos 10mm, mas em muitos casos uma largura de 15mm pode ser necessária para a estabilidade a longo prazo se a cartilagem do septo for usada para a reconstrução. A cartilagem da costela tem mais resistência inerente, o que permite o uso de um *strut* em "L" mais estreito.

Se o septo foi deixado intacto durante a operação primária, um enxerto de cartilagem septal pode ser retirado da porção posterior e usado para reconstruir o *strut* septal em "L". No entanto, na maioria dos narizes com ressecção excessiva, a cartilagem septal não é suficiente para a reconstrução. Se a cartilagem septal não estiver disponível, o melhor material para reconstrução septal é a cartilagem costal. Suportes retos e fortes podem ser preparados a partir da cartilagem das costelas (figura 3). Após o preparo adequado das bolsas submucosas em ambos os lados da cartilagem do septo, enxertos do *strut* dorsal (como enxertos expansores) são colocados e estendidos superiormente além da junção septoetmoide. Os *struts* do septo dorsal são primeiro suturados ao septo dorsal e às cartilagens laterais superiores com várias suturas horizontais de PDS 4-0. Em seguida, o

enxerto septal caudal é colocado entre os *struts* dorsais caudalmente e a sutura estabilizada. O *strut* caudal é fixado na espinha nasal anterior (ANS) através de um orifício para a estabilidade da reconstrução septal. Se a cartilagem do septo estiver ausente ou instável devido à ressecção agressiva durante a cirurgia primária, a fixação deve ser feita na parte anterior dos ossos nasais por meio de furos em ambos os lados. Se o septo dorsal foi super-reduzido na operação primária, os enxertos septais dorsais são preparados mais largos e suturados ao remanescente do septo dorsal em uma posição mais anterior para aumentar a altura dorsal. Os remanescentes da cartilagem lateral superior são suturados aos enxertos de *strut* dorsal. Essas suturas tensionam as cartilagens laterais superiores e melhoram o ângulo interno da válvula nasal. Em casos com desvio do septo dorsal, um *strut* do septo dorsal unilateral pode ser preferido para compensar o desvio dorsal. No entanto, se não houver um desvio dorsal significativo, devem ser utilizados *struts* septais dorsais bilaterais para evitar qualquer desvio septal caudal pós-operatório.

Figura 3. *Struts* retos e fortes são preparados a partir da cartilagem da costela para reconstrução do septo

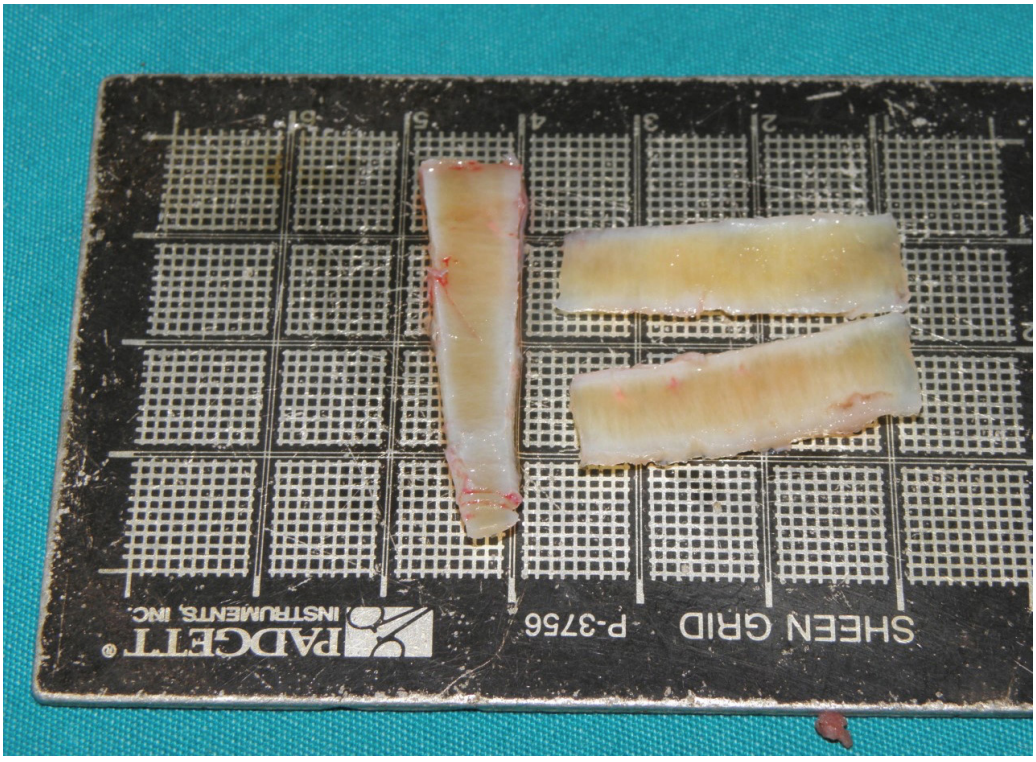
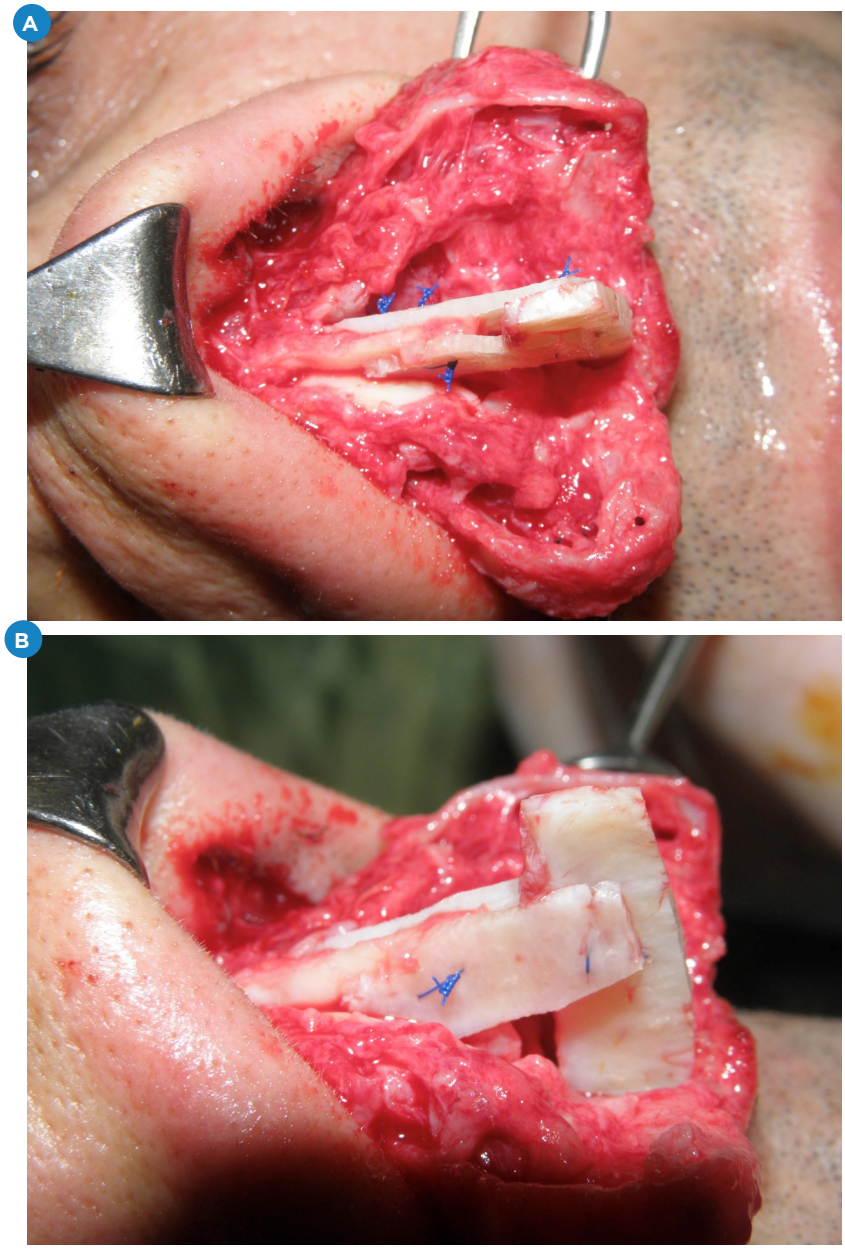


Figura 4. (A) Enxertos de *strut* septal dorsal bilaterais são colocados e suturados no septo dorsal. Os enxertos são estendidos caudalmente e fixados ao enxerto de extensão septal. (B) Reconstrução do septo com dois *struts* dorsais e enxerto de extensão do septo caudal



Se a projeção e a posição da ponta precisarem ser alteradas, o *strut* do septo caudal pode ser estendido inferiormente como um "enxerto de extensão do septo caudal". Nesse caso, o *strut* do septo caudal é colocado primeiro em uma bolsa de tecido mole entre a crura medial caudal à espinha nasal anterior. A borda posterior do enxerto é chanfrada para evitar a sobreposição com a espinha nasal anterior, que pode causar desvio da ponta nasal no pós-operatório e fazendo um "*click*" durante a animação facial. Em seguida, o enxerto de extensão septal caudal é estabilizado e os enxertos expansores estendidos caudalmente com uma ou duas suturas PDS 4-0 horizontal (figuras 4-A e 4-B).

Após a conclusão da reconstrução septal, a crura medial é fixada ao enxerto de extensão septal com suturas em forma de "*tongue in groove*" na posição e projeção desejadas. O enxerto de extensão septal caudal é um método muito útil no posicionamento da ponta e no ajuste da projeção dela.

5. Estudo de caso

Após uma rinoplastia anterior, esta paciente de 38 anos apresentou assimetria de ponta, columela pendente, dorso com ressecção excessiva, desvio de septo e problemas funcionais (figuras 5A, 5-B, 5-C, 5-D e 5-E). No lado direito, um segmento da crura do meio está faltando. A cartilagem septal permaneceu intacta no momento da cirurgia primária, mas está gravemente torta (figura 5-F). Uma septoplastia extracorpórea é realizada e um *strut* septal em "L" é reconstruído a partir da cartilagem septal. (figura 5-G). Ele é preso à espinha nasal anterior por meio de um orifício caudal e aos ossos nasais (por meio de orifícios) e aos restos de cartilagem lateral superior cefálica (figura 5-H). A parte faltante da crura média direita é reconstruída com um enxerto de cartilagem septal (figura 5-I). Um *strut* columelar é usado para estabilizar a crura medial (figura 5-J). Enxertos de borda alar bilateral são colocados para reforçar as bordas alares. Um enxerto de cartilagem picada e fáscia é colocado para aumentar o dorso e camuflar as irregularidades dorsais (figura 5-K).

O paciente é mostrado dois anos após a cirurgia. Correção da assimetria da ponta e da columela suspensa, obtendo-se septo reto com melhora funcional. O dorso nasal é aumentado e um dorso reto e liso é obtido (figuras 5-L, 5-M, 5-N, 5-O e 5-P).

Figura 5. (A) Após uma rinoplastia anterior, esta paciente de 38 anos apresentou assimetria de ponta, columela pendente, dorso com ressecção excessiva, desvio de septo e problemas funcionais. (B) Vista lateral direita da paciente. (C) Vista lateral esquerda da paciente. (D) Visão oblíqua da paciente. (E) Visão basal da paciente

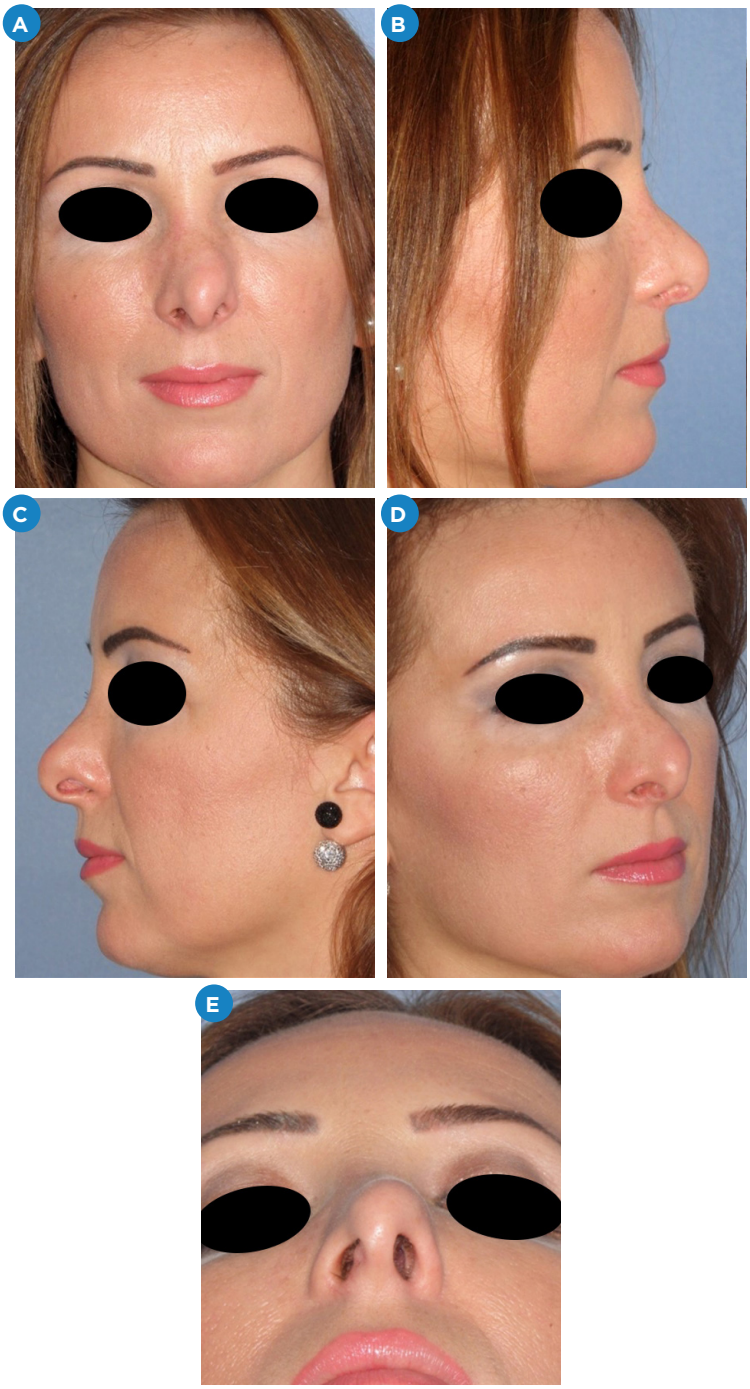


Figura 5. (F) A cartilagem septal permaneceu intacta no momento da cirurgia primária, mas estava gravemente torta. (G) Uma septoplastia extracorpórea é realizada e um *strut* septal em "L" é reconstruído a partir da cartilagem septal. (H) O *strut* septal em "L" é fixado à espinha nasal anterior caudalmente por meio de um orifício e aos ossos nasais (por meio do orifício) e aos remanescentes da cartilagem lateral superior cefalicamente. (I) O pilar médio direito ausente é reconstruído com um enxerto de cartilagem septal. (J) Um *strut* columelar é usado para estabilizar as cruras mediais. (K) Um enxerto de cartilagem-fáscia em cubos é colocado para aumentar o dorso e camuflar as irregularidades dorsais

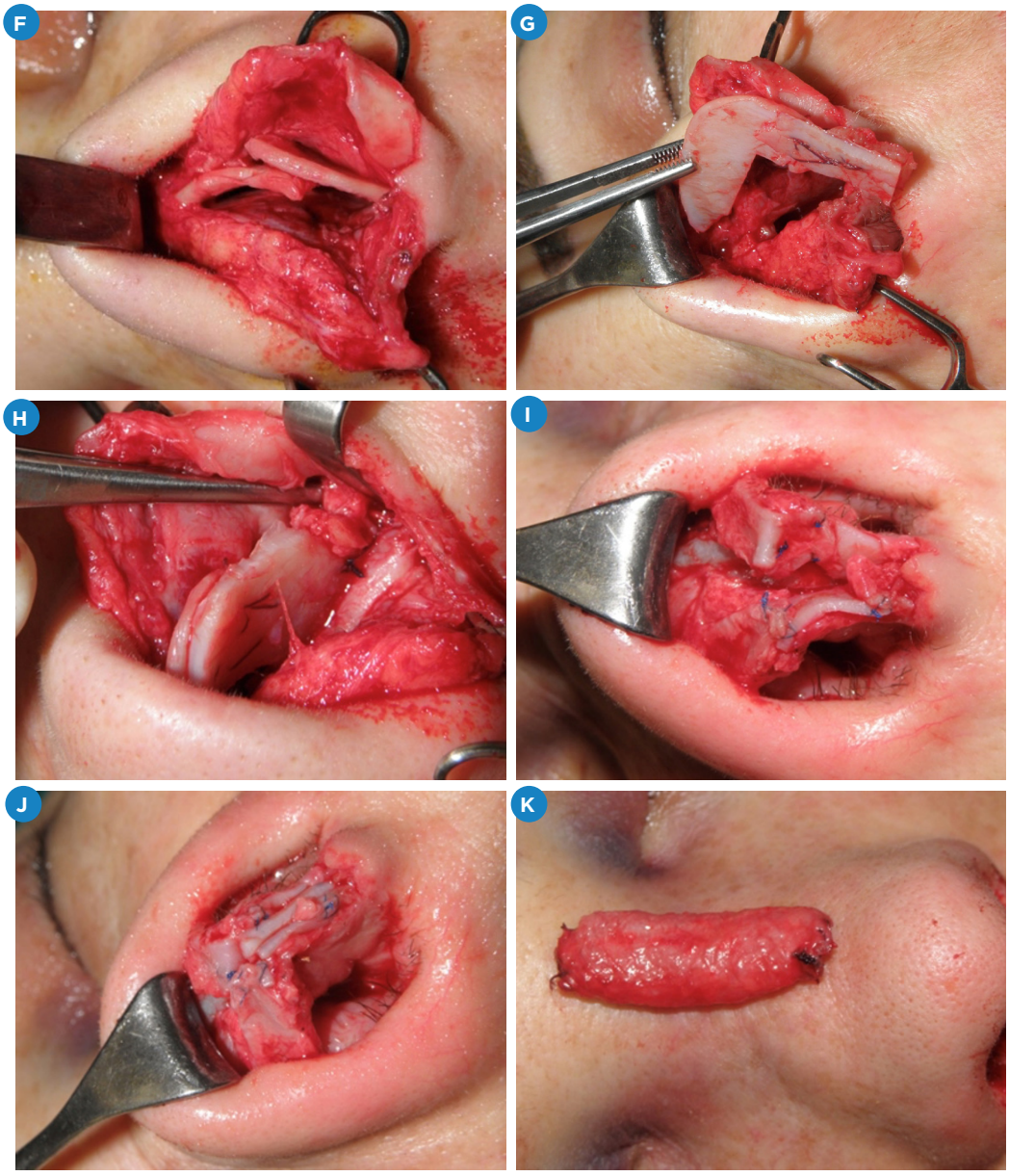
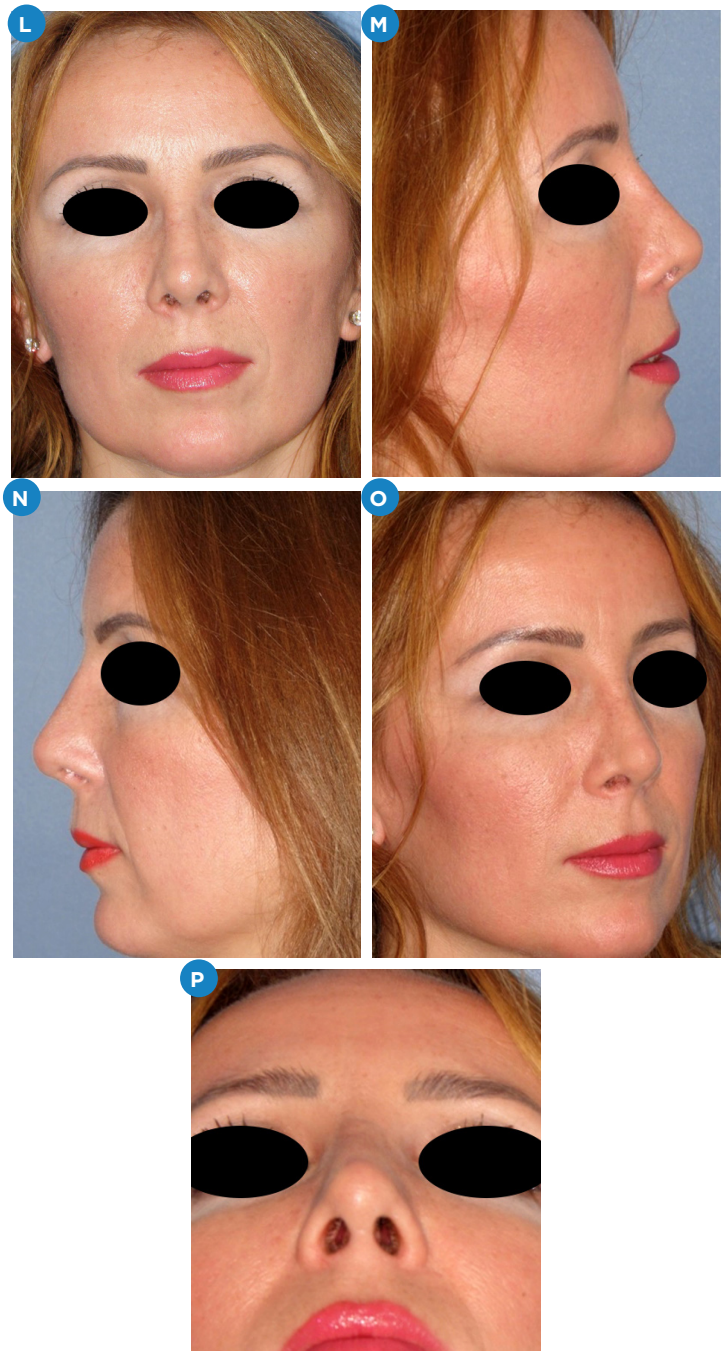


Figura 5. (L) A paciente é mostrada dois anos após a cirurgia. Correção da assimetria da ponta e da columela suspensa, obtendo-se septo reto com melhora funcional. O dorso nasal é aumentado e um dorso reto e suave é obtido. (M) Vista lateral direita da paciente no pós-operatório. (N) Vista lateral esquerda da paciente no pós-operatório. (O) Visão oblíqua da paciente no pós-operatório. (P) Visão basal da paciente no pós-operatório



6. Segundo estudo de caso

Esse paciente de 32 anos estava em busca de melhora funcional e estética do nariz. Ele fez uma septoplastia há quatro anos e afirma que, após a cirurgia, o nariz ficou em sela, a ponta do nariz caiu e a via aérea piorou ainda mais (figuras 6-A, 6-B, 6-C e 6-D). No exame, observa-se que a parte caudal da cartilagem septal sofreu ressecção na operação anterior.

Uma abordagem aberta é usada para expor a cartilagem do septo (figura 6-E). Três enxertos de cartilagem retos são preparados a partir da cartilagem da sexta costela para a reconstrução do suporte em "L" septal. Dois deles têm 35x10mm para reconstrução do septo dorsal e um é de 25x10mm para reconstrução do septo caudal. Os *struts* dorsais são colocados nas bolsas entre a cartilagem do septo e as cartilagens laterais superiores como enxertos expansores. Eles são suturados ao remanescente do septo dorsal e às cartilagens laterais superiores na parte superior da abóbada cartilaginosa. O *strut* mais curto é colocado entre dois *struts* dorsais como um enxerto de extensão septal caudal e fixado a eles com duas suturas de PDS 4-0 (figuras 6-F e 6-G). A crura medial é fixada ao enxerto de extensão do septo caudal com sutura *tongue in groove*. As osteotomias oblíquas mediais bilaterais e as osteotomias laterais *low to low* são realizadas para estreitar a ampla pirâmide óssea.

Um ano após a cirurgia, as imagens pós-operatórias mostram que a deformidade do nariz em sela está corrigida, a ponta nasal refinada e a projeção da ponta aumentada (figuras 6-H, 6-I, 6-J e 6-K).

Figura 6. (A) Paciente de 32 anos com deformidade do nariz em sela após uma operação de septoplastia. (B) Visão lateral do paciente. (C) Visão oblíqua do paciente. (D) Visão basal do paciente



Figura 6. (E) O dorso nasal é exposto usando uma abordagem aberta. (F) A cartilagem do septo é exposta com elevação dos retalhos mucopericondriais bilateralmente. A cartilagem do septo é instável e com ressecção excessiva dorsal e caudalmente. (G) Três enxertos de cartilagem retos são preparados a partir da cartilagem da sexta costela para a reconstrução do *strut* septal em "L". Dois deles têm 35x10mm para reconstrução do septo dorsal e um é de 25x10mm para reconstrução do septo caudal. Os *struts* dorsais são colocados nas bolsas entre a cartilagem do septo e as cartilagens laterais superiores como enxertos expansores. Eles são suturados ao remanescente do septo dorsal e às cartilagens laterais superiores na parte superior da abóbada cartilaginosa. O *strut* mais curto é colocado entre dois *struts* dorsais como um enxerto de extensão septal caudal e fixada a elas com duas suturas de colchão horizontal PDS 4-0

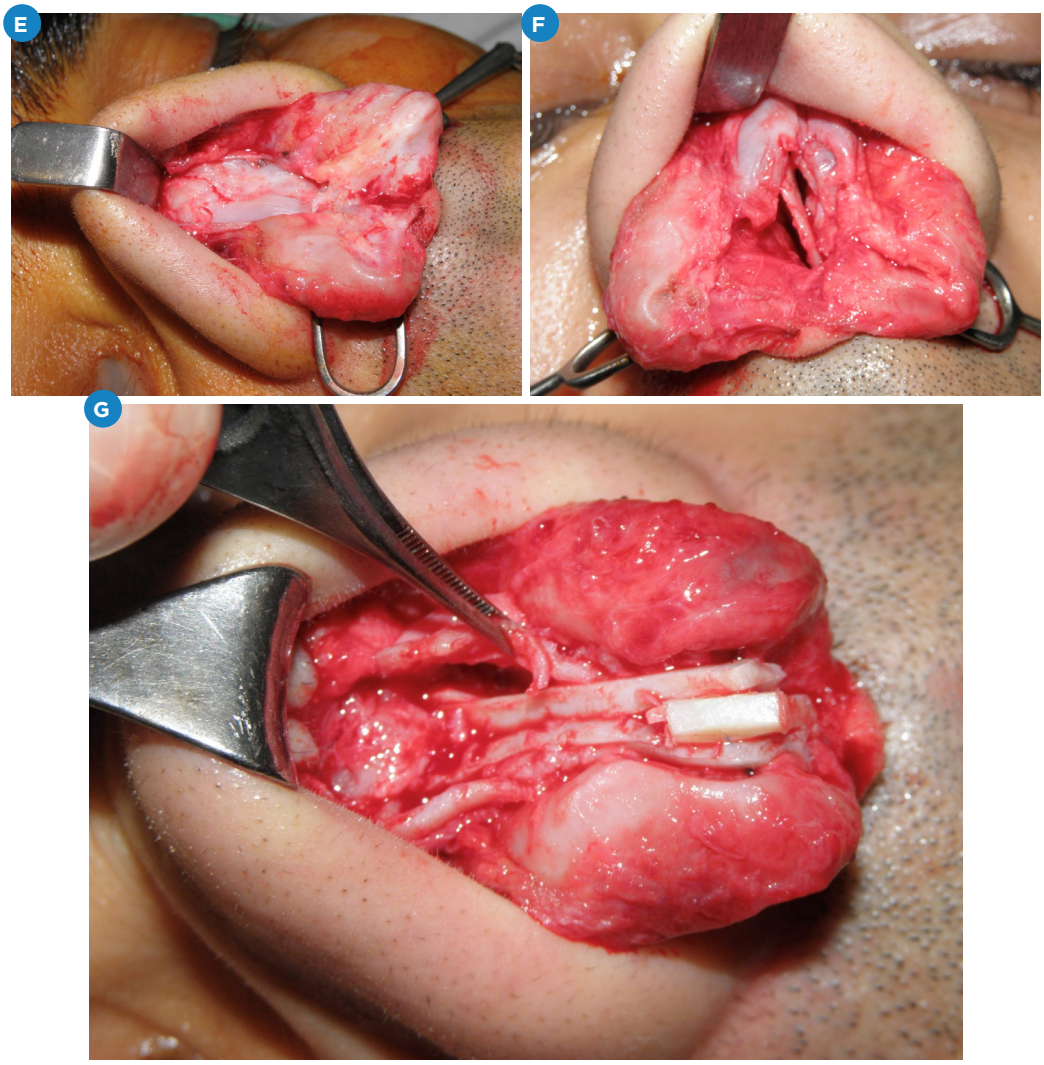
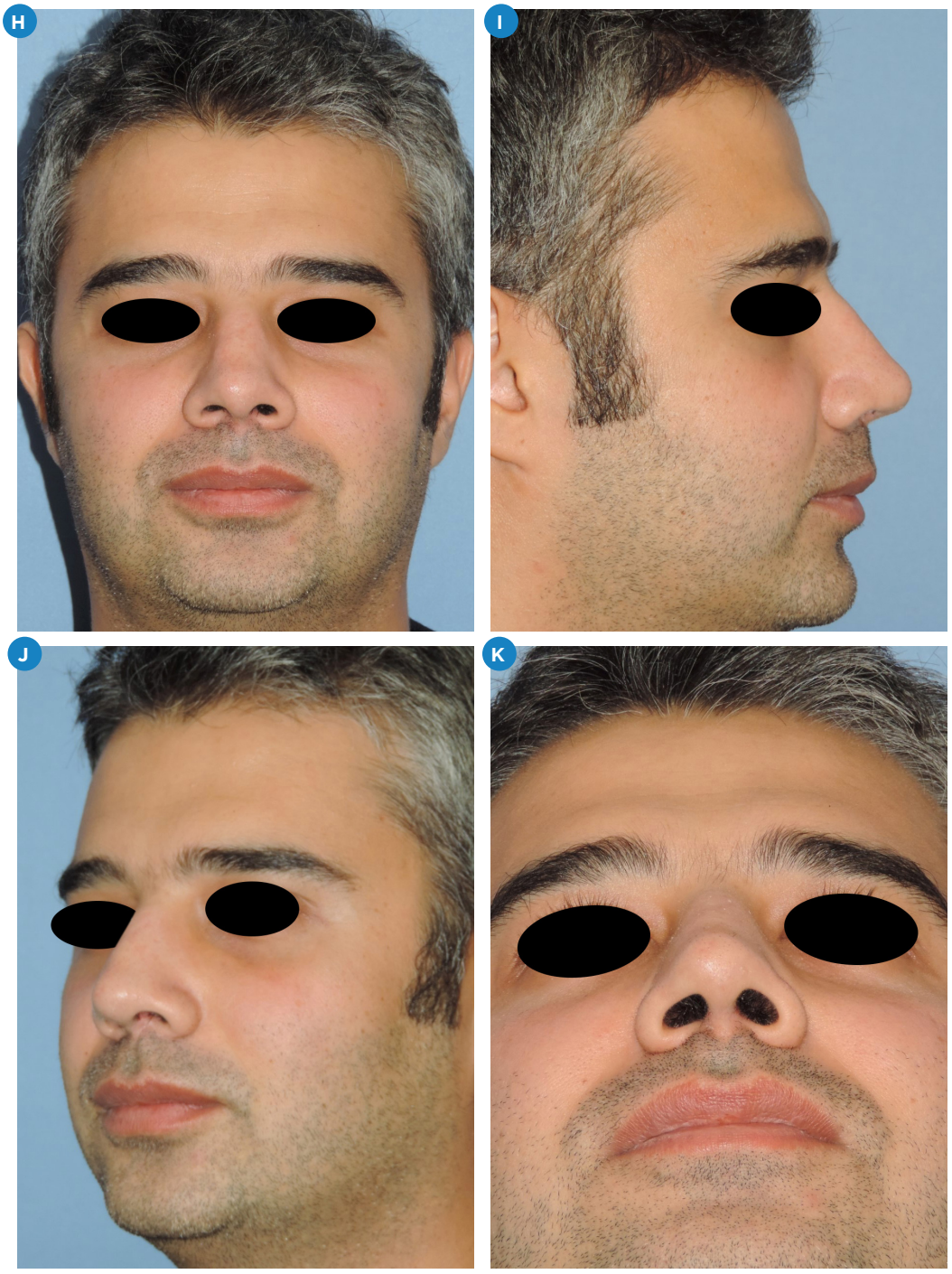


Figura 6. (H) Um ano após a cirurgia, a deformidade do nariz em sela é corrigida, a ponta nasal é refinada e a projeção da ponta aumentada. (I) Visão lateral do paciente no pós-operatório. (J) Visão oblíqua do paciente no pós-operatório. (K) Visão basal do paciente no pós-operatório



7. Reconstrução da ponta nasal

Se os princípios da rinoplastia estrutural não forem levados em consideração no momento da rinoplastia primária, geralmente ocorre perda dos mecanismos de sustentação da ponta. A remoção excessiva das cartilagens da ponta e o uso inadvertido de suturas acentuam ainda mais o problema. Pode haver assimetrias e problemas funcionais podem acompanhar essas deformidades.

O objetivo da cirurgia da ponta secundária é a reconstrução anatômica da estrutura da ponta nasal e a reconstrução de um tripé da ponta nasal estável para produzir uma melhora estética e funcional. Uma variedade de enxertos estruturais pode ser necessária para atingir esses objetivos. Uma cartilagem de septo estável e reta é essencial para o suporte da ponta e a reconstrução do septo deve preceder qualquer reconstrução da ponta.

7.1. Estabelecendo a projeção e a posição da ponta

Uma ponta nasal estável e posicionada com precisão é essencial para o sucesso de uma rinoplastia. Em casos secundários, quando há ressecção excessiva no esqueleto nasal, geralmente a projeção da ponta é perdida e deve ser restabelecida. Os enxertos estruturais para projeção da ponta incluem o *strut* columelar, o enxerto de extensão septal caudal e os enxertos de ponta. Com o aumento da projeção da ponta, é necessário um dorso mais alto, o que ajuda a criar uma aparência mais estreita em narizes de aparência larga. Isso é particularmente importante para os pacientes com pele espessa e cartilagens nasais com ressecção excessiva. A deformidade típica "bico de papagaio" devido ao esqueleto nasal com ressecção excessiva pode ser corrigida com o ajuste da projeção da ponta. Na maioria dos casos secundários, o aumento dorsal é necessário após o aumento da projeção da ponta nasal.

7.2. Enxerto estrutural da columela

O *strut* columelar é a ferramenta mais versátil e poderosa para estabilizar a base columelar, fortalecendo a crura medial e intermediária fracas, aumentando a projeção da ponta e mudando a rotação. É colocado em uma bolsa entre a crura medial e intermediária, mantendo uma almofada de tecido mole acima da espinha nasal. Se um aumento na projeção da ponta for necessário, *struts* columelares mais longos e mais fortes são usados e a crura medial é avançada neste *strut*. Se disponível, um *strut* columelar forte pode ser preparado a partir da cartilagem septal por meio da sutura de dois *struts* um com o outro (figura 7-A). Se a costela for selecionada como local doador, struts columelares longos e fortes podem ser facilmente esculpidos na cartilagem da costela (figura 7-B). O *strut* é colocado na bolsa e a crura medial puxada para cima na direção da rotação e projeção da ponta desejada. As agulhas são passadas através da crura medial e do *strut* para julgar se o efeito desejado é obtido e o *strut* é então fixado com suturas PDS 5-0 na crura medial.

7.3. Enxerto de extensão septal caudal

O enxerto de extensão septal caudal é uma cartilagem retangular que se estende para fora do septo caudal e suturada entre a crura medial. É uma ferramenta útil para definir a projeção e rotação da ponta nasal. Para maximizar a estabilidade e evitar assimetrias, deve ser estabilizado ao septo caudal existente com enxertos expansores bilaterais (figura 8). Assim como a fixação do *strut* columelar, as agulhas são passadas através da crura medial e do enxerto de extensão septal para julgar a posição da ponta e, em seguida, a crura medial é fixada ao enxerto de extensão septal.

Figura 7. (A) Um *strut* columelar forte é preparado a partir da cartilagem septal por meio da sutura de dois *struts* um no outro. (B) Se a costela for selecionada como local doador, *struts* columelares longos e fortes podem ser facilmente esculpidos na cartilagem da costela

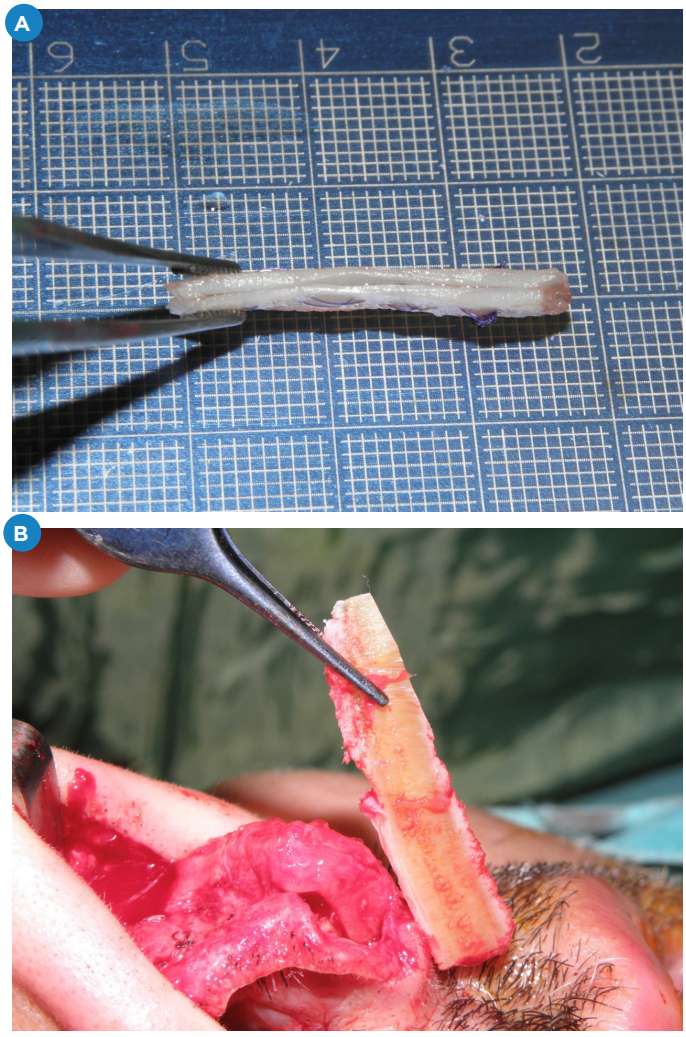
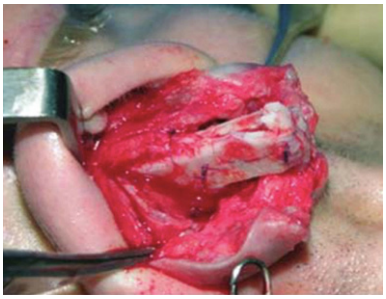


Figura 8. O enxerto de extensão septal caudal é estabilizado no septo com enxertos expansores bilaterais



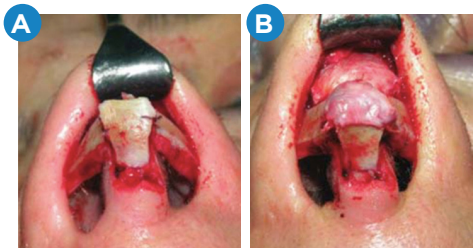
7.4. Enxerto de ponta

Enxertos de ponta podem ser usados para aumentar a projeção da ponta e melhorar seu contorno. Em casos de revisão, enxertos de ponta em forma de escudo são preferidos para obter a definição da ponta e ocultar suas assimetrias (figura 9-A e 9-B). A cartilagem conchal pode ser uma boa opção para enxertos de ponta tipo escudo, por ser mais flácida, se a cartilagem septal não estiver disponível. Se o enxerto em escudo for preparado a partir da cartilagem da costela, a visibilidade das bordas afiadas da cartilagem pode ser um problema a longo prazo; portanto, é camuflado com fáscia ou enxertos pericondriais (figuras 10-A e 10-B).

Figura 9. Um enxerto de ponta em forma de escudo é colocado para aumentar a projeção da ponta e melhorar o contorno da ponta



Figura 10. (A) Um enxerto de ponta em forma de escudo é preparado a partir de cartilagem de costela. (B) A parte superior do enxerto protetor é camuflada com duas camadas de fáscia do reto abdominal



7.5. Reconstrução da crura lateral

A ressecção excessiva da crura lateral pode resultar no colapso da borda alar por causa da atenuação severa ou interrupção da faixa da borda da crura lateral. Os pacientes geralmente apresentam narinas estreitas e deformidade em pinçamento. Em muitos casos, a obstrução das vias aéreas devido ao colapso da válvula nasal externa acompanha essa deformidade. As válvulas nasais internas também podem ser afetadas.

A crura lateral fraca, disforme, mal posicionada ou segmentadamente deficiente deve ser reconstruída para se obter um tripé de ponta nasal estável para um resultado esteticamente agradável e a eficiência das válvulas nasais externa e interna. O enxerto da crura lateral é uma ferramenta versátil para remodelar, reposicionar ou substituir os segmentos ausentes da crura lateral. Os enxertos podem ser preparados a partir do septo, cartilagens conchais ou cartilagem das costelas.

Figura 11. (A) Em um caso secundário, as cruras laterais das cartilagens alares são atenuadas. (B) O fortalecimento das cruras laterais com colocação de enxertos de crurais laterais é realizado

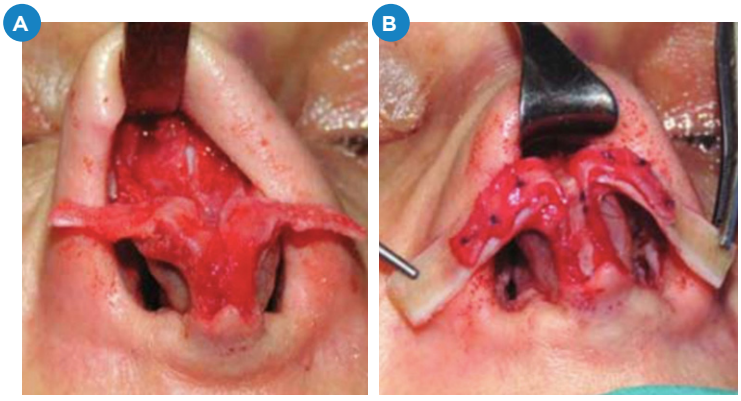
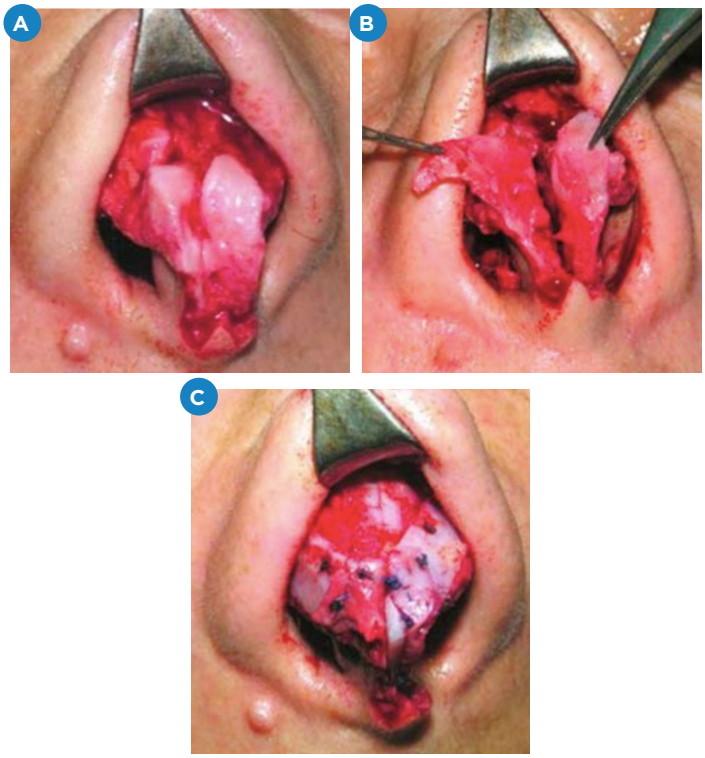


Figura 12. (A) Em um paciente de rinoplastia secundária, as cruras laterais estão ausentes, mas as cruras mediais e as cúpulas estão intactas. (B) A pele vestibular é dissecada da superfície inferior de cada cúpula para fixar os enxertos crurais laterais. (C) Enxertos de crura laterais longos, preparados a partir da cartilagem do septo, são suturados na superfície inferior de cada cúpula para substituir as cruras laterais ausentes



Se a deformidade não for grave, como crura lateral atenuada ou um pequeno segmento ausente, substituir ou fortalecer o segmento deformado com um enxerto de crural lateral é o método preferido de reconstrução para estabelecer a forma e a estabilidade da crura lateral (figuras 11-A e 11-B).

Se a crura lateral está ausente, mas a crura medial e as cúpulas estão intactas, a pele vestibular é dissecada da superfície inferior de cada cúpula para fixar os enxertos da crura lateral. Enxertos de crura lateral longos, preparados a partir da cartilagem do septo ou cartilagem da costela, são então suturados na superfície inferior de cada cúpula para substituir a crura lateral ausente. Os enxertos são mantidos longos o suficiente para se estenderem lateralmente à abertura piriforme (figuras 12-A, 12-B e 12-C).

Se as cúpulas e a crura lateral estiverem ausentes ou gravemente deformadas, um ***strut*** columelar é colocado para reconstruir a perna caudal

do tripé e fixada aos remanescentes da crura medial. Enxertos crurais laterais longos são preparados a partir da cartilagem da costela (geralmente o comprimento da cartilagem do septo não é suficiente) e afinados até 0,5mm de espessura para permitir que o enxerto se curve. Os enxertos crurais laterais são fixados ao *strut* columelar com duas suturas cerca de 4mm a 5mm abaixo da extremidade superior do *strut* columelar. Em seguida, os enxertos crurais laterais são dobrados e as cúpulas são criadas com suturas abrangendo as cúpulas. As cúpulas recém-criadas são aproximadas com uma sutura de equalização de cúpula. Esta sutura ajuda a criar dois pontos de definição da ponta e o ponto de quebra *supratip*.

Em alguns pacientes, principalmente em idosos, a cartilagem das costelas é mais calcificada e rígida, e geralmente não é possível esculpir enxertos de crura lateral finos que sejam flexíveis o suficiente para criar novos domos com suturas abrangentes. Nesses casos, os enxertos da crura lateral são suturados à ponta do *strut* columelar para reconstituir o tripé da ponta nasal. Os enxertos são estendidos lateralmente à abertura piriforme. O ângulo entre o *strut* columelar e o enxerto de crura lateral é mantido em aproximadamente 45 graus (figura 13). A fim de criar os pontos definidores da ponta e camuflar as bordas afiadas do *strut* columelar e dos enxertos de crura lateral, um enxerto de ponta pode ser colocado no topo da junção (figura 14). Para evitar a visibilidade das bordas afiadas do enxerto de ponta, um enxerto de fáscia de reto abdominal *onlay* ou um enxerto de pericondral é colocado na cúpula reconstruída recentemente.

Figura 13. Em um paciente em que a cartilagem da costela está calcificada e rígida, os enxertos crurais laterais são suturados na ponta do *strut* columelar para reconstituir o tripé da ponta nasal



Figura 14: A fim de criar os pontos que definem a ponta e camuflar as bordas afiadas do *strut* columelar e dos enxertos crurais laterais, um enxerto de ponta é colocado



8. Reconstrução e ampliação do dorso

A ressecção agressiva do dorso nasal geralmente resulta em dorso baixo e irregularidades dorsais. A deformidade em "V" invertido e o colapso da abóbada média frequentemente acompanham essas deformidades. O colapso da abóbada média e a insuficiência da válvula nasal interna podem ser melhorados com a colocação de enxertos expansores, que devem ser colocados precisamente entre as cartilagens laterais superiores e o septo em um plano subpericondrial. Os enxertos expansores são suturados ao septo primeiro, as cartilagens laterais superiores são então suturadas aos enxertos e ao septo. Se as cartilagens laterais superiores sofrerem ressecção excessivas, enxertos mais espessos devem ser usados para corrigir o colapso da abóbada média. Nesse caso, os enxertos expansores podem ser preparados a partir de porções mais espessas da cartilagem do septo (se disponível) ou da cartilagem da costela.

8.1. Aumento do dorso

O aumento do dorso é uma das partes mais delicadas da rinoplastia reconstrutiva. Um enxerto dorsal deve ser meticulosamente desenhado. A espessura, comprimento e largura do enxerto dorsal devem ser planejados para se ajustar ao defeito com precisão. Apesar de um preparo cuidadoso,

os enxertos dorsais apresentam o risco de problemas pós-operatórios como visibilidade, irregularidades, deformidades e reabsorção. A visibilidade das bordas do enxerto e as irregularidades do dorso são um problema significativo em pacientes com pele dorsal fina.

Para um pequeno aumento dorsal de uma pequena área do dorso, pode ser usado um enxerto *onlay* levemente esmagado da cartilagem do septo. O enxerto deve ser preparado meticulosamente para se ajustar à área deprimida e as bordas do enxerto são chanfradas precisamente para evitar a visibilidade das bordas. Se um pedaço de cartilagem de tamanho apropriado estiver disponível, ele pode ser suavemente esmagado, as margens chanfradas e moldadas com a aparência caudal um pouco mais estreita do que os aspectos médio e cefálico. Em pacientes com pele fina, um enxerto de fáscia pode ser colocado no topo da cartilagem para minimizar o risco de visibilidade (figura 15). Se a cartilagem do septo não estiver disponível, enxertos *onlay* preparados a partir da cartilagem auricular podem ser usados para defeitos dorsais menores (figura 16). No entanto, convoluções inerentes à sua estrutura podem causar visibilidade das bordas do enxerto a longo prazo.

Se o dorso nasal foi significativamente reduzido na cirurgia anterior, grandes enxertos dorsais *onlay* são necessários para aumentar o dorso nasal. Para aumentos dorsais de grande volume, existem dois métodos principais:

1. enxertos de *onlay* dorsal sólidos da cartilagem da costela;

2. enxertos de cartilagem-fáscia picados.

Figura 15. Para um pequeno aumento dorsal de uma pequena área do dorso, é preparado um enxerto *onlay* levemente esmagado da cartilagem do septo. Um enxerto de fáscia é colocado no topo da cartilagem para minimizar o risco de visibilidade



Figura 16. Para um defeito dorsal menor, um enxerto *onlay* é preparado a partir de cartilagem conchal



8.1.1. Enxertos *onlay* dorsal sólidos

A cartilagem do septo geralmente não é suficiente para grandes aumentos. Um enxerto dorsal razoavelmente grande pode ser construído com sutura de dois grandes pedaços de cartilagem auricular como enxertos em *tandem*. No entanto, esse método não ganhou popularidade devido à dificuldade de preparo do enxerto e problemas pós-operatórios, como visibilidade das bordas do enxerto. Quando um aumento significativo é necessário, um enxerto *onlay* dorsal sólido pode ser preparado a partir do centro da cartilagem da costela. O enxerto deve ser esculpido meticulosamente para se ajustar ao defeito dorsal e colocado com precisão no dorso nasal para evitar assimetrias. Em casos selecionados, bons resultados podem ser alcançados com enxertos de *onlay* dorsal sólidos da cartilagem da costela. A principal desvantagem do enxerto dorsal de cartilagem de costela sólida é sua tendência a deformar. O entalhe transversal de acordo com os princípios de Gibson e Davis é usado para minimizar a deformação. O reforço do enxerto com um fio K colocado

centralmente também diminui a incidência de deformação. No entanto, apesar de todas essas manobras, a deformação do enxerto dorsal e a visibilidade dos contornos do enxerto podem ser um problema a longo prazo. Outro problema importante dos enxertos de costela dorsal sólida é a mobilidade do enxerto devido à falta de integração com o leito receptor. As taxas de revisão para enxertos de *onlay* dorsal sólidos esculpidos na cartilagem da costela são bastante altas, mesmo nas mãos mais experientes.

8.1.2. Enxertos de cartilagem-fáscia em cubos (DC-F)

Os enxertos de cartilagem cortados foram descritos pela primeira vez na década de 1940. Este método foi popularizado por Erol e Daniel nas últimas décadas para aumento do dorso. Daniel envolveu as cartilagens finamente cortadas com fáscia temporal profunda e as usou para aumento dorsal. Nesse método, os enxertos de cartilagem são cortados em pedaços pequenos com menos de 0,5mm quadrados e envolvidos com um enxerto de fáscia para preparar um enxerto dorsal (figura 17). Os enxertos de cartilagem devem ser cortados o mais finamente possível para evitar irregularidades pós-operatórias e facilitar a moldagem do enxerto. Os enxertos de cartilagem cortados são preenchidos em uma seringa de tuberculina de 1cc. Depois de preencher as cartilagens cortadas, o êmbolo da seringa é inserido e as cartilagens cortadas são comprimidas (figura 18). Em seguida, uma bolsa de fáscia é construída. A fáscia temporal profunda ou fáscia reto abdominal são as opções para bolsa fascial.

Figura 17. Os enxertos de cartilagem são cortados em pedaços pequenos com menos de 0,5mm

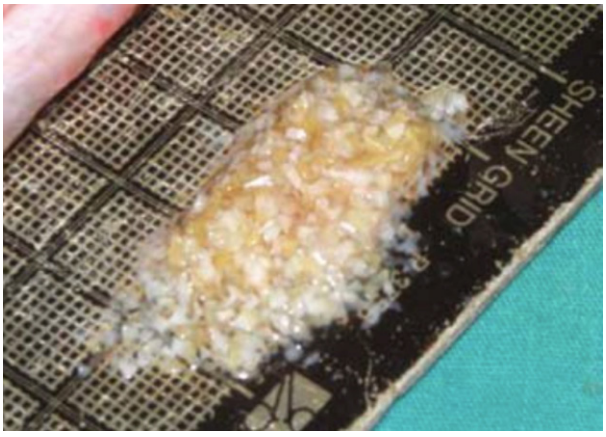


Figura 18. Os enxertos de cartilagem cortados são preenchidos em uma seringa de tuberculina de 1cc. Depois de preencher as cartilagens cortadas, o êmbolo da seringa é inserido e as cartilagens cortadas são comprimidas



A bolsa da fáscia pode ser preparada envolvendo-a em torno de uma seringa de tuberculina de 1cc ou dobrando a fáscia em um bloco de silástico. Usando um categute 5/0 ou Vicryl Rapide 5/0, um tubo de fáscia é preparado com suturas contínuas de bloqueio. A extremidade cefálica do enxerto de fáscia é fechada com suturas (figura 19). As dimensões do enxerto devem ser planejadas de acordo com o defeito dorsal. A largura da bolsa fascial é geralmente de 7mm a 10mm e o comprimento de 25mm a 40mm. Após a preparação da bolsa fascial, a seringa é colocada no lado aberto e as cartilagens cortadas em cubos são colocadas até que a espessura desejada seja obtida (figura 2-0). A extremidade caudal da bolsa fascial permanece aberta. O enxerto é moldado em uma superfície plana usando o dedo indicador e a cartilagem em cubos excessiva é removida se necessário (figuras 21-A e 21-B).

Figura 19. Usando um vicryl rapide 5/0, um tubo de fáscia é preparado com suturas de bloqueio contínuas. A extremidade cefálica do enxerto de fáscia é fechada com suturas



Figura 20. Após a preparação da manga fascial, a seringa é colocada no lado aberto e as cartilagens cortadas em cubos são colocadas na manga até que a espessura desejada seja obtida

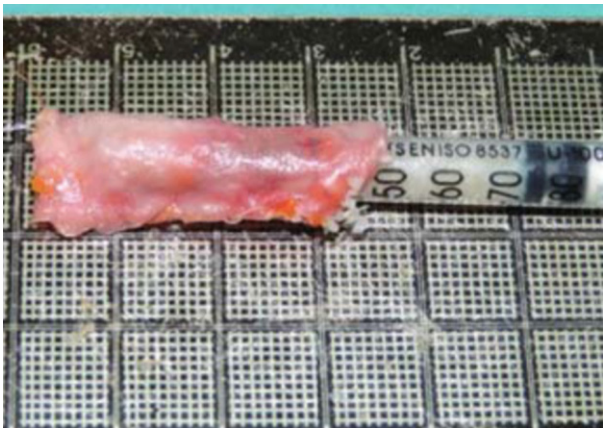
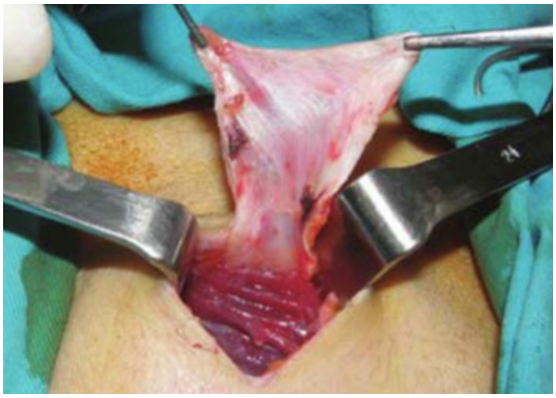


Figura 21. (A) A extremidade caudal da manga fascial permanece aberta. O enxerto é moldado em uma superfície plana usando o dedo indicador e a cartilagem em cubos excessiva é removida se necessário. (B) O enxerto DC-F é modelado com os dedos



Se a costela é usada como fonte de cartilagem, a fáscia do reto abdominal pode ser colhida do mesmo local doador e usada para enxerto de DC-F. Aproximadamente uma lâmina de fáscia do reto de 5x5cm da porção superior do músculo reto é colhida antes da remoção da cartilagem da costela (figura 22). A fáscia do reto é cerca de duas vezes mais espessa que a fáscia temporal profunda. Com uma experiência de mais de 100 casos em 5 anos, descobri que é tão útil quanto a fáscia temporal profunda em termos de modelagem e sobrevivência de enxertos de cartilagem cortados em cubos. Uma folha de fáscia maior pode ser obtida da fáscia do reto em comparação com a fáscia temporal profunda, e uma parte da folha de fáscia pode ser usada para camuflar os enxertos de ponta, se necessário. Teoricamente, uma bolsa de fáscia mais espessa é mais vantajosa em pacientes com pele nasal dorsal fina para minimizar as irregularidades dorsais.

Figura 22. Se a costela é usada como fonte de cartilagem, a fáscia do reto abdominal pode ser colhida do mesmo local doador e usada para enxerto de DC-F. Aproximadamente uma lâmina de fáscia do reto de 5x5cm da porção superior do músculo reto é colhida antes da remoção da cartilagem da costela



A espessura do enxerto DC-F pode variar entre 2mm e 10mm; no entanto, os enxertos dorsais *onlay* DC-F com mais de 5mm a 6mm não são preferidos devido à possibilidade de irregularidades dorsais e assimetrias como resultado da migração desfavorável da cartilagem cortada em cubos para certas áreas do dorso.

A forma do enxerto pode ser alterada após o preenchimento das cartilagens cortadas. Se desejado, o enxerto pode ser afilado entre os dedos polegar e indicador em uma ou em ambas as extremidades. Em alguns casos, o estreitamento do enxerto pode produzir uma curva dorsal mais suave.

O enxerto é inserido no local receptor com duas suturas percutâneas ao nível do násio. O enxerto dorsal é colocado no leito receptor com uma

pinça (figura 23-A). Após a inserção, o enxerto é moldado e adaptado ao local do receptor usando uma leve pressão digital (figura 23-B). O volume do enxerto pode ser reduzido com a remoção do excesso de cartilagem da extremidade caudal que fica aberta. Finalmente, a extremidade caudal do enxerto é fixada à crura lateral das cartilagens alares ou tecidos moles dorsais em ambos os lados.

Figura 23. (A) O enxerto é inserido no local receptor com duas suturas de arrancamento percutâneas ao nível do násio. (B) Após a inserção, o enxerto é moldado e adaptado ao local do receptor usando uma leve pressão digital



O enxerto de cartilagem e fáscia fragmentada é um procedimento amplamente aceito na última década devido à facilidade de preparo e várias outras vantagens. Os enxertos DC-F podem ser preparados mais rapidamente e não apresentam o risco de entortar. Em minha observação, a taxa de reabsorção de um enxerto DC-F é menor do que um enxerto de cartilagem de costela sólido. Depois de alguns meses, a cartilagem cortada se solidifica. Os enxertos de cartilagem cortados podem ser preparados a

partir do septo, orelha ou cartilagem da costela. Não é necessário um pedaço perfeito de cartilagem para preparar a cartilagem cortada em cubos: quaisquer pedaços de cartilagem remanescentes após a reconstrução do septo e da ponta podem ser usados. Um assistente ou instrumentador pode cortar as cartilagens para reduzir o tempo de operação. A forma e a espessura do enxerto são facilmente personalizadas e o enxerto pode caber em um leito receptor irregular. Outra vantagem importante do enxerto DC-F é a unificação absoluta com o leito receptor, o que pode não ocorrer em enxertos sólidos de cartilagem de costela. A moldagem do enxerto é possível no intra-operatório e no pós-operatório imediato para obter a forma desejada.

Embora existam várias vantagens importantes dos enxertos de fáscia de cartilagem cortada, devo enfatizar vários pontos importantes para obter um resultado bem-sucedido com os enxertos DC-F:

1 - Os enxertos DC-F devem ser preparados simetricamente e exatamente nas dimensões adequadas ao defeito dorsal;

2 - O dorso ósseo e cartilaginoso deve ser suavizado antes da inserção do enxerto. O leito receptor deve ser preparado simetricamente para receber o enxerto. Se uma parte do envelope dorsal da pele for mais apertada do que a outra, a cartilagem cortada pode migrar para as partes soltas da bolsa, o que cria uma deformidade;

3 - O enxerto deve ser colocado no dorso simetricamente e fixado cefálica e caudalmente em ambas as extremidades. Se necessário, suturas adicionais podem ser colocadas para fixar o enxerto aos tecidos moles dorsais ao redor da abóbada média;

4 - A largura do enxerto DC-F é importante para restaurar as linhas estéticas dorsais. A largura da bolsa fascial deve ser aproximadamente 1mm maior do que a largura planejada das linhas estéticas dorsais;

5 - Os enxertos DC + F não devem ser muito grossos. Um grande enxerto DC-F pode perder sua forma devido às forças da cicatriz. Os enxertos DC-F com mais de 5mm são menos previsíveis devido à possibilidade de migração da cartilagem cortada para diferentes áreas do dorso. Se um grande aumento for necessário, é mais sensato colocar um enxerto de cartilagem sólida *onlay* (de preferência de cartilagem septal) na parte mais deprimida do dorso e fixá-lo com suturas nos tecidos moles dorsais. Em seguida, um enxerto DC-F relativamente fino é colocado no topo do enxerto de cartilagem sólida para um resultado mais previsível (figuras 24-A e 24-B).

Figura 24. (A) Se um grande aumento for necessário, é mais sábio colocar um enxerto de cartilagem sólida *onlay* na parte mais deprimida do dorso e fixá-lo com suturas nos tecidos moles dorsais. (B) Um enxerto DC-F relativamente fino é colocado no topo do enxerto de cartilagem sólida para um resultado mais previsível



9. Correção do nariz com rotação excessiva

A rotação excessiva do nariz é um dos problemas secundários mais difíceis e geralmente é consequência da remoção cirúrgica ou da destruição do septo ântero-caudal. Se o revestimento da mucosa foi ressecado junto com o septo ântero-caudal, o problema geralmente é mais difícil de corrigir. Em um nariz com cicatrizes rígidas, que não pode ser alongado puxando a columela caudalmente, um enxerto de tecido mole pode ser necessário.

10. Tratamento

10.1. Liberação de tecidos moles e cartilagens alares

A abordagem de rinoplastia aberta facilita a liberação dos tecidos da cicatriz. Isso deve ser executado com extremo cuidado para evitar lesões no

plexo subdérmico e problemas de vascularização da pele nasal. A mucosa intranasal deve ser liberada da cartilagem do septo em ambos os lados para aliviar a tensão no momento do fechamento. Em um nariz com rotação excessiva, a crura lateral é geralmente transposta cefalicamente. Se a crura lateral for aderida, ela deve ser dissecada da mucosa subjacente. A liberação da crura lateral das cartilagens acessórias também pode ser necessária para permitir a rotação para baixo do complexo da ponta.

10.2. Reconstrução septal - enxerto de extensão septal caudal

Se o motivo da rotação excessiva do nariz for a ressecção excessiva do septo caudal, o septo caudal deve ser substituído por um enxerto estável para obter um resultado consistente. Visto que na maioria deste grupo de pacientes não há enxertos de cartilagem suficientes disponíveis na cartilagem do septo, a cartilagem costal é geralmente necessária. A cartilagem auricular não é adequada para reconstrução do septo caudal devido à sua natureza mais macia e curvaturas.

Para a fixação do enxerto de extensão septal caudal, enxertos expansores bilaterais devem ser usados. Os enxertos expansores são preparados com comprimento suficiente para se estender por baixo dos ossos nasais até além do septo ântero-caudal para obter o comprimento nasal dorsal desejado. Em seguida, os enxertos expansores são suturados ao septo usando duas ou três suturas de PDS 4-0 ou 5-0. As cartilagens laterais superiores são então suturadas aos enxertos expansores para reconstituir o dorso. O enxerto de extensão septal caudal em formato retangular ou triangular é preparado a partir do septo ou cartilagem costal. Se a base da columela for estendida caudalmente, o enxerto é preparado em formato retangular. A largura do enxerto de extensão septal deve ser igual ao alongamento necessário mais a largura da crura medial. O enxerto é colocado entre os dois enxertos expansores caudalmente e fixado a eles com uma ou duas suturas PDS 4-0.

Após a fixação do enxerto de extensão septal caudal, a crura medial é puxada para baixo e aproximada ao enxerto de extensão septal. A fixação da crura medial ao enxerto de extensão septal é realizada no tipo "*tongue in groove*", com dois ou três pontos de PDS 5-0. Para uma reconstrução bem-sucedida, a crura medial deve ser suturada ao enxerto de extensão septal livre de tensão. Para garantir uma fixação sem tensão, pode ser necessário liberar a crura lateral dos tecidos moles circundantes e cartilagens acessórias, reposicionando-as caudalmente. Nesse caso, um enxerto crural lateral intermediário deve ser adicionado e colocado sob a crura lateral e estendido até a junção da cartilagem acessória para substituir a lacuna entre as crura lateral e as cartilagens acessórias e fortalecer a tira da borda crural lateral.

Em pacientes com cicatrizes consideráveis nos tecidos moles, a liberação do tecido cicatricial é necessária para fazer avançar a pele dorsal para a

nova estrutura. O fechamento das incisões cutâneas deve ser feito sob tensão mínima. Um fechamento sob tensão pode comprometer a vascularização da pele columelar. Se algum problema de vascularização for observado após o fechamento da pele, as incisões devem ser abertas e a reconstrução revisada para aliviar a tensão no fechamento da pele.

11. Ponta pouco rodada

A ponta pouco rotada pode ser decorrente de problemas inerentes que não foram tratados na operação primária ou ser resultado da destruição das estruturas de suporte da ponta nasal.

Em pacientes com ponta caída, geralmente a crura lateral é longa. Se esse problema não foi resolvido na operação primária e as estruturas de suporte da ponta estão enfraquecidas, a inclinação da ponta torna-se ainda pior após a cirurgia.

Se o septo caudal sofreu ressecção ou enfraquecido, ele deve ser reconstruído. Se a crura lateral for longa, pode ser encurtada com a técnica de roubo da crura lateral ou técnica de deslizamento e sobreposição, dependendo da gravidade do problema. A rotação da ponta nasal pode ser realizada com sucesso com a fixação da crura medial ao septo caudal com sutura de *tongue in groove*.

12. Complicações

O desvio da *strut* septal em "L" reconstruído pode ser visto. Embora seja uma complicação rara, geralmente se deve à falta de forte fixação do *strut* em "L" às estruturas dorsais. Se o *strut* caudal em "L" não estiver estabilizada na linha média, também existe o risco de desvio. Se o *strut* caudal em "L" for estendido como um enxerto de extensão septal, a ponta posterior do enxerto não deve tocar a espinha nasal anterior para evitar desvio da ponta nasal pós-operatória e "click" durante a animação facial.

As assimetrias das pontas podem ser devidas à colocação irregular de enxertos estruturais. O máximo cuidado deve ser tomado na colocação dos enxertos simetricamente no momento da cirurgia.

Se um *strut* columelar for colocado diretamente contra o pré-maxilar, um deslocamento da linha média pode ser visto no pós-operatório. Se o *strut* columelar se sobrepõe ao septo caudal, pode-se observar um deslocamento da linha média. Se uma camada de tecido mole não estiver mantida entre o *strut* columelar e a espinha nasal anterior, o paciente pode sentir um clique ao sorrir.

Enxertos de *strut* crural lateral podem deslocar a pele vestibular medialmente e comprometer a via aérea se não forem estendidos para a abertura piriforme.

Enxertos de extensão septal caudal podem causar desvio da ponta nasal se estabilizados de forma sobreposta ao septo caudal. Para evitar isso, o enxerto septal caudal é alinhado de ponta a ponta com o septo caudal existente usando enxertos de imobilização.

Se os enxertos estruturais para reconstrução lateral inferior forem espessos, a espessura dos enxertos pode criar um volume em torno da ponta. Isso é particularmente verdadeiro para os enxertos preparados com cartilagem de costela. Os enxertos de *strut* crural preparados a partir de cartilagem de costela devem ser finos o suficiente para evitar esse problema.

Os enxertos *onlay* para aumento dorsal apresentam vários riscos de problemas pós-operatórios: irregularidades dorsais, assimetrias das linhas estéticas dorsais e visibilidade dos contornos do enxerto são problemas comuns, principalmente em pacientes com pele nasal fina. A hipocorreção ou hipercorreção podem ser observadas se não forem colocadas na espessura adequada.

Embora rara, infecções podem ser vistas em enxertos DC-F. Em um período de cinco anos, observei três infecções dentre 174 casos que foram submetidos a aumento dorsal com enxerto de cartilagem cortada em cubos e fáscia. Em dois desses casos, o enxerto DC-F foi totalmente reabsorvido; entretanto, nesses pacientes, os enxertos estruturais usados para a reconstrução do septo e da ponta sobreviveram.

13. Revisões

Embora nenhum dos meus casos de rinoplastia secundária tenha um resultado perfeito, após uma grande reconstrução de um nariz com ressecção excessiva, minha taxa de revisão está em torno de 5-6%. A maioria dessas revisões são pequenas e algumas delas podem ser realizadas sob anestesia local. O motivo mais comum para uma revisão é o reajuste da projeção e rotação da ponta. A redução de um enxerto DC-F *onlay* ou a correção de irregularidades dorsais após a colocação de um enxerto DC-F são outras razões comuns para a revisão. Tive que aparar a extremidade posterior do enxerto de extensão do septo caudal em alguns casos devido à sensação de clique durante a animação.

Durante um período de cinco anos, apenas dois pacientes necessitaram de uma grande revisão usando cartilagem de costela após uma reconstrução mal sucedida. Em um desses casos, o motivo da falha foi infecção pós-operatória. No outro, o motivo foi reabsorção inesperada da cartilagem costal após três rinoplastias anteriores.

Bibliografia consultada

Byrd S, Andodochick S,Copit S, et al. Septal extension graftsgrafts: a method of controlling tip projection, rotation and shape. Plast Reconstr Surg. 1997;100:999.

Calvert JW, Brenner KB, DaCosta-Iyer M, et al. Histological analysis of human diced cartilage graftsgrafts. Plast Reconstr Surg. 2006;118:230-236.

Cerkes N. Structural grafting of the nasal tip: In Rohrich RJ, Adams WP Jr, Ahmad J. eds. Dallas Rhinoplasty Nasal Surgery by the Masters. Third Edition Quality Medical Publishing&CRC Press Inc. St. Louis, Missouri/Boca Raton Florida; 2014.

Cerkes N. Structural grafting of the nasal tip: In Rohrich RJ, Adams WP Jr, Ahmad J. eds. Dallas Rhinoplasty Nasal Surgery by the Masters. Third Edition Quality Medical Publishing&CRC Press Inc. St. Louis, Missouri/Boca Raton Florida; 2014.

Cerkes N. The crooked nose: principles of treatment. Aesthetic Surg. 2011;J:31:241.

Daniel RK, Calvert JC. Diced cartilage in rhinoplasty surgery. Plast Reconstr Surg. 2004;113:2156-171.

Daniel RK, Sajjadain A. Secondary rhinoplasty: management of the overresected dorsum. Facial Plast Surg. 2012;28:417-426.

Daniel RK. Diced cartilage graftsgrafts in rhinoplasty surgery: current techniques and applications. Plast Reconstr Surg. 2008;122:1883-91

Daniel RK. Diced cartilage graftsgrafts in rhinoplasty surgery: current techniques and applications. Plast Reconstr Surg.2008;122:1883-1891.

Daniel RK. Dorsal Augmentation: Temporal fascia-wrapped diced cartilage: In Rohrich RJ, Adams WP Jr, Ahmad J. eds. Dallas Rhinoplasty Nasal Surgery by the Masters. Third Edition Quality Medical Publishing&CRC Press Inc. St. Louis, Missouri/Boca Raton Florida; 2014.

DeRosa J, Watson D, Toriumi DM. Structural grafting in secondary rhinoplasty. : In Gunter JP, Rohrich RJ, Adams WP Jr, eds. Dallas Rhinoplasty Nasal Surgery by the Masters. Quality Medical Publishing, Inc. St. Louis, Missouri; 2007.

Erol O. The Turkish delight: a pliable graft for rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 2000; 105:2229-2241.

Gibson T, Dawis WB. The distortion of autogenous cartilage graftsgrafts: its causes and prevention. Br J Plas Surg. 1958;10:257.

Gruber RP. Lengthening the short nose. Plast Reconstr Surg. 1993;91:1252-1258.

Gubisch W. Extracorporeal septoplasty for markedly deviated septum. Arch Facial Plast Surg. 2005;7:218-226.

Gunter JP, Clark CP, Freidman RM. Internal stabilization of autologous rib cartilage graftsgrafts in rhinoplasty: a barrier to cartilage warping. Plast Reconstr Surg. 1997;100:161.

Gunter JP, Cochran CS. The tripod concept for correcting severely deformed nasal tip cartilages: In Gunter JP, Rohrich RJ, Adams WP Jr, eds. Dallas Rhinoplasty Nasal Surgery by the Masters. Quality Medical Publishing, Inc. St. Louis, Missouri; 2007.

Gunter JP, Freidman RM, Hackney FL. Correction of alar rim deformities: lateral crural strut graftsgrafts: In Gunter JP, Rohrich RJ, Adams WP Jr, eds. Dallas Rhinoplasty Nasal Surgery by the Masters. Quality Medical Publishing, Inc. St. Louis, Missouri; 2007.

Gunter JP, Freidman RM. Lateral crural strut graft: technique and clinical applications in rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1997;99:943.

Gunter JP, Rodrich RJ. External approach for secondary rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1987;80-161-174.

Gunter JP, Rohrich RJ, Hackney FL. Open approach in secondary rhinoplasty: In Gunter JP, Rohrich RJ, Adams WP Jr, eds. Dallas Rhinoplasty Nasal Surgery by the Masters. Quality Medical Publishing, Inc. St. Louis, Missouri; 2007.

Gunter JP, Rohrich RJ. Augmentation rhinoplasty: dorsal onlayonlay grafting using shaped autogenous septal cartilage. Plast Reconstr Surg. 1990;86:39-45.

Gunter JP, Rohrich RJ. Management of the deviated nose. The importance of septal reconstruction. Clin Plast Surg. 1988;15:43-55.

Guyuron B, Uzzo CD, Scull H. A practical classification of septonasal deviation and an effective guide to septal surgery. Plast Reconstr Surg. 1999;104:2202-09.

Guyuron B, Varghai A. Lengthening the nose with a tongue-and-groove technique. Plast Reconstr Surg. 2003;111:1533-39.

Guyuron B, Varghai A. Lengthening the nose with a tongue-and-groove technique. Plast Reconstr Surg.2003;111:1533-39.

Guyuron B. Elongation of the short nose: In Rohrich RJ, Adams WP Jr, Ahmad J. eds. Dallas Rhinoplasty Nasal Surgery by the Masters. Third Edition Quality Medical Publishing&CRC Press Inc. St. Louis, Missouri/Boca Raton Florida; 2014.

Peer LA. Diced cartilage graftsgrafts. Arch Otolaryngol. 1943;38:156-165.

Sheen JH. Spreader graft: a method of reconstructing the roof of the middle nasal vault following rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1984;73:230.

Toriumi DM. Structure approach in rhinoplasty. Facial Plast Surg Clin North Am. 2002;10:1.

Biografia curta do prof. Dr. Nazim Çerkes

Nazım Cerkes nasceu em Istambul em 1959. Formou-se na Faculdade de Medicina da Universidade Hacettepe-Ancara em 1983. Ele fez seu treinamento em cirurgia plástica no Departamento de Cirurgia Plástica e Reconstrutiva da Faculdade de Medicina da Universidade de Istambul, seguido por uma pesquisa e bolsa de estudos clínicos na Universidade do Alabama em Birmingham entre 1990 e 1991.

De 1992 a 2002, o Dr. Cerkes atuou como Professor Associado no Departamento de Cirurgia Plástica e Reconstrutiva da Faculdade de Medicina da Universidade de Istambul e trabalhou principalmente em microcirurgia reconstrutiva.

Em 2002, o Dr. Cerkes fundou o Centro de Cirurgia Plástica Estética Cosmed em Istambul e tem trabalhado em consultório desde então. O Dr. Cerkes se concentrou principalmente na rinoplastia nos últimos quinze anos e foi convidado para vários encontros internacionais como docente. O Dr. Cerkes é o segundo vice-presidente da ISAPS e membro fundador e vice-presidente da Sociedade de Rinoplastia da Europa. Ele é membro do Conselho Editorial da Aesthetic Plastic Surgery (APS) e do Conselho Editorial Internacional da Plastic Reconstructive Surgery (PRS) e do Aesthetic Surgery Journal (ASJ).

4.7. Cirurgia da base alar

VOLNEY PITOMBO
PATRÍCIA NEVES

1. Introdução

A rinoplastia é uma cirurgia em que cada detalhe tem grande importância. Assim como na música, em que diferentes instrumentos precisam estar em harmonia para reproduzir uma bela melodia, as diferentes unidades anatômicas nasais precisam estar em equilíbrio com os demais elementos da face para expressarem uma bela fisionomia.

A redução da base alar, quando indicada, é crucial para a harmonização e o refinamento da cirurgia, otimizando de maneira expressiva, o resultado. Após o cirurgião estabelecer o diagnostico estético de um nariz não atraente, o seu próximo passo é a visualização de um substituto adequado para aquele nariz. A extensão de cada elemento anatômico causando a deformidade deve ser estabelecida, sendo a base do nariz um elemento fundamental nesse processo.

O cirurgião deve também possuir o senso estético apurado para definir a extensão e a real necessidade da mudança desejada. Dessa forma, a visão estrutural da arquitetura anatômica, o conhecimento da fisiologia e até mesmo o poder da criatividade artística são condições fundamentais para o bom resultado cirúrgico.

2. Bases Históricas

A cirurgia da base alar é um procedimento realizado desde as primeiras rinoplastias descritas. Foi mencionada pela primeira vez na literatura pelo cirurgião americano Robert Weir no fim do século XIX. Nessa ocasião, o procedimento foi realizado para tratar o excedente de pele na região da asa do nariz decorrente de uma rinoplastia redutora agressiva. A marcação do retalho excisado possuía formato semilunar e localizava-se na extremidade lateral da base alar. Desde as suas primeiras publicações, Weir já se impressionava com o bom resultado da cicatriz decorrente dessa excisão, que permanecia escondida e praticamente invisível. Essa característica pode ser observada até os dias de hoje.

Muitas modificações dessa técnica foram posteriormente descritas na literatura. Por muitos anos chamou-se a cirurgia da base alar de “excisão de Weir”, principalmente para as incisões localizadas próximas à junção asa-facial, independentemente do formato que possuíam.

Posteriormente, Gustave Aufricht expandiu o conceito de excisão alar, descrevendo uma variedade de formas geométricas para a redução da base das narinas e vestíbulo. Essas alterações possibilitaram as mais diversas alterações no formato da base nasal.

3. Anatomia e análise naso-facial

O objetivo principal da análise pré-operatória é definir exatamente quais áreas anatômicas necessitam de modificação e qual a extensão da mudança necessária. Essa análise naso-facial é essencial para avaliação, diagnóstico e conduta operatória. Para a cirurgia da base alar, dois ângulos de visão são fundamentais. Deve-se visualizar e fotografar o paciente nas visões frontal e basal, para se avaliar a largura da base nasal, o tamanho das narinas, o alargamento lateral dos lóbulos das asas ("*alar flaring*") e a largura da columela.

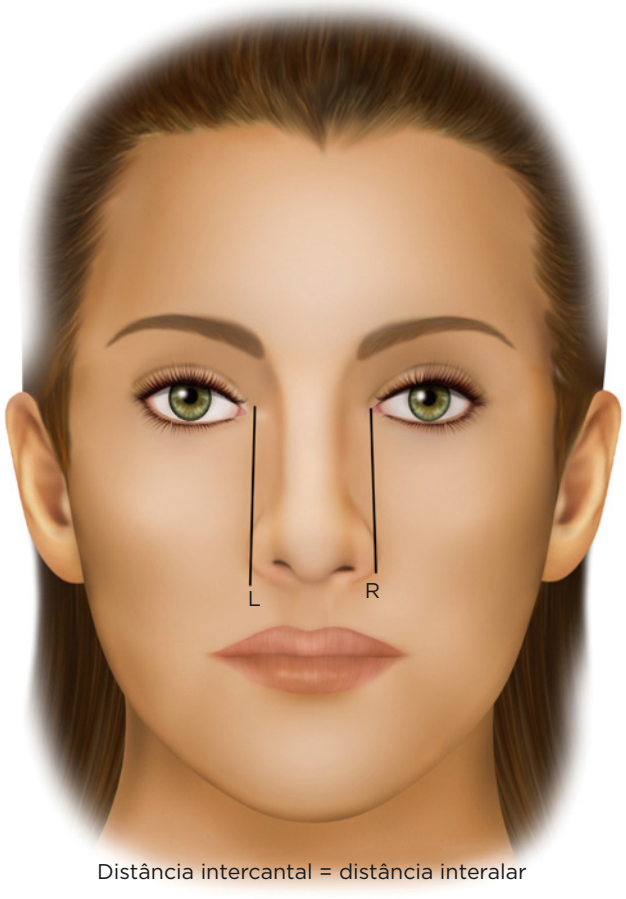
A visão frontal é a mais bem indicada para se avaliar a largura da base nasal como um todo. Já a visão basal é essencial para se avaliar o alargamento dos lóbulos das asas, tamanho e formato das narinas, e se existe ou não alguma assimetria, e a largura da base da columela. O alargamento de cada uma dessas estruturas pode ser responsável pelo alargamento da base alar como um todo. Por isso, faz-se necessário diferenciar qual é a estrutura responsável por tal alargamento, já que cada uma dessas estruturas irá requerer um tratamento específico.

4. Visão frontal

A largura nasal, definida como a distância entre os sulcos asa-faciais, bilateralmente, deve idealmente corresponder a 70% do comprimento do nariz, definido pela distância do nasion a ponta nasal. A distância intercantal também se relaciona com a largura ideal da base do nariz.

Desenhando-se uma linha vertical desde o canto medial, em um nariz com largura de base alar ideal, essa linha deve tangenciar, podendo passar mediamente em até 2mm, os limites externos das asas do nariz, bilateralmente, como pode ser observado na figura 1.

Figura 1. A largura da base nasal deve corresponder à largura entre os dois cantos mediais



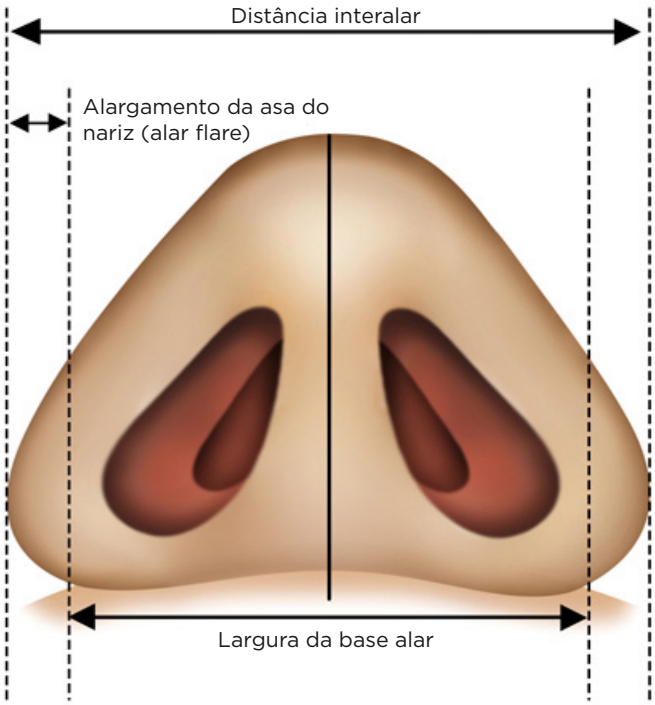
Distância intercantal = distância interalar

5. Visão basal

Quando a base nasal é examinada de uma perspectiva inferior, o seu formato deve lembrar um triângulo isósceles, e o lóbulo da ponta também deve ter o formato triangular. A columela deve ocupar dois terços da altura da base e a largura da base da columela deve ser semelhante à largura de cada uma das narinas. As narinas, por sua vez, devem convergir para o lóbulo da ponta e ser simétricas, como imagens em espelho.

O tamanho da base alar deve ser semelhante à distância intercantal, enquanto a distância entre os limites laterais de uma asa a outra pode ser aproximadamente 2mm maior que a distância intercantal, em uma face harmoniosa (figura 2). Esses parâmetros acima mencionados são verdadeiros desde que a distância intercantal seja normal (de 31mm a 33mm). Como alternativa, também se pode utilizar como referência a distância do canto medial ao canto lateral dos olhos. Essa medida e o comprimento da base alar devem ter a mesma distância.

Figura 2. A distância entre as duas asas nasais pode ultrapassar a distância intercantal, que idealmente tem o mesmo comprimento da base alar, em até 2mm. Quando a distância entre as duas asas nasais ultrapassa mais que 2mm, costuma-se dizer que há um "alargamento" das asas nasais, ou "*alar flaring*"



6. Objetivos da cirurgia da base nasal

De forma didática, foi elaborada uma classificação das alterações anatômicas da base alar. O tratamento dessa região anatômica deve ser fundamentado nas principais alterações encontradas.

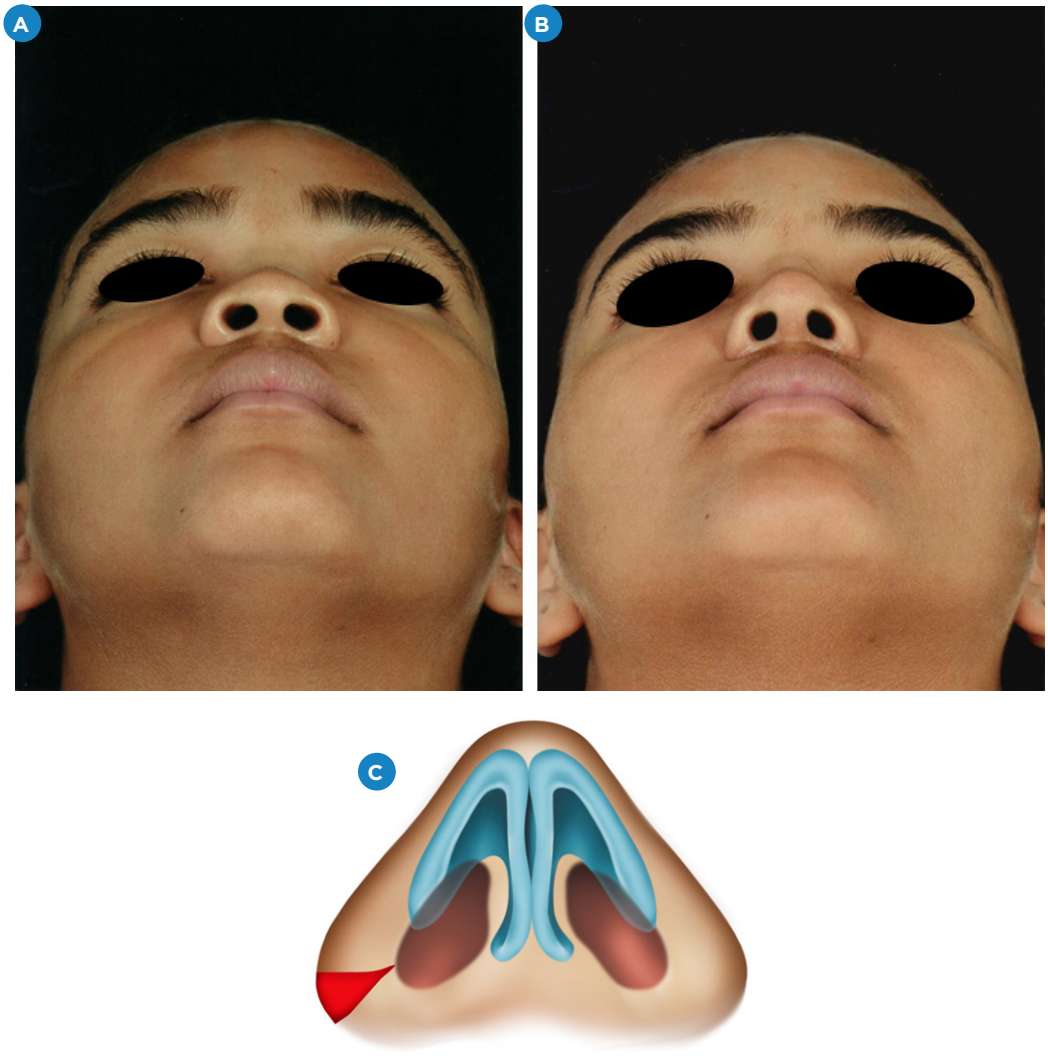
6.1. Tipo I

O tipo I é o alargamento da base alar causado pelo próprio alargamento das asas nasais. Como mencionado anteriormente, na visão basal em pacientes caucasianas femininas a distância máxima entre as asas do nariz pode ultrapassar em até 2mm a medida da base alar. Quando a distância entre as asas nasais é 2mm maior que a distância da base nasal, existe um alargamento do lóbulo das asas ("*alar flaring*").

O tratamento dessa deformidade requer uma incisão na asa nasal em elipse no sentido horizontal, logo acima da junção asa facial. Ainda hoje, é chamada também de "Incisão de Weir". É importante ter o cuidado de

manter a incisão nos limites da junção asa facial. A marcação da ressecção do retalho está ilustrada na figura 3C.

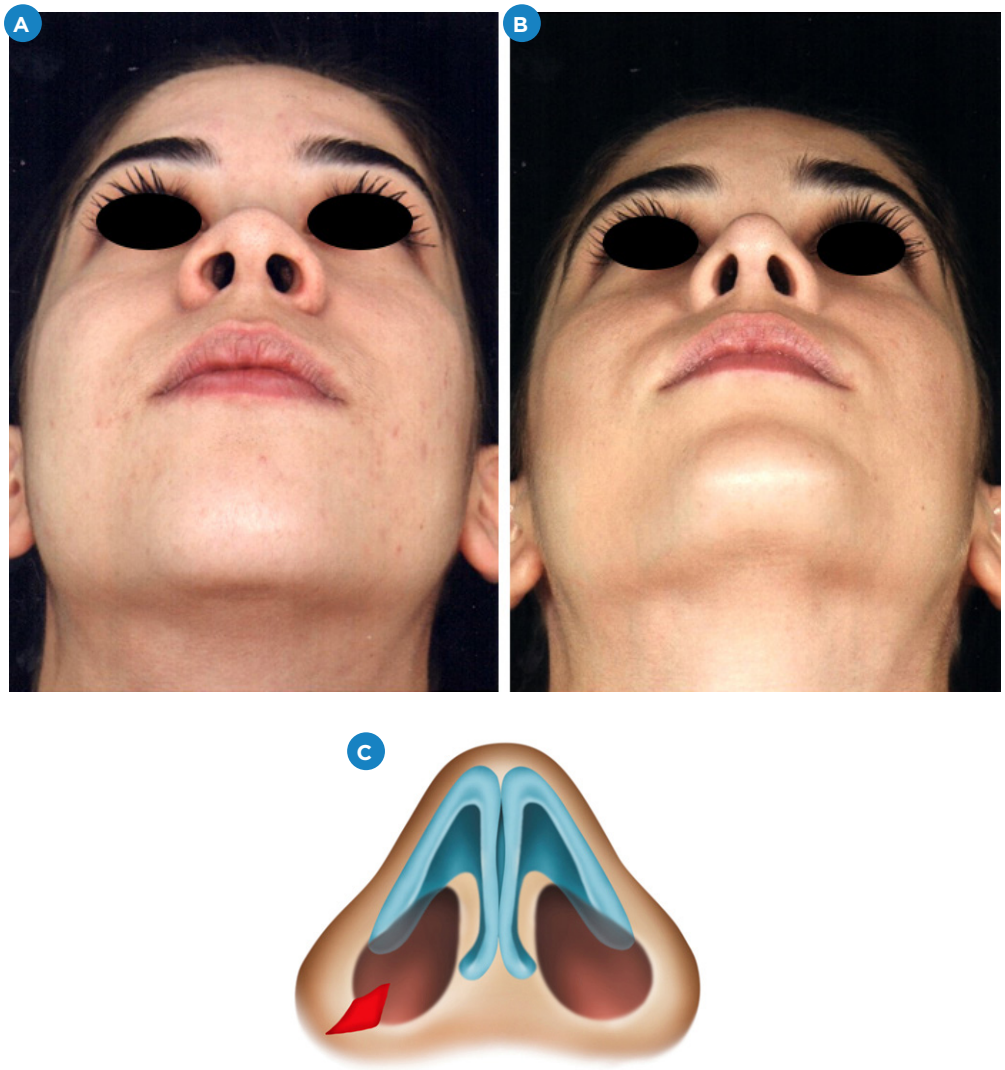
Figura 3. (A) Pré-operatório de paciente com alargamento da base nasal as custas de um alargamento das asas nasais. (B) Pós-operatório. (C) Desenho esquemático da incisão



6.2. Tipo II

O tipo II corresponde ao alargamento da base nasal causado pelo alargamento das narinas. O tratamento dessa deformidade responde melhor a ressecção no assoalho das narinas, como pode ser ilustrado na figura 4C.

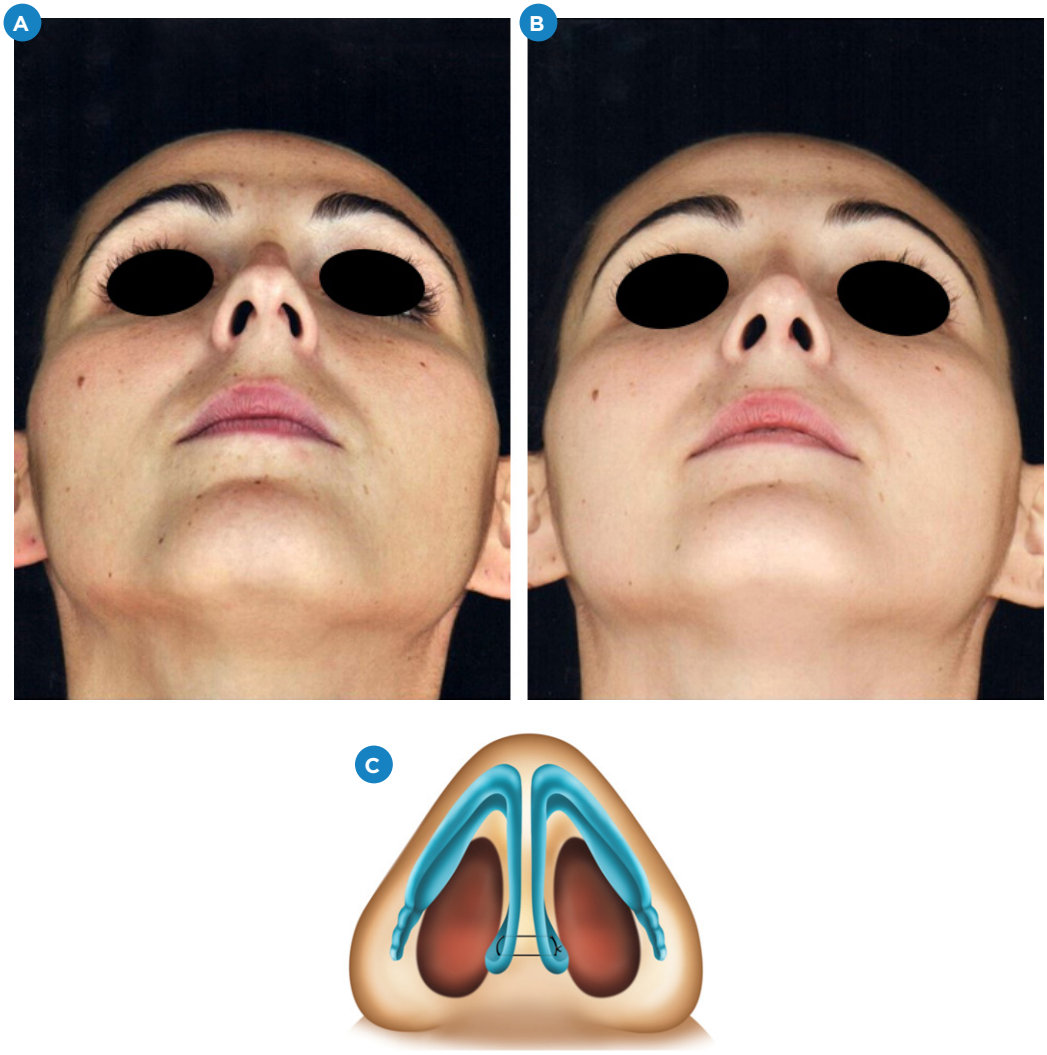
Figura 4. (A) Pré-operatório de paciente com alargamento da base nasal as custas de um alargamento predominantemente das narinas. (B) Pós-operatório.



6.3. Tipo III

O tipo III é o alargamento da base nasal ocasionado por um alargamento na base da columela. Esse paciente é tratado com uma aproximação dos pés das cruzes mediais, com a confecção de suturas simples, conforme a ilustração na figura 5C.

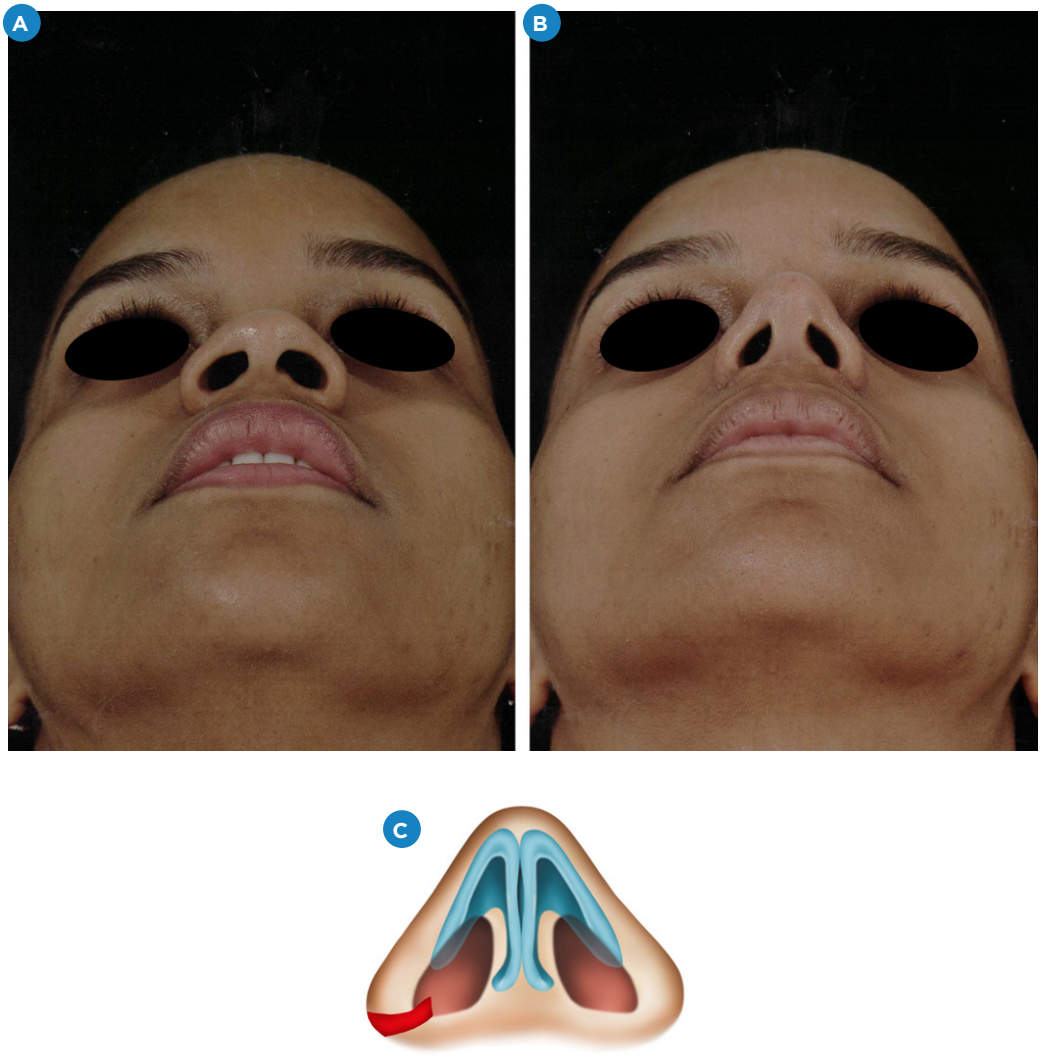
Figura 5. (A) Pré-operatório de paciente com alargamento da base nasal as custas de um alargamento dos pés das cruzes mediais (columela). (B) Pós-operatório. (C) Desenho esquemático da incisão



6.4 Tipo IV

O tipo IV corresponde a uma associação de qualquer um dos elementos anteriores. Esses pacientes são tratados por uma combinação de técnicas com a finalidade de tratar todas as unidades anatômicas alteradas, conforme está ilustrado no desenho esquemático 6C. Em casos em que há um aumento generalizado da base nasal, nos quais as asas, narinas e columela são proporcionais entre si mas causam um total alargamento da base alar, e quando se deseja também um aumento na projeção nasal, uma sutura com *nylon* 2-0 de uma base alar a outra está indicado. O ponto é chamado de Ponto de Estreitamento da Base Nasal (PEB).

Figura 6. (A) Pré-operatório de paciente com alargamento da base nasal. Nota-se, neste caso, uma combinação e alargamento importante de dois componentes - narinas e asas. (B) Pós-operatório. (C) Desenho esquemático da incisão



7. Planejamento cirúrgico

A cirurgia da base alar deve ser realizada ao final da rinoplastia por dois motivos: primeiramente, deixando-se esse procedimento para o final, elimina-se um possível trauma cirúrgico na linha da sutura da base nasal devido à manipulação inerente a cirurgia, permitindo a criação de cicatrizes de melhor resultado estético. Em segundo lugar, o formato da ponta nasal e cartilagens alares altera de alguma forma o formato das narinas, de forma que a indicação da cirurgia na base nasal pode se tornar evidente apenas

ao final do remodelamento da ponta. Isso é particularmente evidente em rinoplastias redutoras de dorso e ou ponta.

Nesses casos, após a ponta nasal ser retroposicionada em direção a face, as asas tendem a "dobrar-se" para acomodar esse retroposicionamento. Assim, as margens alares que no pré-operatório eram gentilmente curvas e esteticamente satisfatórias são adversamente alteradas, alargando-se essas asas e criando narinas mais abertas e arredondadas. A rotação das asas, geralmente simultânea, somente acentua esses efeitos.

Por outro lado, a projeção da ponta nasal, quando indicada, contribui para um estreitamento da base nasal. Isso gera um efeito de tenda em toda a base do nariz, reduzindo a largura de base.

8. Técnica cirúrgica

Ao final da rinoplastia, a pele é infiltrada com adrenalina 1:100000 no local da marcação com azul de metileno. Após o cirurgião tracionar o retalho com um gancho simples, incisa-se uniformemente a pele marcada com bisturi lâmina 11, com movimentos semelhantes a um "serrote". Utiliza-se fio PDS 5-0 para uma sutura subdérmica para aproximação e também hemostasia. Em seguida, utiliza-se nylon 6-0 para aproximação das bordas, com o cuidado de evertê-las gentilmente. Deve-se evitar o uso de eletrocautério nessa região. Em média, retiram-se essas suturas no quinto dia de pós-operatório.

É importante localizar a incisão da excisão da base alar pouco acima do sulco da asa do nariz (cerca de 1mm acima). Não colocar a incisão exatamente no sulco irá facilitar a eversão da pele no momento da síntese cirúrgica, melhorando assim o aspecto da cicatriz. Entretanto, não se deve posicionar a incisão muito acima do sulco, ou a cicatriz pode se tornar bastante evidente.

9. Complicações

9.1. Cicatrizes inestéticas

Quando cuidadosamente realizada, essa cirurgia produz cicatrizes de bom aspecto e geralmente inconspícuas, mesmo em pacientes de pele de cor mais escura. Em anos de experiência, o autor principal não tem casos de cicatriz hipertrófica ou queloide nessa região.

9.2. Assimetria

A assimetria pode ser evitada com análise cuidadosa no pré-operatório e marcações prévias.

9.3 Subcorreção ou sobrecorreção

A subcorreção não é incomum, já que a sobrecorreção é a complicação mais grave. Essa cirurgia deve ser sempre conservadora, isto é: excisar menos sempre que houver dúvida, porque é mais fácil futuramente ressecar mais tecido, se necessário for, do que alargar uma área estreitada previamente.

10. Resumo

a. A cirurgia da base alar é usada em cerca 65% dos casos;

b. A cirurgia da base alar deve ser conservadora;

c. Apesar de ser um procedimento indispensável em toda a rinoplastia redutora, é mais frequentemente indicada pelo autor principal nos pacientes com nariz hispânico;

d. A incisão vertical ao longo do lóbulo da asa pode se mostrar eficaz em casos específicos.

Bibliografia consultada

Anderson JR. A reasoned approach to nasal base surgery. Archives of Otolaryngology. 1984;110(6):349-58.

Aufricht G: A few hints and surgical details in rhinoplasty. Laryngoscope. 1943;57:317-35.

Gunter JP, Rohrich RJ, Friedman RM. Classification and correction of alar-columellar discrepancies in rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1996;97:503-09.

Guyuron B. Alar rim deformities. Plast Reconstr Surg. 2001;107:856–63.

Toriumi DM. Ethnic Rhinoplasty: Emphasis on the Asian Nose and the Black Nose. In Structure Rhinoplasty: Lessons Learned in Thirty Years. Chicago, IL: DMT Publishing. 2019;1525-53.

Weir RF. On restoring sunken noses without scarring the face. NY Med. 1892;J56:449-54.

4.8. Reconstrução nasal

MAX DOMINGUES PEREIRA
CAMILA CRISTINA VALÉRIO FERRAZ

1. Introdução

O nariz está no centro da face e é um marco estético importante. É uma estrutura piramidal composta por ossos e cartilagens que suportam pele, musculatura, mucosa e estruturas vasculares que se conectam e formam ângulos que normalmente variam em padrões já definidos. Tem sua função na via aérea realizando umidificação do ar, filtrando-o, aquecendo-o e atuando também no olfato.

Justamente por estar em posição de destaque na face é um dos locais mais afetados por traumas e tumores de pele, como carcinoma de células basais, carcinoma de células escamosas e melanomas. Doenças inflamatórias, sequelas pós-rinoplastias ou uso de sondas, lesões congênitas e infecções também podem afetar a anatomia dessa região. Uma lesão nasal pode trazer resultados desfigurantes, que influenciam no convívio social.

As reconstruções de lesões nasais são difíceis devido à complexa anatomia e ao conjunto de luzes e sombras formados pelas regiões convexas e côncavas. Além disso, não há excesso de pele na região, o que traz poucas opções de reconstruções com tecidos locais e que tenham a mesma aparência. A escolha dos tecidos para reconstrução depende do local, tamanho, profundidade, disponibilidade e condição clínica do paciente. Neste capítulo, discutiremos as opções disponíveis para os defeitos nasais.

2. Causas

Os defeitos nasais são decorrentes de tumores malignos e benignos, doenças inflamatórias e infecciosas, lesões congênitas, sequelas após procedimentos cirúrgicos prévios e traumas.

O câncer de pele não melanoma, de todas as neoplasias diagnosticadas no mundo, é o tipo mais frequente em todos os sexos. Em 2018, foi estimado um total de 1,04 milhões de novos casos no mundo. No Brasil, segundo o INCA (Instituto Nacional de Câncer), é estimado que, no triênio de 2020-2022, o número de novos casos ao ano seja de 83.770 em homens e 93.160 em mulheres. Quanto ao melanoma, a incidência anual será de 4200 em homens e 4250 em mulheres. São predominantes na cabeça e pescoço, com a região nasal tendo alta incidência dessas lesões. O tratamento com

excisão cirúrgica com margens e, em alguns casos, seguidos pela radioterapia como adjuvante, promove defeitos desafiadores para reconstrução.

Os traumas são responsáveis por defeitos nasais dramáticos. Acidentes automobilísticos, armas de fogo, explosões, queimaduras e mordeduras de animais (principalmente em crianças) produzem grandes lesões.

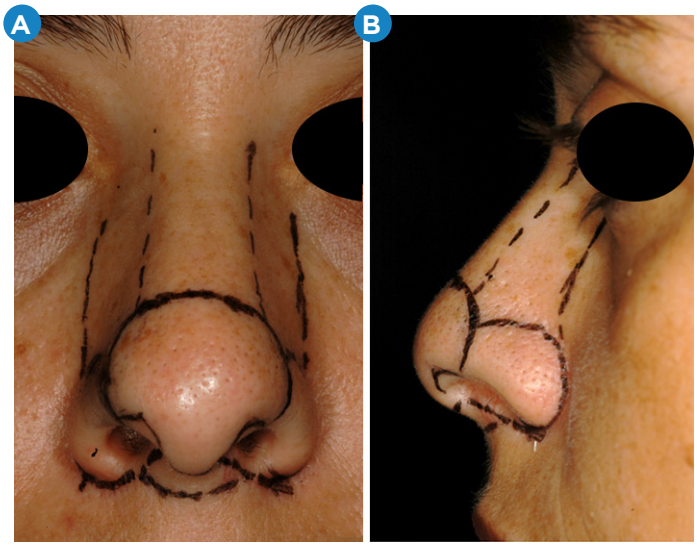
Doenças como sífilis, leishmaniose, granulomatose de Wegener, o uso de cocaína e lesões iatrogênicas por dispositivos intranasais como sondas nasogástricas e nasoenterais também são causas importantes de deformidades no nariz.

3. Defeito

O defeito nasal decorrente das múltiplas causas acima deve ser cuidadosamente analisado: sua região anatômica, sua extensão e componentes envolvidos. São, normalmente, classificados em lesões de tecidos de cobertura, de suporte e de revestimento. Eles se referem, respectivamente, às deficiências da pele, subcutânea e musculatura; do suporte estrutural envolvendo as cartilagens e os ossos; e da mucosa que reveste o nariz.

Burget e Menick (1985) refinaram os conceitos de subunidades no que tange à reconstrução nasal. Consideraram que o nariz é uma unidade que possui superfícies côncavas e convexas, formando luzes e sombras. As pequenas superfícies formadas no nariz são as subunidades compostas por: dorso, ponta, alares e columela, paredes laterais e triângulos moles (figura 1).

Figura 1. Representação das subunidades nasais: dorso, ponta, alares, columela, paredes laterais e triângulos moles



A lesão deve ter sua extensão bem definida, sem margens remanescentes comprometidas por lesões tumorais, devendo-se evitar lesões inflamatórias e realizar a excisão de tecidos necróticos ou inviáveis. Se necessária confirmação anatomopatológica das margens da peça cirúrgica, recomenda-se aguardar para realizar a reconstrução em um segundo tempo.

A reconstrução imediata possui algumas vantagens. A redução do número de etapas cirúrgicas e uma ferida operatória sem cicatrizes. A reconstrução tardia promove a possibilidade de confirmação de margens cirúrgicas livres. A inexistência de neoplasia nas margens do tecido evita a radioterapia em muitos casos, o que auxilia na manutenção da viabilidade do retalho.

Se uma subunidade nasal convexa tiver mais de 50% de sua extensão comprometida, é recomendável excisar os tecidos restantes para que a reconstrução seja da unidade por completa. Utilizando-se um único retalho para cobrir toda a subunidade, para que não haja emendas e, dessa forma, posicionar as cicatrizes em locais em que fiquem camufladas.

4. Classificação

Os defeitos podem ser classificados em pequenos, grandes, superficiais, profundos ou compostos:

Classificação dos defeitos nasais segundo Menick:

Defeito pequeno: possui menos de 1,5cm de diâmetro;

Defeito grande: mais de 1,5cm de diâmetro;

Defeito superficial: inclui pele, tecido adiposo subcutâneo e músculo nasal subjacente;

Defeito profundo: aquele em que há falta de estrutura subjacente ou de revestimento;

Defeito composto: se estende do nariz às adjacências, como lábio e bochechas;

Defeito de localização adversa: aquele cuja posição torna necessário um retalho regional para sua cobertura.

5. Técnicas reconstrutivas

O planejamento da reconstrução nasal envolve múltiplos aspectos, como o desejo do paciente em realizar o procedimento para uma melhora estética e funcional e para o retorno do convívio em sociedade de maneira não estigmatizada.

É também necessária a avaliação do número de procedimentos para o reparo, conforme a profundidade e a complexidade de cada caso, assim como as condições clínicas desse indivíduo. Os defeitos podem envolver os tecidos de cobertura, suporte ou forro nasais. Cada um desses envolverá reconstruções específicas.

A sequência habitual de escolhas de métodos reconstrutivos na cirurgia plástica, chamada de escada reconstrutiva, é a seguinte: sutura primária, enxerto, retalho local, retalho regional e retalho microcirúrgico. No entanto, muitas vezes essa sequência não é seguida nas reconstruções nasais, utilizando o que se propaga hoje como o "elevador reconstrutivo", ou seja: se há a possibilidade de uma reconstrução com um retalho microcirúrgico, com equipe capaz de realizá-lo e que trará melhor resultado, opta-se por iniciar com as opções mais complexas. Como já foi dito, o nariz é um órgão funcional e de importância estética na face, desse modo, a escolha para a técnica reparatória deve envolver a melhor opção para o paciente em questão, assim como a experiência do cirurgião.

Frequentemente, o cirurgião se baseia em princípios tradicionais para o reparo de feridas, com a demasiada preocupação em preencher a falha com a mínima alteração na região doadora, sem causar mais cicatrizes. Contudo, esses conceitos enraizados, quando aplicados na reconstrução nasal, não trazem os melhores resultados. Menick apresenta os "falsos princípios", que não devem ser levados em consideração na reconstrução nasal (tabela 1).

Tabela 1. Falsos princípios segundo Menick na reconstrução nasal

Planejar o retalho a partir do defeito;
Levar tecido extra para estar seguro;
Planejar um retalho menor para preservar a área doadora;
Utilizar um expansor para preservar a área doadora;
Nunca jogue nada fora;
A presença e o número de cicatrizes determinam o resultado final;
Inserir uma estrutura de suporte e ressecar o excesso de tecido quando os tecidos moles estiverem consolidados;
Um defeito, um retalho e (ocasionalmente) uma cirurgia;
Confiar no julgamento clínico ou no exame histológico padrão para determinar as margens livres do tumor.

6. Cobertura nasal

6.1. Sutura primária

A cobertura de pele nasal varia conforme sua espessura. Existe uma pele mais fina, móvel e flexível na metade superior do nariz. A qualidade da pele na metade inferior é diferente, com um tecido mais grosso e aderido às estruturas profundas. Defeitos de diâmetros de aproximadamente 5mm a 7mm são passíveis de serem fechados por sutura primária se localizados nas regiões nasais superiores, já que existe um leve excesso de pele.

Entretanto, devido à característica da pele da região alar e na ponta nasal, suturas primárias de defeitos localizados nessas áreas podem promover distorções dessas subunidades.

6.2. Enxerto de pele

A enxertia de pele é uma opção para a reparação de defeitos nasais, principalmente nos dois terços superiores do nariz. Normalmente, não é a primeira opção, pois apresenta um pior resultado estético.

Para a integração do enxerto de pele, ele deve estar em um leito bem vascularizado. As principais áreas doadoras para o nariz são as regiões pré e retroauriculares, supraclaviculares e frontal pela semelhança de textura e coloração. Os enxertos de pele espessura total são os mais comumente utilizados, já que os enxertos de pele parcial sofrem uma grande contração secundária e apresentam resultados imprevisíveis e de menor qualidade.

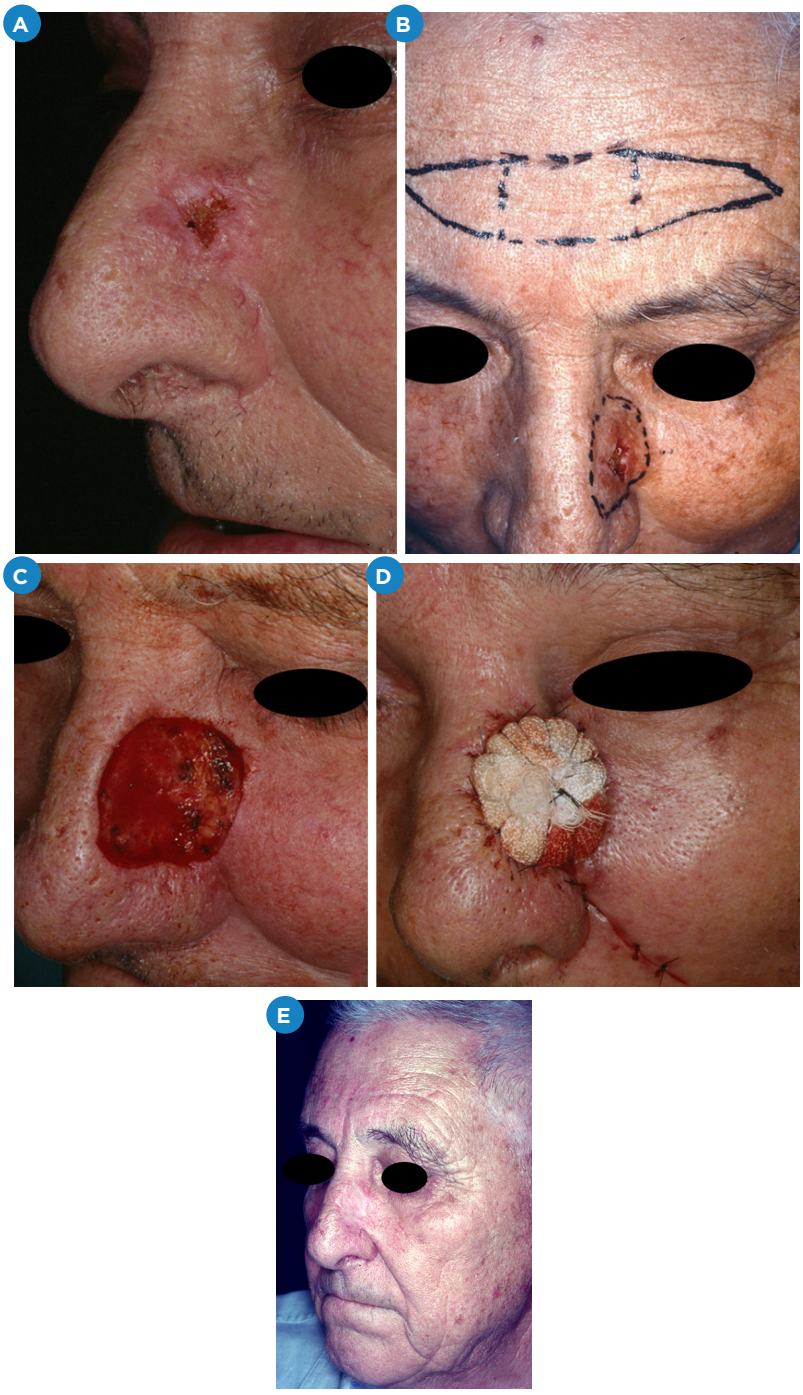
Em pacientes com comorbidades ou já submetidos a muitos procedimentos cirúrgicos na face, o enxerto pode ser uma boa alternativa, trazendo resultados satisfatórios.

As áreas lisas e de pele fina como o dorso e as laterais nasais apresentam resultados estéticos melhores quando comparadas as regiões da ponta e asa nasal, em que o enxerto pode ficar claramente visível, com aspecto deprimido.

Na figura 2, paciente com carcinoma basocelular na subunidade lateral foi submetido a exérese da lesão com margens macroscópicas. Defeito resultante superficial com bom leito vascularizado. A área doadora escolhida para o enxerto de pele total foi a fronte. Foi realizada elevação do enxerto acima do músculo frontal e, posteriormente, a remoção do tecido adiposo excedente do enxerto para adequação da profundidade da região receptora.

O enxerto foi alocado na área da deformidade, suturado com pontos simples e coberto por um curativo volumoso com gaze vaselinada, o qual é fixado pelos fios de sutura das margens e permanece de 5 a 7 dias sobre a lesão.

Figura 2. Carcinoma basocelular em região de parede lateral de nariz reconstruído com enxerto de pele total da fronte (A) Carcinoma basolateral. (B) Planejamento pré-operatório com margens macroscópicas na ressecção do tumor e área doadora de fronte. (C) Área do defeito. (D) Curativo sobre o enxerto. (E) Resultado pós-operatório



6.3. Retalhos locais

Por preservarem sua vascularização, os retalhos locais apresentam um melhor resultado estético. A qualidade e a espessura dos tecidos não sofrem grandes alterações após a cobertura do defeito.

A região que necessita de cobertura deve ser inspecionada para determinar a melhor opção de retalho. As linhas de incisão devem, sempre que possível, ser alocadas nas linhas de expressão do paciente para se tornarem discretas. Nas reconstruções em paciente idosos, normalmente a pele é mais flácida e existe mais tecido para a reconstrução. Em pacientes mais jovens, a reconstrução com retalhos locais é mais desafiadora.

Há uma grande variedade de retalhos locais para reparos na região nasal. Entre as opções encontram-se os glabelares, dorsal, romboides, bilobados e frontais.

6.4. Retalho glabelar

A região glabelar é uma ótima área doadora. Possui uma quantidade significante de pele e tecido subcutâneo, de espessura fina, que adapta muito bem em cor e espessura a região nasal superior.

O retalho glabelar clássico é realizado na forma de rotação ou transposição para defeitos no dorso nasal e área cantal medial. A área doadora é planejada na forma de um "V" ou "U" e dissecada acima do plano muscular, sendo então rodada ou transposta para cobrir o defeito. A área doadora normalmente é submetida a fechamento primário sem dificuldade.

6.5. Retalho dorsal do nariz

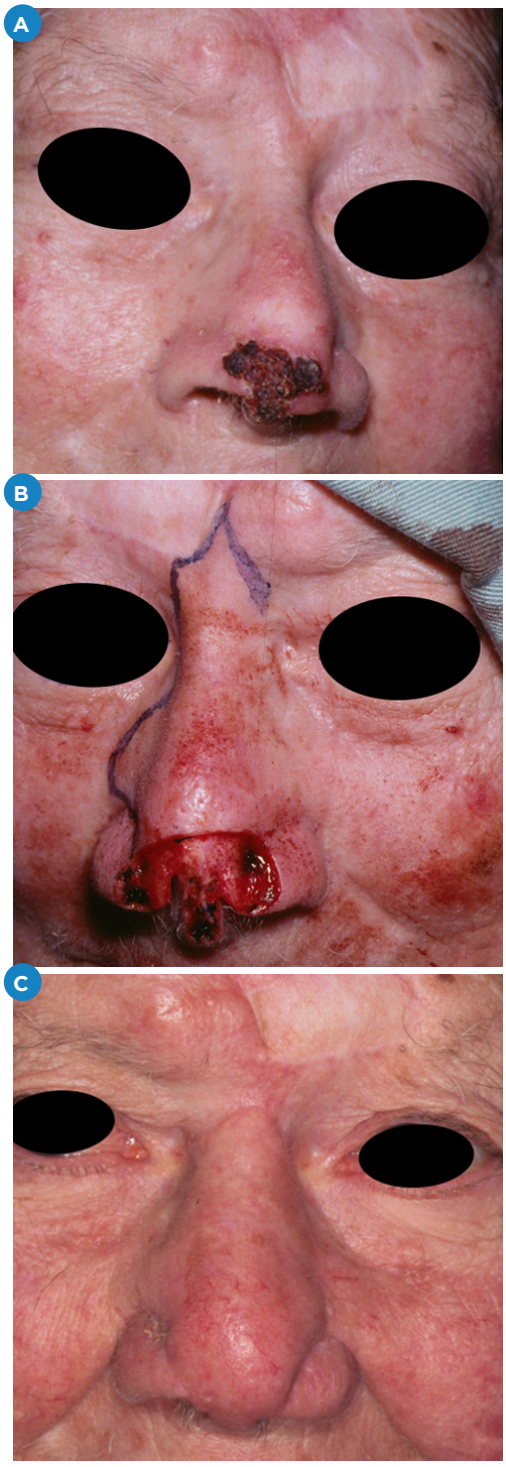
O retalho dorsal do nariz consiste em uma rotação da pele, tecido subcutâneo e musculatura da região dorsal do nariz em direção aos defeitos nasais distais. O suprimento sanguíneo é proveniente dos vasos faciais e angulares da região lateral.

Foi descrito por Gillies e popularizado por Rieger, propostos inicialmente para cobertura de defeitos de até 2cm.

Na figura 3, paciente com carcinoma escamoso da ponta nasal, submetida a ressecção com margens macroscópicas. Optou-se pela reconstrução com um retalho dorsal de nariz.

A marcação é realizada da glabela até a região do sulco nasolabial, mantendo um dos lados como pedículo. Dissecado em toda a espessura e rodado em direção ao defeito. O retalho é suturado e a área da glabela fechada primariamente, em alguns casos necessitando de uma zetaplastia para melhor acomodação dos tecidos.

Figura 3. Carcinoma espinocelular. (A) Lesão em ponta nasal. (B) Defeito em ponta nasal e planejamento de retalho dorsal do nariz. (C) Pós-operatório



6.6. Retalho romboide

O retalho romboide é versátil, seguro e pode ser aplicado em diversas partes do corpo. A região do defeito é adaptada para tornar-se um losango com ângulos internos de 60 e 120 graus. O retalho é desenhado como uma extensão para fora do defeito, em um dos ângulos, com o mesmo comprimento dos lados do losango inicial. O segundo lado é criado, formando um ângulo de 60 graus no ápice. É possível o planejamento de quatro retalhos a partir de um defeito de forma romboide. Tendo em vista a disponibilidade de pele e a localização das linhas de expressão, o melhor local é escolhido (figura 4).

Figura 4. Carcinoma basocelular na ponta e dorso nasal. (A) Planejamento do retalho romboide a ser aplicado na ponta nasal. A ressecção é realizada no formato de um losango, com os ângulos de 120 e 60 graus internamente. O vértice superior foi escolhido para o retalho. Um prolongamento é aplicado no vértice, do mesmo tamanho dos lados do losango. A partir desse prolongamento, outro lado é criado, com o ângulo de 60 graus. (B) Região do defeito criado e o retalho dissecado. (C) Pós-operatório imediato. (D) Resultado no pós-operatório



6.7. Retalho bilobado

O retalho bilobado é um retalho de dupla transposição, sendo utilizado para reconstruções nas porções caudais do nariz. Como a pele é espessa e escassa nessa região, desloca-se um retalho da área móvel da porção cefálica para fechar defeitos nessa área de deficiência.

O primeiro lóbulo é projetado próximo ao defeito, e um segundo lóbulo é delineado em continuidade. O primeiro lóbulo se desloca para reparar o defeito, enquanto o segundo vem para cobrir a área doadora inicial. Já a área que envolvia o segundo lóbulo é fechada primariamente na região em que há maior disponibilidade de pele.

Inicialmente, foi descrito com um arco de transposição total superior a 180 graus. Dessa forma, era necessário que a incisões se estendessem para a glabela. MgGregor propôs o uso com arcos centrais menores, reduzindo as deformidades. Zitelli modificou-o para um arco de rotação entre 90 e 110 graus, com um ângulo aproximado de 45 graus para cada lóbulo.

Esse retalho é mais indicado para pequenos defeitos na ponta nasal. Aqueles que se estendem para a asa podem sofrer retração alar. Desse modo, o defeito deve estar a pelo menos 0,5cm da margem da narina.

No planejamento deste retalho, o raio do defeito deve ser medido. Um ponto de eixo deve ser marcado a uma distância de um raio da margem do defeito. A partir desse ponto, duas circunferências serão traçadas. A primeira com o raio correspondendo ao diâmetro do defeito e a segunda correspondendo ao triplo do raio do defeito (figura 5).

O primeiro lóbulo é desenhado na circunferência externa e deve corresponder exatamente ao tamanho do defeito, com uma angulação de aproximadamente 45 graus. O segundo lóbulo pode ter um diâmetro menor, já que se situa na porção com excesso de pele, sua base repousa na circunferência interna e com um comprimento estendido para evitar orelhas no fechamento da área doadora.

Quando bem selecionados e executados, os retalhos bilobados apresentam resultados funcionais e estéticos excelentes.

Figura 5. Paciente com carcinoma basocelular em porção caudal de parede lateral nasal. (A) Desenho esquematizado do retalho bilobado. As duas circunferências são marcadas a partir do ponto eixo. No ângulo de 45 graus, o primeiro lóbulo é desenhado, com o mesmo tamanho do defeito. O segundo lóbulo é planejado a aproximadamente 90 graus, sendo menor em largura e mais longo para facilitar o fechamento. (B) Pós-operatório imediato. (C) Resultado tardio



6.8. Retalho nasolabial

O retalho nasolabial é outra alternativa muito utilizada para a cobertura de defeitos nasais. É um local próximo, versátil e bem vascularizado. Apresenta o sulco nasolabial que acomoda bem a cicatriz final, sem causar muita alteração na região doadora.

Pode ser realizado como um retalho ao acaso ou como axial, superiormente baseado na artéria angular ou inferiormente na artéria facial. A maioria das vezes é utilizado aleatoriamente, possibilitando um retalho mais fino e flexível.

Um teste de pinça na região do sulco nasolabial é realizado e orienta a largura possível do retalho. Idealmente, uma base de 2cm é adequada e permite uma boa vascularização proveniente do plexo subdérmico. O comprimento deve ser suficiente para cobrir o defeito e permanecer nos limites do sulco para um fechamento satisfatório. Utiliza-se um molde ou uma gaze para simular a rotação na base proposta até o sítio a ser coberto, para adequação do tamanho.

Incisa-se a região distal em direção a proximal, mantendo um tecido subcutâneo suficiente para garantir a perfusão pelo plexo subdérmico e que seja compatível com a espessura da região receptora. Próximo a base, mantém-se um plano mais profundo para incluir os vasos dessa região. Realiza-se a rotação ou avanço em direção ao defeito (figuras 6, 7 e 8).

A região doadora é fechada sem tensão. As margens são dissecadas em plano supra-SMAS e, se necessário, são retirados excessos de pele para uma melhor coaptação na região do sulco.

Figura 6. Carcinoma basocelular em parede lateral/dorso nasal. (A) Marcação do retalho nasolabial em um tempo. (B e C) Resultado final

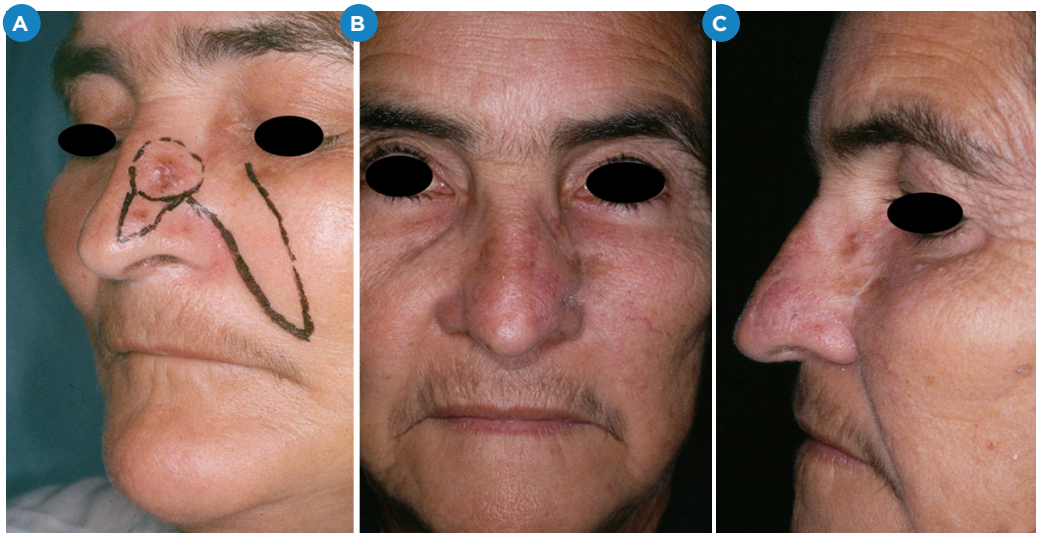


Figura 7. Carcinoma basocelular em região lateral nasal à esquerda. (A) Lesão nodular compatível com carcinoma basocelular em parede lateral de nariz. (B) Planejamento de retalho nasolabial em rotação. (C) Defeito resultado e retalho nasolabial para cobertura. (D) Pós-operatório imediato. (E) Pós-operatório tardio



Figura 8. (A) Carcinoma basocelular em asa nasal. (B) Planejamento de retalho nasolabial para reconstrução. (C) Pós-operatório imediato. (D) Pós-operatório tardio



6.9. Nasolabial em ilha

O retalho nasolabial também pode ser realizado na forma de ilha, nos casos em que o defeito não está em contiguidade com o leito doador.

É realizada uma dissecção mais profunda, no plano supraperiosteal, para incluir os vasos nutridores dessa região. Essa região de pele é tunelizada, em plano subcutâneo, para cobrir os defeitos nasais (figura 9).

Figura 9. Carcinoma basocelular em parede lateral. (A) Planejamento de retalho nasolabial em ilha. (B) Pós-operatório imediato. Os triângulos superior e inferior à área doadora foram retirados para um fechamento adequado. (C) Resultado final



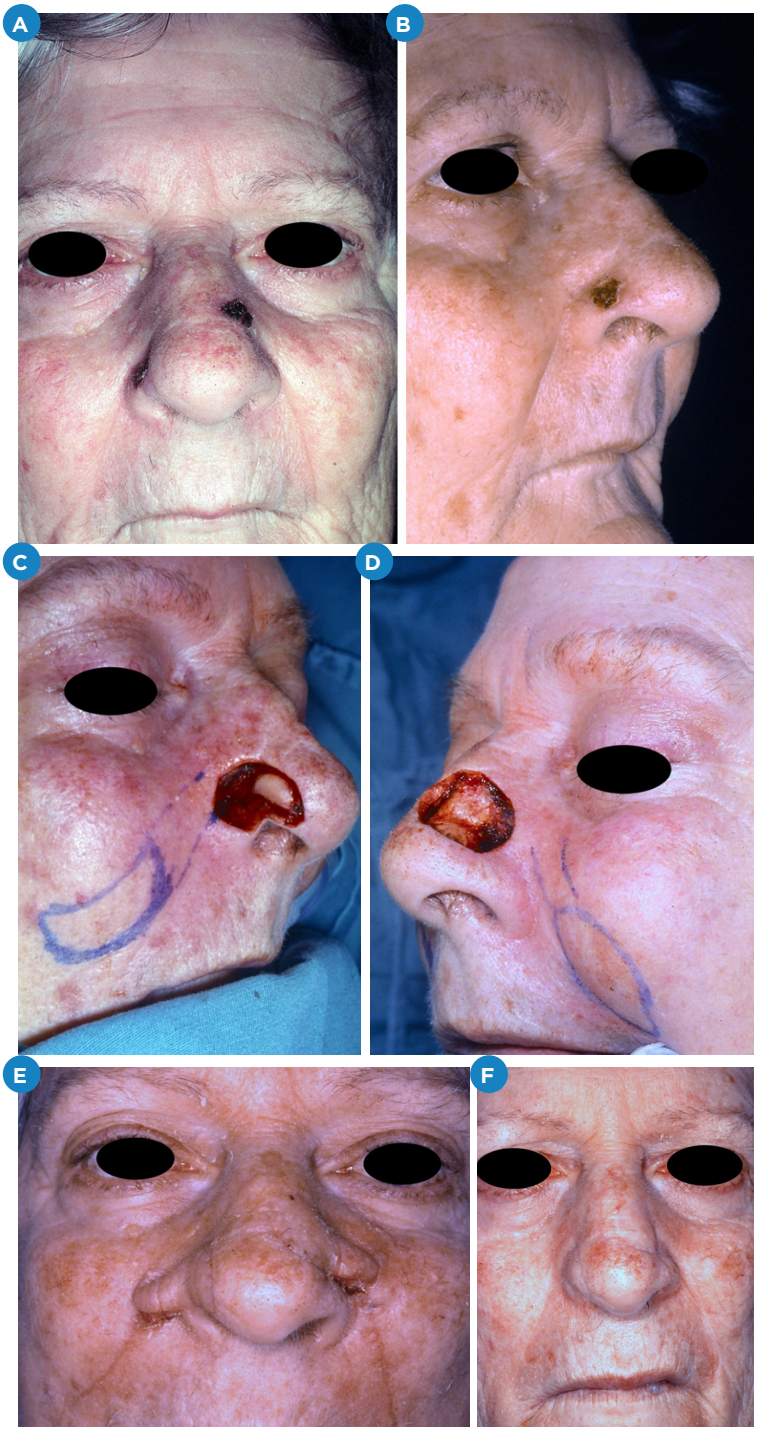
6.10. Nasolabial em duas etapas

Quando a região alar e o forro nasal necessitam de reconstrução, a reconstrução com o nasolabial em duas etapas pode ser uma opção.

O retalho é baseado superiormente. Sua ponta é rodada e suturada na margem intranasal para fornecer o revestimento. O restante do comprimento pode ser utilizado para cobertura externa da região alar. Se necessários, enxertos de cartilagem podem ser utilizados previamente no suporte da região alar e depois recobertos com esse retalho.

Após quatro semanas, realiza-se a secção do pedículo (figura 10).

Figura 10. (A e B) Duas lesões nasais compatíveis com carcinoma espinocelular. (C e D) Defeitos resultantes da ressecção das lesões e o planejamento do retalho nasolabial para cobertura. (E) Pós-operatório primeiro tempo. (F) Pós-operatório final após a ressecção dos pedículos



6.11. Retalho frontal

O retalho frontal tem sido utilizado nas reconstruções nasais há milhares de anos. O primeiro relato de transferência de pele da testa para o nariz é de Sushruta, datado no século VI a.C., na Índia. Devido a isso também é chamado de retalho indiano. Essa área tem a melhor compatibilidade de coloração e textura com a região do nariz e o defeito na área doadora é esteticamente aceitável. Ele é mais espesso que a região nasal, por isso deve ser afinado.

Para defeitos envolvendo múltiplas subunidades, é o mais utilizado. Fornece tecido suficiente para reconstruir subunidades inteiras, apresentando resultados estéticos superiores.

O suprimento sanguíneo da fronte é baseado nas artérias supraorbital, supratroclear, temporal superficial e auricular posterior. Isso permite uma transferência segura quando baseada em um de seus pedículos. O retalho paramediano baseado na artéria supratroclear tem sido o mais utilizado, por ter um bom alcance e vascularização segura, associada a baixa morbidade ao local doador.

Os vasos supratrocleares saem da região orbital próximos ao periósteo e passam pelos músculos corrugadores. A cerca de 2cm acima da margem orbital, os vasos perfuram o músculo frontal e correm em direção vertical para cima. Próximo à implantação dos cabelos, os vasos estão superficiais.

O retalho pode ser baseado em ambas as artérias, direita ou esquerda. Defeitos centrais podem ser baseados em qualquer um dos dois pedículos, porém defeitos laterais normalmente são baseados em pedículos ipsilaterais para diminuir a distância do eixo ao defeito. A pele é transferida a partir de um pedículo fino. Assim, a região próxima ao pedículo normalmente pode ser fechada por primeira intenção; já a região distal, se necessário, sofrerá processo de cicatrização por segunda intenção, com bons resultados.

6.12. Frontal em dois estágios

Usualmente, o retalho frontal é realizado em duas etapas. No primeiro procedimento, o retalho é elevado, dissecado de seu leito e transferido para cobrir o defeito.

Durante a dissecção, a região próxima a implantação dos cabelos pode ser dissecada mais superficialmente. À medida em que a dissecção prossegue em sentido inferior, o retalho deve ser espessado, incorporando o músculo frontal e próximo ao pedículo, sendo dissecado em plano supraperiosteal. É então refinado em sua porção distal e transferido para o local receptor, mantendo sua vascularização pelo pedículo proximal (figura 11).

Quatro a cinco semanas após, quando o retalho já recebe vascularização de seu leito, o pedículo é seccionado e a região próxima ao pedículo é elevada e afinada para melhor adaptação da espessura (figura 12).

Figura 11. (A) Defeito nasal envolvendo várias subunidades nasais e retalho frontal paramediano à direita para cobertura. (B) Dissecção junto a linha capilar é realizada de maneira mais superficial, e próxima ao pedículo é aprofundada para o plano supraperiosteal. (C) Pós-operatório imediato. (D) Aspecto final do primeiro tempo



Figura 12. Paciente jovem com lesão em ponta nasal e submetida a retalho frontal em dois tempos. (A)Pré-operatório. (B) Pós-operatório imediato após primeiro tempo. (C) Resultado final



6.13. Frontal em três estágios

Em busca de uma melhor estética e segurança, Millard e Burget adicionaram mais um estágio na tradicional abordagem do retalho frontal, porém durante a segunda etapa mantinham tanto a inserção distal quanto o pedículo proximal íntegros.

Menick alterou o procedimento intermediário, elevando todo o retalho para uma melhor definição do contorno nasal nesta etapa. A transferência inicial é realizada com um retalho de espessura integral, sem realizar o adelgaçamento distal, mantendo assim uma melhor vascularização. A cirurgia em três estágios é indicada para casos complexos com perda de suporte e forro.

Um mês após, quando o retalho já autonomizou, é possível realizar a sua elevação para ajustes. Realiza-se a elevação do retalho, mantendo o pedículo íntegro, e dessa forma é possível moldar e ajustar cartilagens inseridas na cirurgia inicial ou, o que é mais frequente, inserir as cartilagens (suporte) neste momento. O retalho frontal é esculpido a fim de promover um melhor contorno nasal.

Na terceira etapa, novamente um mês após a cirurgia anterior, o pedículo é seccionado.

Na figura 13, caso de uma paciente com lesão vegetante de grande volume envolvendo múltiplas subunidades nasais. A ressecção resultou em um defeito profundo extenso. Optado pela reconstrução com o retalho frontal em três tempos.

No primeiro estágio, habitualmente, utilizamos o *doppler* para identificação do pedículo. Uma base de 1,5cm a 2cm é demarcada. A partir de um molde do defeito, a região próxima a linha capilar é marcada. A sustentação é realizada com enxertos de cartilagens ou retalhos locais para forro e sustentação que podem ser aplicados, se necessários.

O retalho é dissecado da fronte em espessura total, em plano supraperiosteal até o pedículo, próximo à sobrancelha. É rodado e alocado sob o defeito nasal, de maneira que não fique sob tensão. A pele distal do retalho frontal foi dobrada para reconstrução do forro do vestíbulo nasal direito, esquerdo e columela. É, então, suturada a área receptora. A fronte é suturada e a região de maior tensão é deixada para cicatrizar por segunda intenção.

No segundo tempo, após um mês, a pele e tecido subcutâneo do retalho são elevados. Nesta etapa, é realizado o afinamento do para apresentar um melhor contorno. Enxertos de cartilagem da orelha direita e esquerda removidos em bloco da lâmina do trago, istmo e cavidade da concha são utilizados para reconstrução das cartilagens alares maiores direita e esquerda. Se os enxertos foram inseridos no primeiro tempo, podem ser ajustados neste momento. Enxertos ainda necessários para proporcionar uma forma nasal adequada são inseridos neste período. Posteriormente ao delineamento destas estruturas, o retalho é novamente suturado na área receptora.

No terceiro tempo, ocorre a secção do pedículo, após quatro semanas.

Figura 13. (A, B e C) Pré-operatório de paciente com carcinoma basocelular extenso acometendo várias subunidades nasais. (D e E) Primeiro tempo do retalho frontal. Ressecção extensa de tumor nasal, com defeito profundo de grandes dimensões. (F) Optou-se pelo uso de retalho em dobradiça do septo nasal para reconstrução do processo septal da cartilagem lateral à esquerda. Planejamento conforme o defeito do retalho frontal paramediano baseado na artéria supratroclear a esquerda. (G) Resultado pós-operatório do primeiro tempo. (H) Segundo tempo do retalho frontal. Após um mês, com autonomização do tecido, o retalho é elevado, moldado e afinado para melhor moldar as estruturas nasais. Neste tempo, as cartilagens inseridas ou submetidas a retalhos na primeira etapa podem ser esculpidas. (I) Utilizadas cartilagens auriculares para reconstrução das cartilagens alares



Figura 13. (J) Resultado após segundo tempo. (K e L) Resultado de um mês após a secção do pedículo



7. Expansão da área doadora

Para regiões frontais curtas ou com múltiplas cicatrizes, existe a possibilidade do uso de expansores de tecidos para o aumento da área doadora disponível.

Eles são inseridos através de uma incisão no couro cabeludo, no plano subgaleal, após criação de uma loja adequada para o dispositivo. Durante o intraoperatório é realizada uma pequena expansão de volume e, após, injeções semanais ou quinzenais até atingir o volume desejado (figura 14).

Figura 14. (A) Paciente vítima de trauma nasal na infância, com necrose de tecidos nasais após sutura. (B) Submetido a enxertia de pele, com consequente necrose. (C) Alteração da ponta, columela e alares, além da hipercromia. (D) Fronte curta, optado pela expansão prévia ao retalho frontal. (E) Após ressecção de tecido hipercrômico, nariz encontrava-se sem apoio na região alar. (F) Optou-se pelo uso de cartilagens auriculares para a reconstrução



Figura 14. (G) Pós-operatório do primeiro tempo do retalho frontal. (H, I e J) Resultado final



8. Suporte

Em casos de defeitos que afetem as estruturas de suporte nasal, essas devem ser substituídas. Uma cadeia de suporte deve estar presente do osso nasal até a columela, no sentido vertical, e de uma base alar até a outra, em sentido horizontal. Elas são importantes para permitir a perviedade da via aérea, fornecendo sustentação e projeção para a cobertura e o forro nasal.

Na região central nasal, o septo é responsável pela projeção. Se houver uma lesão parcial, retalhos de rotação do próprio septo podem ser utilizados para a reconstrução, baseados em pedículos superiores ou inferiores.

Em casos de necessidade de enxertos cartilaginosos para o septo, a cartilagem costal é uma das opções para o reparo. A coleta é normalmente feita da sincondrose da sexta, sétima e oitava costelas.

Para o suporte da região lateral, o septo nasal pode fornecer material para a reconstrução, se não estiver comprometido. A retirada é realizada mantendo um suporte estrutural em forma de "L", com no mínimo 8mm de largura. Pode ser utilizada para reforço da parede lateral, para melhora do contorno alar, enxerto de ponta ou estaca columelar.

A cartilagem auricular tem um importante papel no fornecimento de enxerto para o reparo nasal. A concha auricular pode ser coletada, tanto por via anterior como posterior, sem grandes repercussões ao local doador. Com base em um molde, modelam-se os enxertos cartilaginosos obtidos para suprir o defeito.

Pereira descreveu o uso da cartilagem auricular em bloco (lâmina do trago, istmo e cavidade da conchal) para a reconstrução total das cartilagens alares. Essa técnica não necessita de sutura ou moldagem dos enxertos, já que na coleta obtém-se fragmentos semelhantes as cartilagens alares. Dessa forma, o procedimento torna-se mais ágil e simples (figuras 15 e 16).

Figura 15. Uso da cartilagem auricular para uso como substituto das cartilagens alares. (A) Esquema demonstrando a retirada da cartilagem auricular e sua adequação como alar. (B) Estudo realizado em cadáver. À esquerda, cartilagem auricular retirada e posicionada da mesma maneira que a cartilagem alar e, à direita, a cartilagem alar

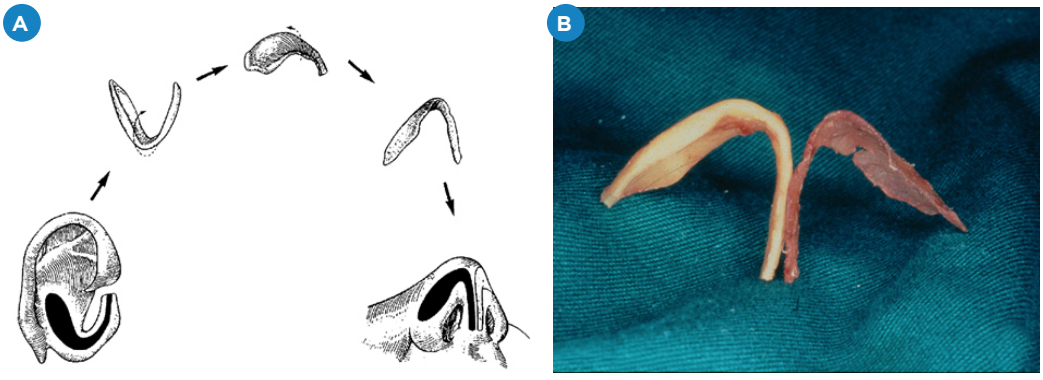


Figura 16. Paciente vítima de ferimento por arma de fogo em face. (A, B e C) Lesão atingindo a região maxilar à esquerda, asa nasal esquerda, ponta e columela. (D, E e F) Optou-se pela utilização da cartilagem auricular para substituição da cartilagem alar lesionada no trauma. (G) Pós-operatório imediato após retalho frontal primeiro tempo. (H e I) Resultado final



9. Forro nasal

Defeitos profundos, que acometem o revestimento nasal, necessitam de reparo. O chamado forro nasal deve cobrir a superfície interna do nariz para evitar que haja uma contração da região cruenta.

O material selecionado para substituir esse revestimento deve ser vascularizado e flexível para abrigar a estrutura cartilaginosa e delicado para permitir o fluxo aéreo.

São várias as opções para a cobertura intranasal, entre elas o uso de enxertos compostos, enxertos de pele ou de mucosa, retalhos em dobradiça, retalhos mucopericondriais septais, retalhos locais de pele e até retalhos livres microvasculares.

Enxertos compostos, principalmente da hélice auricular, são uma boa opção para defeitos na margem alar, pois fornecem um enxerto que contém duas camadas de pele mais cartilagem, permitindo a restauração da cobertura, sustentação e forro do nariz. Porém, os enxertos não podem possuir grandes dimensões. A maior distância entre o leito bem vascularizado e o enxerto não deve ser maior que 8mm, segundo Menick (figura 17).

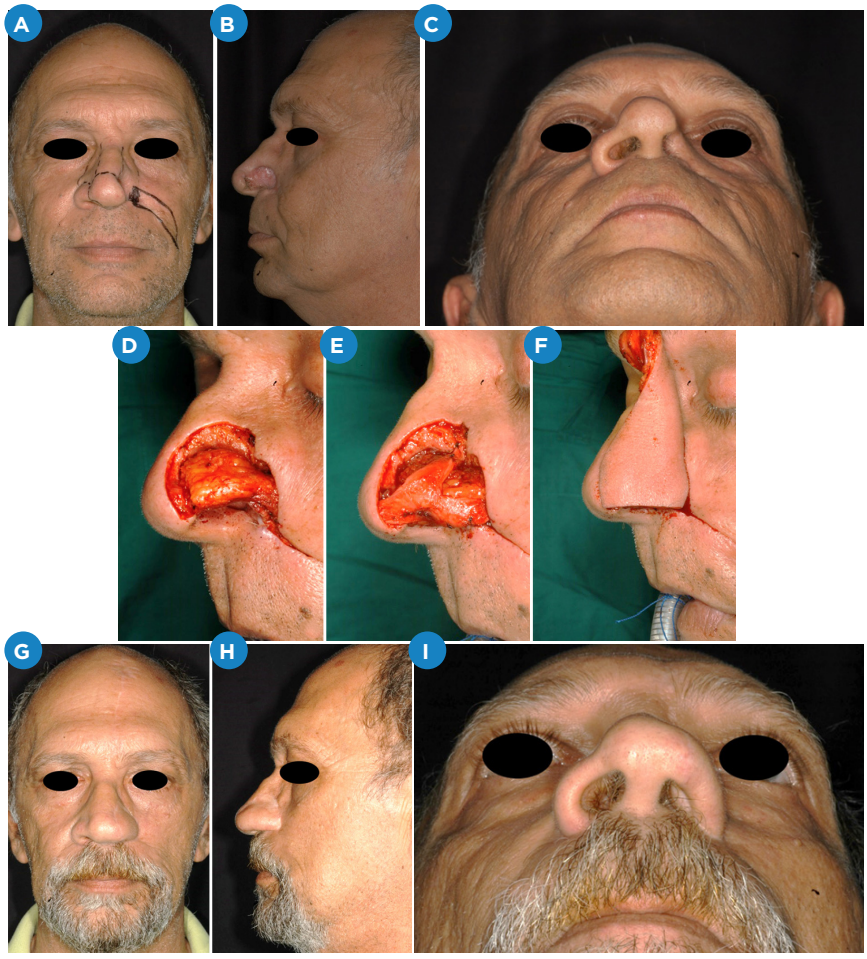
Figura 17. Paciente com múltiplos carcinomas basocelular. (A) Múltiplas lesões nasais. Lesões em dorso nasal, pálpebra esquerda e lesão cicatricial necessitando de ampliação de margens em triângulo mole à direita. (B) Região doadora de enxerto composto de orelha. (C) Lesões superiores foram ressecadas e fechadas com sutura primária. Lesão de triângulo mole foi reconstruída com o uso de enxerto composto de cartilagem e pele de região auricular. (D) Resultado final



Enxertos de pele e de mucosa podem ser utilizados para o revestimento nasal. São normalmente fáceis de serem obtidos e com grande disponibilidade, porém necessitam de um leito bem vascularizado. Podem sofrer contração ou não se integrarem, necessitando de revisões cirúrgicas.

Retalhos de pele local podem também ser utilizados, na forma de uma dobradiça. A pele externa é dobrada para dentro e suturada nas margens do defeito. O retalho nasolabial é outra alternativa disponível para o forro nasal. Possui uma vascularização confiável baseado nas perfurantes da artéria facial. Se houver necessidade de um longo retalho, o procedimento pode ser realizado em dois tempos, realizando a incisão para autonomização do mesmo e, após, a transferência (figura 18).

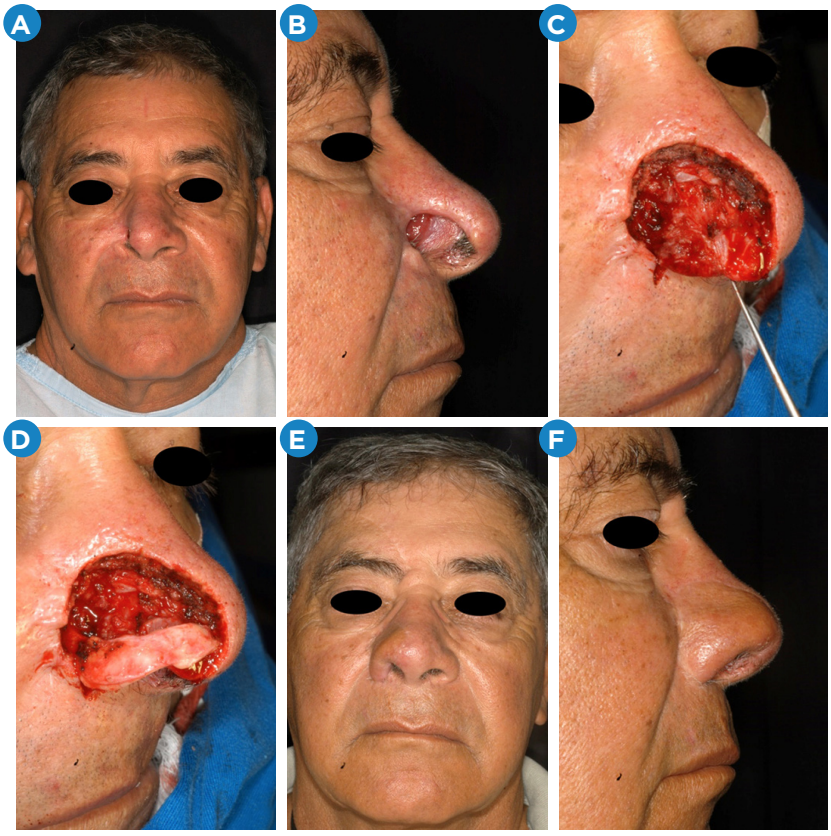
Figura 18. Paciente com defeito tardio após ressecção de lesão tumoral em nariz. (A, B e C) Defeito profundo acometendo várias subunidades nasais à esquerda. (D) Retalho nasolabial dobrado para dentro da cavidade nasal para utilização como forro nasal. (E) Cartilagem auricular de Pereira modificada para uso na região alar. (F) Cobertura com retalho frontal. (G, H e I) Resultado final



O retalho frontal tem sua importância no revestimento. Quando necessário, a região distal é planejada com dimensões amplas para suprir também o revestimento. O suprimento sanguíneo é seguro. Em casos de grandes falhas, é possível a realização de dois retalhos frontais, baseados em dois pedículos distintos. Um é utilizado para a cobertura e outro para o revestimento. A desvantagem é aumentar o defeito na fronte e a utilização de um retalho que poderia ser utilizado como resgate em caso de falha do primeiro.

O revestimento residual normal da cavidade nasal pode ser articulado, dobrado ou transposto para fornecer o forro. Burget e Menick descreveram um retalho composto do septo nasal utilizando a cartilagem septal residual e mucopericôndrio das porções nasais mais profundas. O retalho é incisado superior, posterior e inferiormente, sendo baseado nos ramos septais das artérias labiais superiores. É articulado, então, sobre um pedículo na espinha nasal e fixado nos ossos nasais e nas cartilagens laterais (figura 19).

Figura 19. (A e B) Paciente com defeito nasal profundo resultante da ressecção de lesão tumoral. (C e D) Após resseção de tecidos cicatriciais nas margens do defeito, realizado um retalho de septo mucopericondral baseado nas artérias labiais superiores para forro e cartilagem auricular para substituição da cartilagem alar à direita. (E e F) Resultado final

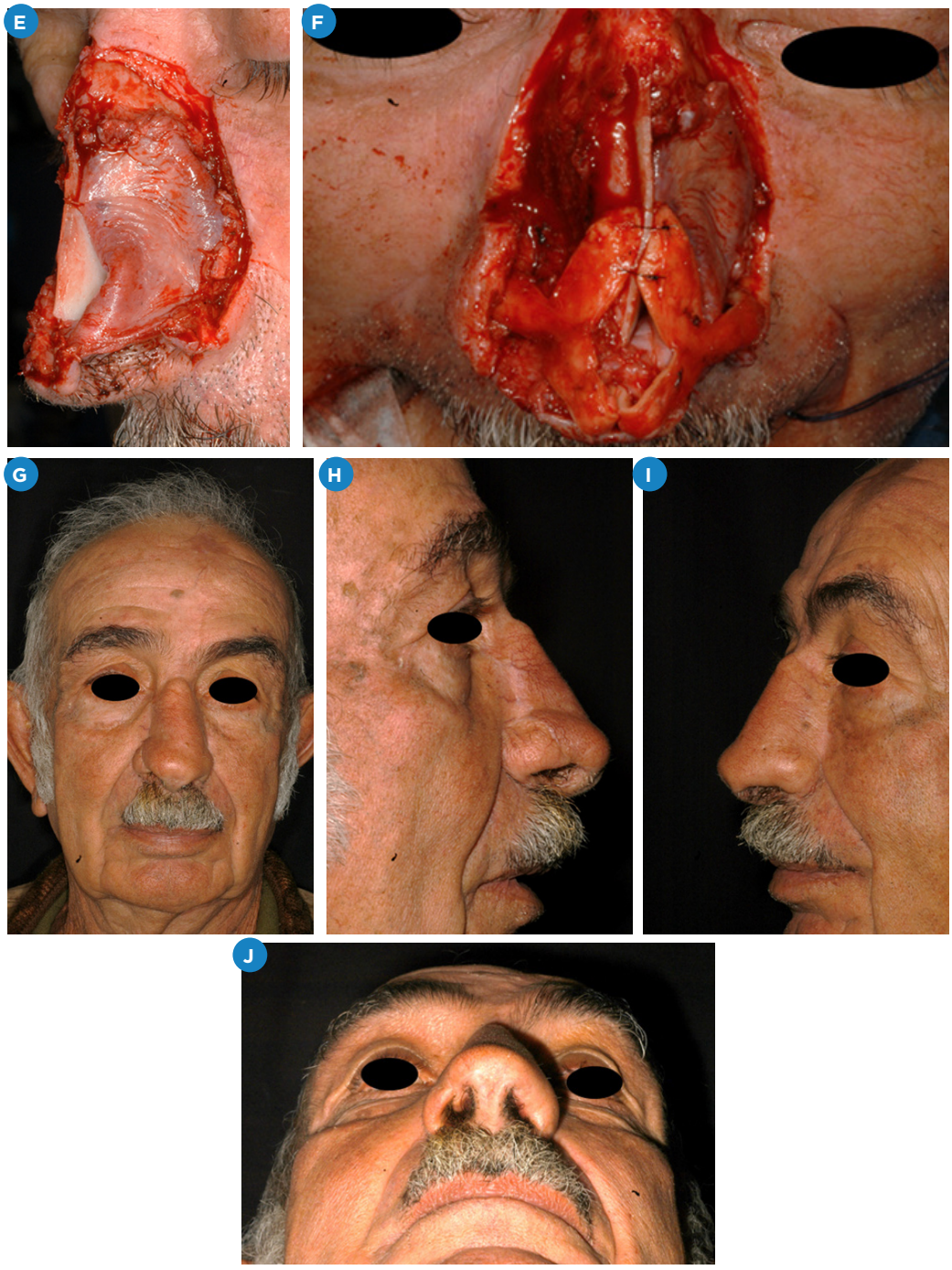


Para defeitos unilaterais de revestimento, a mucosa septal contralateral pode ser a região doadora, em dobradiça. Uma incisão é feita na mucosa e cartilagem septal ipsilateral e um retalho com base dorsal é criado, mantendo um suporte cartilaginoso para o septo de pelo menos 8mm. O retalho é transposto através da incisão prévia e utilizado para cobrir a falha (figura 20).

Figura 20. Carcinoma basocelular provocando um grande defeito nasal. (A, B, C e D) Defeito nasal profundo acometendo múltiplas subunidades nasais



Figura 20. (E) Retalho em dobradiça mucopericondral de septo nasal. Mucosa e septo contralateral são alocados na região da parede lateral da cartilagem septal. (F) Para as cartilagens alares foram usados as cartilagens auriculares de Pereira modificadas. (G, H, I e J) Resultado final após cobertura com retalho frontal em dois tempos



A opção mais complexa para cobertura do forro nasal é o uso de retalhos livres microcirúrgicos, normalmente em casos em que as alternativas anteriores não estão disponíveis ou em casos em que já foram utilizadas e sofreram complicações como necrose de tecidos. Paciente com múltiplas cicatrizes e aqueles que foram submetidos a radiação apresentam poucas alternativas viáveis para a reconstrução local. Assim, os tecidos distantes podem ser transferidos com o uso de técnicas microvasculares.

O retalho antebraquial baseado nas perfurantes da artéria radial é muito utilizado como retalho livre para reconstruções nasais complexas. Ele é elevado em plano subcutâneo e os vasos perfurantes são cuidadosamente identificados com o uso de lupas ou microscópios. A região doadora é posteriormente enxertada, com resultados estéticos aceitáveis.

10. Reconstruções complexas

10.1 Caso 01 (figura 21)

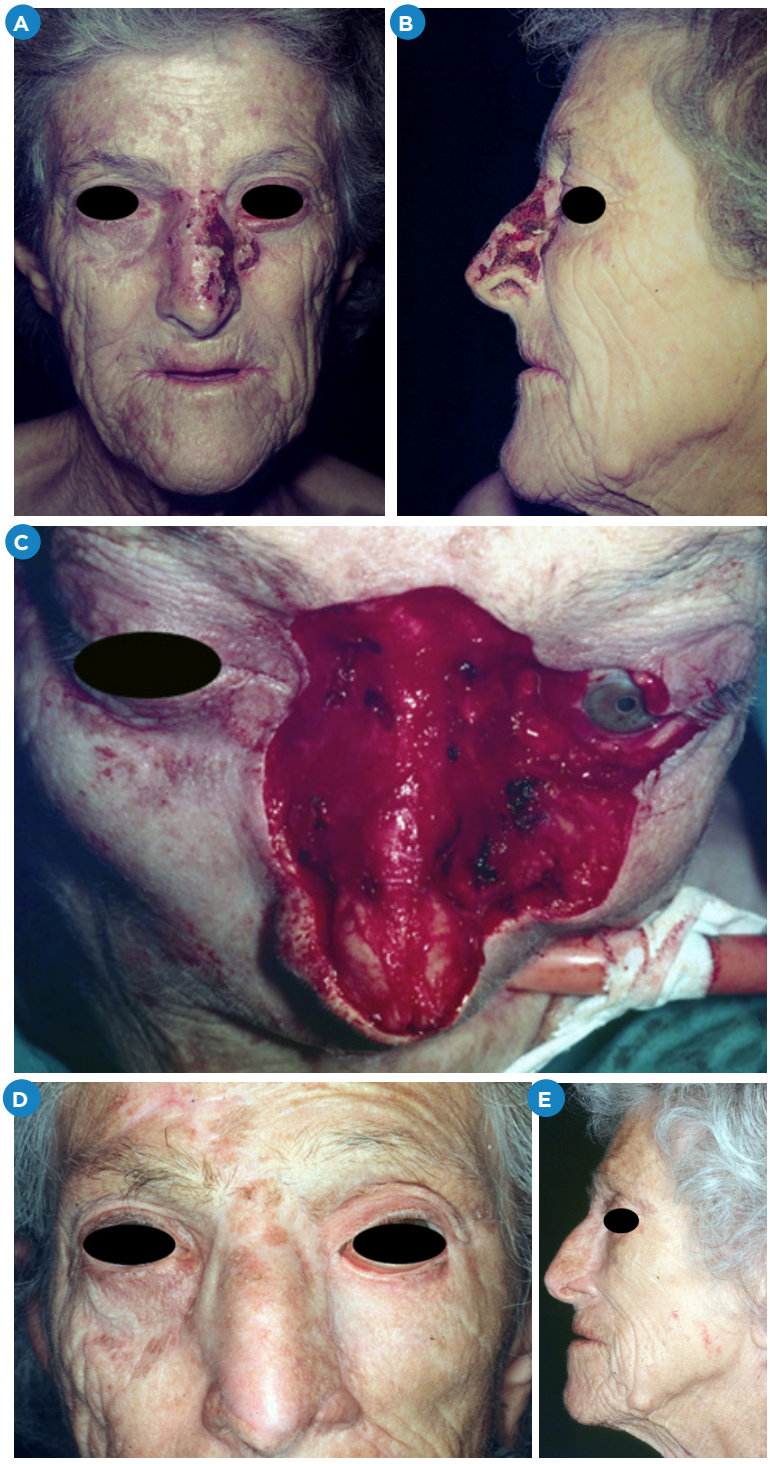
Paciente com lesão tumoral, compatível com carcinoma basocelular, de grandes dimensões acometendo todas as subunidades nasais, além da região glabelar e pálpebra inferior a esquerda, causando ectrópio.

Optado pela ressecção cirúrgica de toda lesão tumoral, resultando em um grande defeito composto. Toda a região nasal, glabela e cantos mediais de pálpebra superior e inferior foram ressecadas.

A reconstrução desse defeito composto foi realizada com o uso do retalho frontal. Um grande retalho foi baseado na artéria supraorbital à direita, dissecado e alocado no defeito. As pálpebras superior e inferior foram suturadas no retalho frontal. Foi realizado em um único tempo cirúrgico.

Pós-operatório com bom resultado funcional e estético.

Figura 21. (A e B) Lesão em região nasal, glabelar e palpebral à esquerda. (C) Defeito após ressecção de lesão. (D e E) Resultado após reconstrução com retalho frontal



10.2. Caso 02 (figura 22)

Paciente com várias lesões compatíveis com angiofibromas em nariz e no restante da face. Diagnosticado com esclerose tubeosa, uma doença genética que pode apresentar manifestações cutâneas, além de hamartomas no sistema nervoso central, coração, pulmões e rins.

As lesões nasais causavam uma grande deformidade, afetando o convívio social de maneira importante. Foi, então, realizada a exérese dessas lesões nasais e cauterização das lesões em região malar.

Defeito nasal resultante de grandes dimensões envolvendo pele, tecido subcutâneo e musculatura regional. A reconstrução foi realizada com um grande retalho frontal em dois tempos. A área doadora cicatrizou por segunda intenção.

Submetido a mais um procedimento, para melhor definição da ponta nasal e retoque de cicatriz em região frontal. Foram utilizadas cartilagens auriculares para reforço das regiões alares.

O paciente foi submetido a tratamento com laser de CO_2 nas demais regiões da face. O resultado final foi satisfatório.

Figura 22. Esclerose tuberosa com angiofibromas em face em grande quantidade. (A, B e C) Imagens pré-operatórias



Figura 22. (D) Intraoperatório após ressecção de lesões e cauterização de lesões em região malar. (E) Pós-operatório após retalho frontal segundo tempo. (F) Paciente foi submetido a outro procedimento cirúrgico para melhor contorno da ponta nasal com enxerto de cartilagens auriculares para reforço das alares. (G, H, I e J) Pós-operatório



10.3. Caso 03 (figura 23)

Paciente com carcinoma basocelular em múltiplas subunidades nasais e lábio superior a esquerda. Foi submetido a ressecção de lesão conforme demarcado na figura 23.

O defeito nasal resultante foi de grandes dimensões, envolvendo praticamente todo o nariz, além do lábio superior. Para o reparo do lábio superior utilizamos um retalho em V-Y baseado na artéria facial ipsilateral.

A reconstrução nasal necessitava de cobertura apenas, embora o defeito fosse extenso. Optado pelo retalho frontal mediano, planejado com grandes dimensões, em dois tempos.

Figura 23. Carcinoma basocelular em nariz e lábio superior à esquerda. (A, B e C) Lesões em nariz e lábio superior. (D) Pós-operatório primeiro tempo de retalho frontal e retalho V-Y baseado na artéria facial ipsilateral. (E e F) Pós-operatório final



11. Próteses

Para pacientes que não podem realizar a reconstrução nasal com tecidos autólogos, seja por insuficiência na disponibilidade de tecido viável, comorbidades que não permitam que o paciente seja submetido aos procedimentos ou pela vascularização comprometida pela radioterapia, as próteses são uma alternativa viável.

As próteses são confeccionadas a partir de moldes dos defeitos a serem cobertos. São, habitualmente, de silicone e são pigmentadas conforme o tom de pele do paciente. O modo de fixação da prótese ao defeito pode variar. Existem alguns métodos de fixação:

Cola: o implante é fixado à face com o uso de materiais adesivos. Próteses grandes ou muito pesadas podem não ter boa fixação com este método. Há também a possibilidade de dermatites e lesões na pele;

Fixado a dispositivos: o implante pode estar preso a armação de óculos, por exemplo. Boa opção para próteses pesadas e pacientes que necessitem de óculos;

Com implantes ósseos ligados por clipes ou magnético: o implante ósseo utiliza os princípios dos implantes dentários. São utilizados dois a quatro implantes ósseos para a fixação e é necessária a completa cicatrização deles antes do uso das próteses.

Anatômica: quando as depressões e convexidades da face são utilizadas para o ajuste da prótese, que se mantém presa aos contornos do defeito e da face adjacente (figura 24).

As próteses apresentam as vantagens de serem simples e rápidas para serem confeccionadas. Apresentam uma reconstrução socialmente aceitável e possibilitam um fácil acesso ao sítio da lesão – útil principalmente em regiões com ressecção prévia de tumores que se mantém visível para o controle macroscópico.

O uso delas não exclui a possibilidade de uma posterior reconstrução com retalhos locais ou regionais e pode ser uma ponte até o paciente estar hábil a realizá-la. Deve fazer parte do arsenal do cirurgião plástico na correção de deformidades nasais o uso da prótese quando bem indicada.

Figura 24. (A e B) Defeito nasal após ressecção tumoral. (C e D) Utilização de prótese nasal anatômica



Bibliografia consultada

Burget GC, Menick FJ. The subunit principle in nasal reconstruction. Plastic and reconstructive surgery. 1985;76(2):239-247.

Constantine FC. et al. Reconstruction of the nasal soft triangle subunit. Plastic and reconstructive surgery, 2013;131(5):1045-1050.

Estimativa 2020 : incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2019.

Fernandes JR et al. Nasal reconstruction: current overview. Annals of Plastic Surgery. 2018;81(6S):S30-S34.

Haack S, Fischer H, Gubisch W. Lining in nasal reconstruction. Facial Plastic Surgery. 2014;30(03):287-299.

Kleintjes WG. Forehead anatomy: arterial variations and venous link of the midline forehead flap. Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery. 2007;60(6):593-606.

Malard O et al. Full-thickness nasal defect: Place of prosthetic reconstruction. European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases. 2015;132(2):85-89.

Menick FJ. Nasal Reconstruction: Art and Practice. (1st edition) St Louis. Mosby Elsevier, 2009.

9. Menick FJ. Nasal reconstruction. Plastic and Reconstructive Surgery. 2010;125(4):138e-150e.

10. Menick FJ. Nasal reconstruction with a forehead flap. Clinics in plastic surgery. 2009;36(3):443-459.

Menick FJ. Principles and planning in nasal and facial reconstruction: making a normal face. Plastic and Reconstructive Surgery. 2016;137(6):1033e-1047.

Michelotti B, Mackay D. Nasal reconstruction. Clinical Anatomy. 2012;25(1):86-98.

Nguyen QD, Darconte MD, Hebert AA. The cutaneous manifestations of tuberous sclerosis complex. In: American Journal of Medical Genetics Part C: Seminars in Medical Genetics. Hoboken, USA: John Wiley & Sons, Inc. 2018:321-325.

Patel AA, Cheng A. The Nasolabial Flap. Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. 2020;28(1):7-12.

Scolozzi P, Jaques B. Treatment of midfacial defects using prostheses supported by ITI dental implants. Plastic and reconstructive surgery. 2004;114(6):1395-1404.

Shokri Tom et al. The paramedian forehead flap for nasal reconstruction: from antiquity to present. Journal of Craniofacial Surgery. 2019;30(2):330-333.

Spataro E, Branham GH. Principles of nasal reconstruction. Facial Plastic Surgery. 2017;33(01):009-016.

18. Steiger JD. Bilobed flaps in nasal reconstruction. Facial Plastic Surgery Clinics. 2011;19(1):107-111.

Pereira MD et al. Total en bloc reconstruction of the alar cartilage using autogenous ear cartilage. Plastic and reconstructive surgery. 1995;95(1):168-172.

Pereira MD et al. Total reconstruction of the alar cartilage en bloc using the ear cartilage: a study in cadavers. Plastic and reconstructive surgery. 1995;96(5):1045-1052.

Redondo P et al. Elongated Dorsal Nasal Flap to Reconstruct Large Defects of the Nose. Dermatologic Surgery. 2017;43(8):1036-1041.

Rieger RA. A local flap for repair of the nasal tip. Plastic and reconstructive surgery. 1967;40(2):147-149.

Rifkin WJ et al. Long-distance care of face transplant recipients in the United States. Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery. 2018;71(10):1383-1391.

Walton RL, Burget GC, Beahm EK. Microsurgical reconstruction of the nasal lining. Plastic and reconstructive surgery. 2005;115(7):1813-1829.

4.9. Nariz de fissurado

HENRIQUE CINTRA

1. Introdução

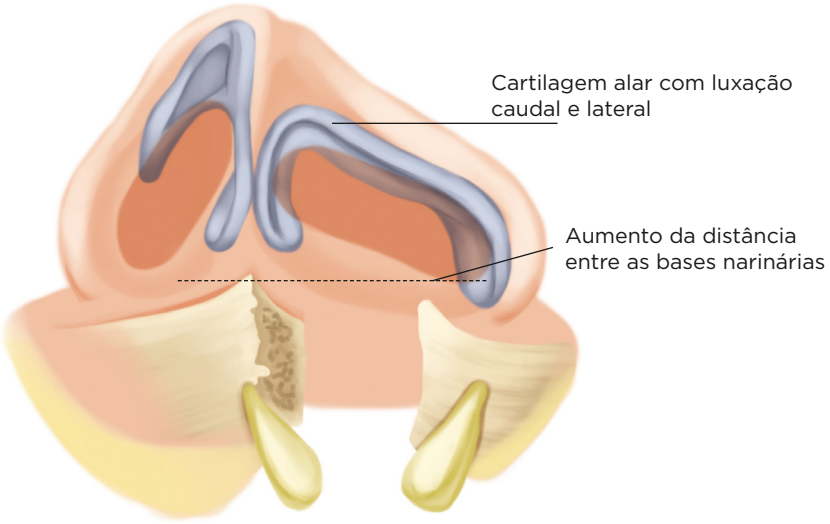
O nariz do paciente fissurado se apresenta como um dos maiores desafios na rinoplastia. Para a melhor compreensão dessa deformidade com apresentações tão variadas é fundamental o conhecimento de sua etiopatogenia.

Existem duas teorias sobre a gênese da deformidade: a primeira e a mais aceita é a extrínseca, que aponta razões mecânicas para o desarranjo estrutural do nariz decorrente de discinesias musculares e defeitos esqueléticos.

A perda da continuidade do músculo orbicular do lábio fissurado e a desorganização na dinâmica das forças musculares subnasais e periorais, somadas às alterações esqueléticas, são as principais causas da deformação progressiva do nariz que já se inicia na vida intrauterina.

É essencial avaliar a extensão das alterações do esqueleto facial e sua correlação com a estrutura nasal. A perda da continuidade da maxila afetando o soalho nasal uni ou bilateralmente leva ao afastamento das bases narinárias e à deformidade da pirâmide óssea e das fossas nasais. O desenvolvimento maxilar também pode estar afetado e contribuir para a perda de suporte esquelético.

Figura 1.



A segunda teoria atribui a deformidade a alterações intrínsecas da estrutura glicoproteica da cartilagem alar fissurada, os defeitos que podem ser encontrados mesmo na ausência de deformidades músculo esqueléticas significativas.

A cartilagem hialina tem uma matriz de colágeno, elastina e mucopolissacarídeos que é o material intercelular envolvendo os condrócitos.

Ao comparar o número de condrócitos da cartilagem fissurada com a do lado não fissurado, não se observa diferença significativa reforçando a teoria extrínseca. Persiste ainda a duvida quanto a alterações na composição das matrizes cartilaginosas que possam comprometer sua consistência contribuindo para a deformidade.

As formas unilateral e bilateral da deformidade nasolabial diferem na sua origem e devem ser tratadas de formas distintas.

A deformidade unilateral típica consiste em dez componentes principais que podem se apresentar em graus variados:

a. Rinodesvio para o lado afetado;

b. Domus da cartilagem alar é mais baixo no lado afetado;

c. Deformidade em "S" da cartilagem alar;

d. Luxação caudal da cartilagem alar e da narina;

e. Tendência a bifidez da ponta nasal;

f. O ângulo entre a columela e a narina é obtuso;

g. Soalho nasal deprimido ou ausente;

h. Narina afetada horizontalizada;

i. Ausência de soalho nasal;

j. Septo desviado para o lado normal.

A deformidade bilateral, além dos elementos acima, apresenta também características específicas:

a. A columela é relativamente curta e o prolábio parece ligado a ponta nasal;

b. A ponta nasal é larga e achatada;

c. As asas nasais apresentam-se achatadas e com dupla curvatura em "S";

d. Ambas as narinas estão horizontalizadas;

e. A base narinária está deslocada lateralmente e em alguns casos inferiormente;

f. As cartilagens alares se apresentam muito distorcidas;

g. A extremidade distal da cartilagem septal é baixa e arredondada contribuindo para a perda da projeção da ponta nasal;

h. O assoalho nasal pode estar ausente uni ou bilateralmente.

2. Conduta atual

A abordagem primária da deformidade nasal na etapa de correção da fenda labial mudou o panorama da rinoplastia secundária no paciente fissurado.

Uma correção bem-sucedida na cirurgia primária sem dúvida irá diminuir a gravidade das deformidades secundárias, mas apesar dessa conduta estar se tornando cada vez mais aceita, não podemos afirmar que será suficiente para evitar o estigma da deformidade após o crescimento.

A razão é que ocorrem deficiências estruturais proporcionais à extensão do defeito original e que comprometem o aspecto do nariz ao final da adolescência, por melhor que tenha sido a abordagem inicial. Além disso, também existem as alterações decorrentes do crescimento, tais como a giba osteocartilaginosa, as pontas bulbosas e as laterorrinias.

Isso não invalida a proposta de abordagem precoce das estruturas nasais, pois ela proporciona um claro benefício psicológico na infância e início da adolescência, período no qual o estigma social pode ser mais impactante na formação da personalidade.

3. Cronologia cirúrgica dos procedimentos secundários

Se a deformidade nasal está restrita à asa narinária, procedimentos visando restaurar a forma do arco da cartilagem alar podem ser realizados precocemente em torno da idade escolar.

Já no caso dos procedimentos na estrutura óssea e no septo nasal, por interferirem no crescimento do nariz, o ideal é aguardar até os 13-14 anos para meninas e para os rapazes até os 15 anos.

Caso haja alterações dento-esqueléticas que justifiquem cirurgias ortognáticas, a rinosseptoplastia deverá ser adiada até que elas sejam realizadas.

4. Avaliação

Com o advento das correções primárias da deformidade nasolabial, os cirurgiões têm agora um novo espectro de alterações que irão depender da qualidade do reparo inicial. Quando a abordagem primária não ocorreu, então a deformidade original mantém o estigma típico do nariz fissurado.

Na avaliação das deformidades nasais secundárias, a primeira observação a ser feita é a da estrutura muscular do lábio operado. Nem sempre as fibras subnasais estão horizontalizadas e inseridas próximas à espinha nasal anterior.

Essas alterações, que deveriam ter sido corrigidas na primeira intervenção, podem ser a razão do da recidiva da deformidade nasal.

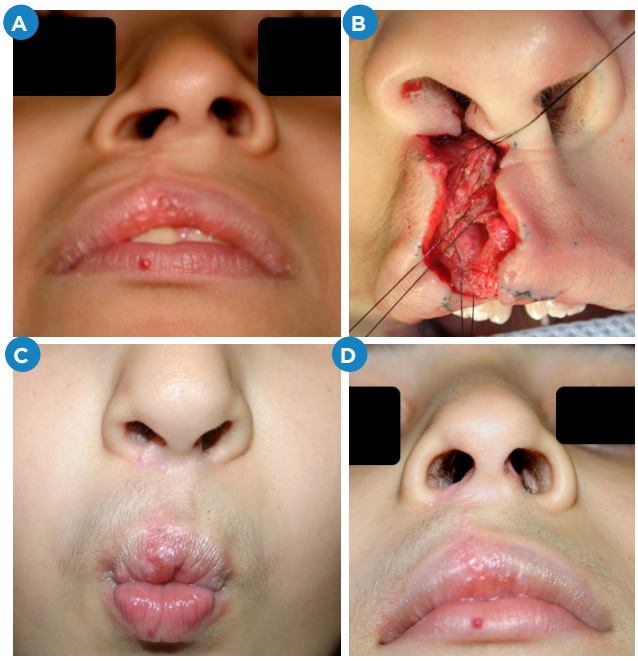
Figura 2.



Figura 3.

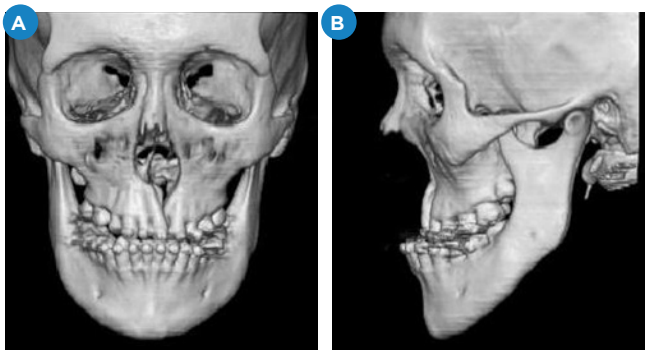


Figura 4.



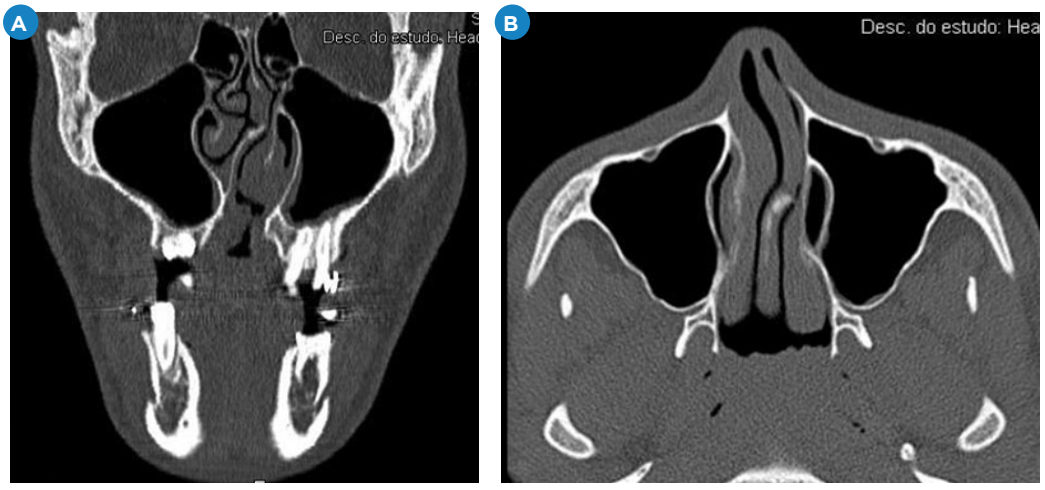
Em seguida deve ser avaliada a estrutura esquelética preferencialmente com tomografia computorizada dos seios da face e dos ossos próprios do nariz com reconstrução tridimensional.

Figura 5.



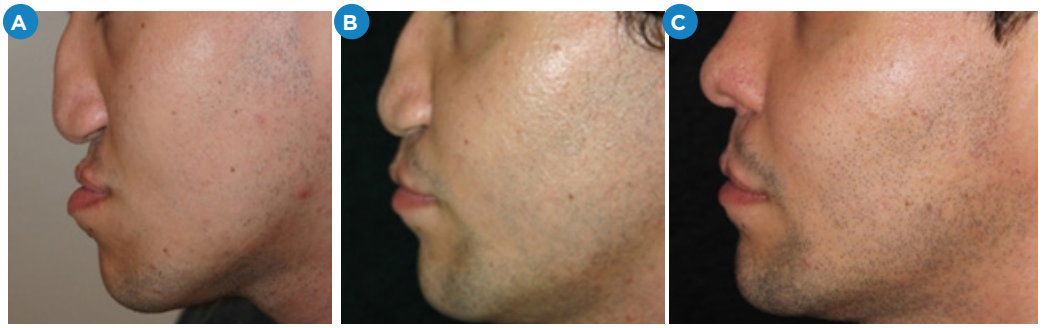
Desvios do vômer e esporões ósseos podem causar obstrução na região posterior da cavidade nasal e deverão ser corrigidos.

Figura 6.



Desvios da cartilagem septal e laterorrinias nem sempre são obstrutivos, uma vez que o assoalho nasal é mais baixo do lado fissurado e muitas vezes os pacientes apresentam apenas hipertrofia vicariante dos cornetos sem queixas respiratórias importantes. Se estiver sendo programado enxerto ósseo alveolar terciário devemos lembrar que a elevação do assoalho nasal deve ser feita levando em consideração o fluxo respiratório através da fossa piriforme reconstruída. Importante lembrar que as correções ortognáticas e as hipoplasias maxilares devem preceder as rinoplastias.

Figura 7.



A função respiratória deve ser investigada cuidadosamente. Deve-se sempre fazer a manobra de Cottle para avaliar possível disfunção da válvula interna e colapso da cartilagem triangular.

O terço médio nasal pode estar alterado se na cirurgia primária a mucosa pituitária no lado fissurado não foi liberada da base narinária e as cartilagens alares e triangulares permanecem com luxação caudal comprometendo a válvula nasal interna.

Notando-se retração mucosa impedindo a elevação da cartilagem alar e mantendo a deformidade em "S", manobras liberadoras como Zetaplastias, avanço em V-Y ou enxertos mucosos devem então ser utilizadas.

Figura 8.

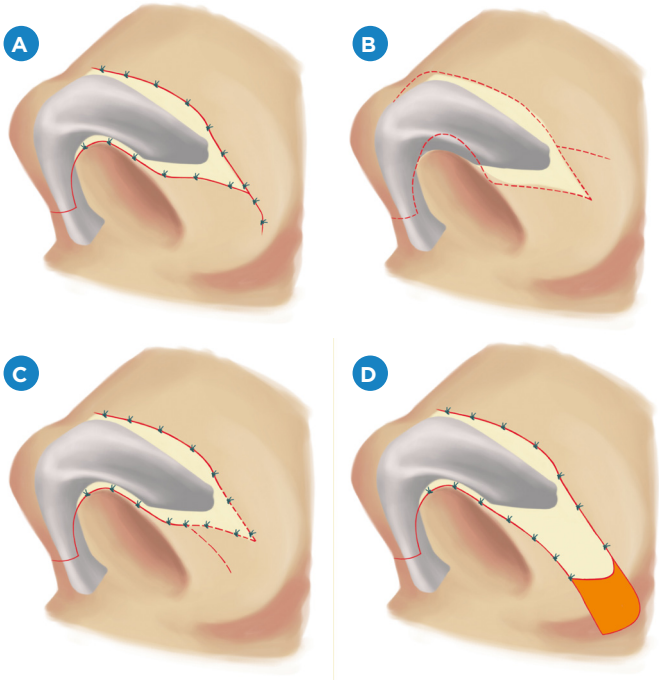
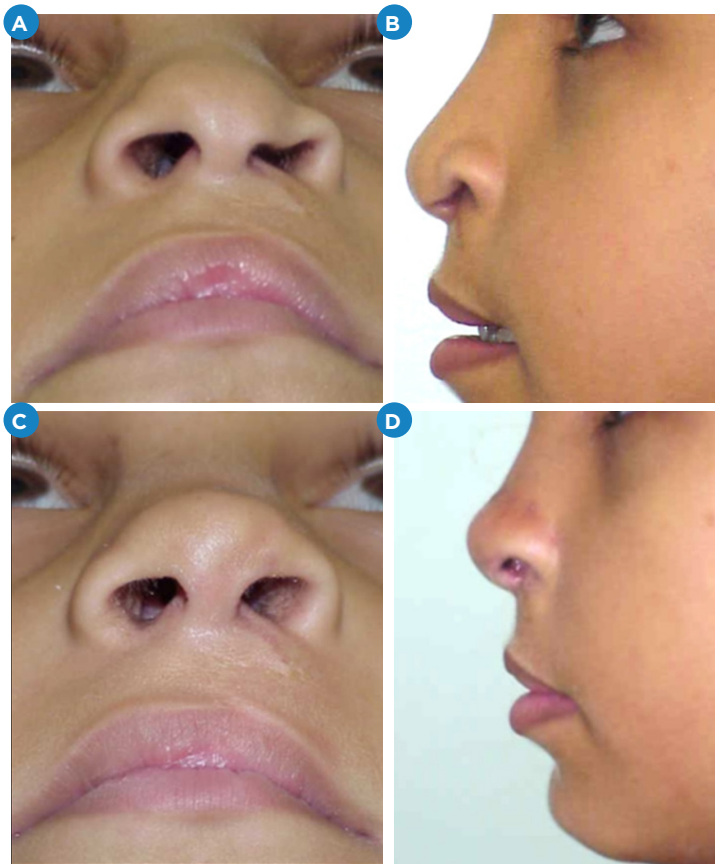


Figura 9.



E, em última análise, devemos levar em consideração os fatores étnicos, a faixa etária, a gravidade das deformidades e as condições psicológicas do paciente.

5. Técnica operatória

No passado mobilizações em bloco da cartilagem alar e seu revestimento cutâneo com incisões externas cursavam com cicatrizes muito estigmatizantes e acabaram sendo abandonadas.

As manobras de suspensão e fixação das cartilagens alares são uma solução simples e eficaz, porém os resultados dependem do grau de comprometimento das cartilagens.

Com a utilização de enxertos estruturais é possível reforçar as cartilagens em oposição às forças cicatriciais, o que possibilita resultados mais previsíveis em longo prazo.

Os enxertos espaçadores auxiliam na retificação do dorso nasal e auxiliam na correção do colapso das triangulares. Enxertos de suporte a cartilagem alar completam a correção da válvula nasal interna. E por último os enxertos de "contorno" finalizando a correção estética da rima nasal.

Na correção da ponta nasal devem ser usadas preferencialmente suturas transdomais e interdomais além de enxertos estruturais da columela e na ponta nasal. Ressecções das cartilagens alares devem ser evitadas para não fragilizá-las ainda mais.

6. Fissura unilateral

O principal objetivo estético é obter a simetria do conjunto cartilaginoso incluindo septo nasal, cartilagens triangulares e alares, que devem ser reposicionados e apoiados por enxertos estruturais.

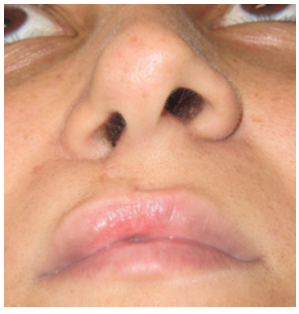
A avaliação do esqueleto facial subjacente é de suma importância para o planejamento da rinoplastia uma vez que pode ocorrer hipomaxilismo e retrusão do terço médio da face alterando o ângulo naso labial.

Fazemos a análise das fotografias em visão frontal, basal, dos dois perfis, do sorriso e da contração dos lábios. Procuramos identificar a técnica de labioplastia realizada e a localização e qualidade das cicatrizes. As sequelas dos reparos primários podem ser divididas em:

6.1. Narinárias

Assimetria de assoalho, alargamento assimétrico, erros de posicionamento os mais diversos, estenoses cicatriciais e plicas cutâneas na rima narinária.

Figura 10.



6.2. Columelares

Diferenças de comprimento entre as hemicolumelas, ângulo columelo-alar obtuso, alterações do ângulo columelo labial e retrações cicatriciais na base da columela.

6.3. Ponta

A apresentação típica que confere o estigma mais frequentemente observado nas sequelas de fissura labial unilateral é a queda da ponta nasal que se apresenta desviada para o lado da fenda, alargada e bífida.

6.4 Dorso

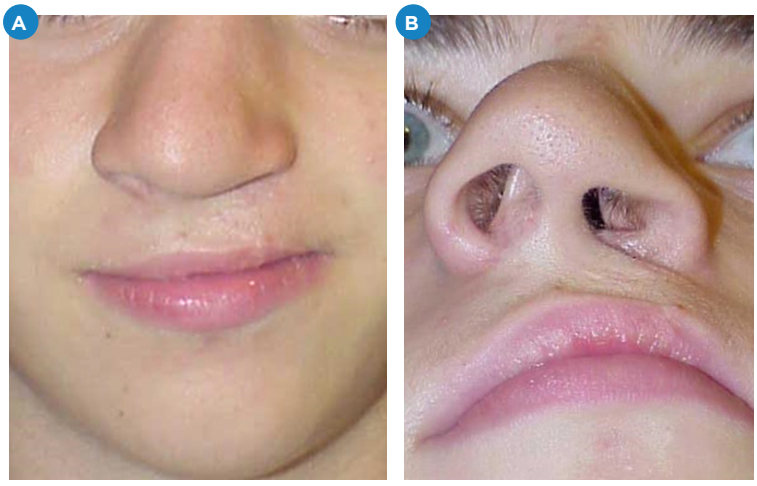
A relação dorso-ponta deve ser analisada com a simulação da elevação da ponta nasal, pois a falta de projeção pode criar a falsa impressão de giba nasal elevada.

Figura 11.



Na visão frontal a pirâmide nasal se apresenta desviada para o lado oposto ao da fenda.

Figura 12.



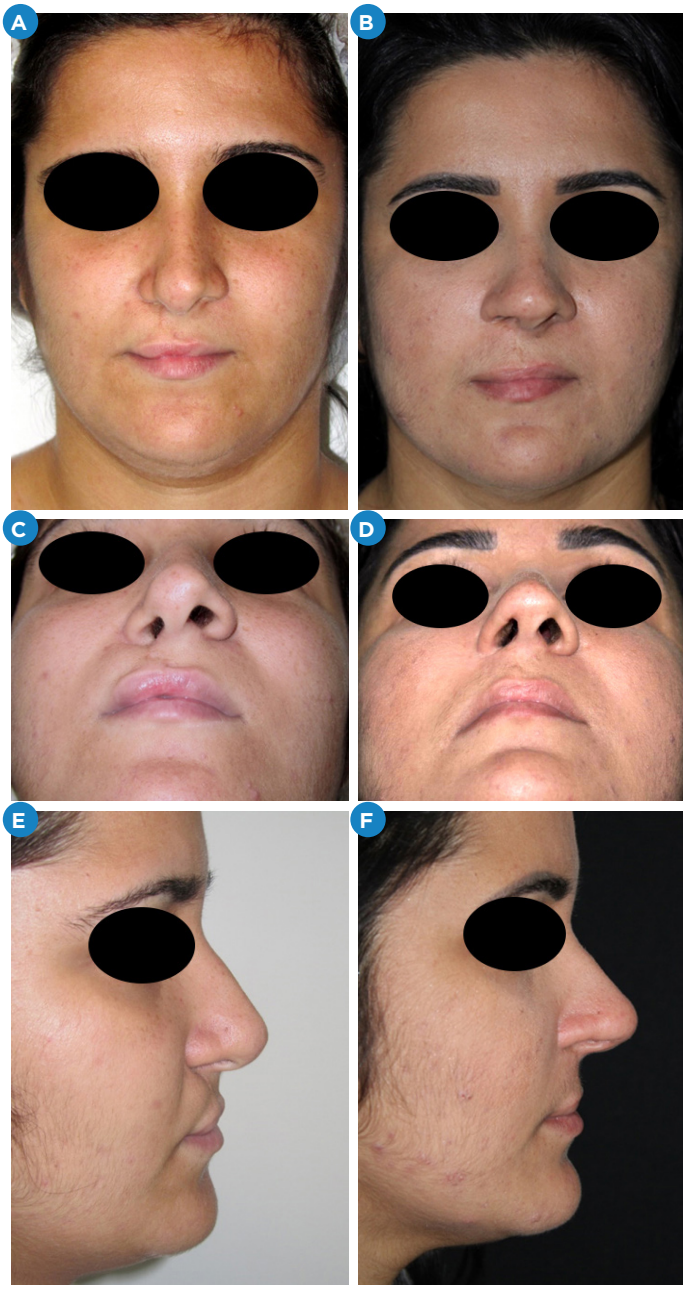
6.5. Terço médio nasal

A relação das cartilagens triangulares com as alares e a quadrangular pode ser comparada a de um tripé. Na fissura labial unilateral com afastamento da base narinária, que é um dos pontos de apoio deste tripé , ocorre colapso e desvio do conjunto cartilaginoso, causando disfunção da válvula interna. Também deve ser observada a presença de sinéquias ou estenoses cicatriciais.

Para exemplificar a correção da sequela típica do nariz fissurado selecionamos o caso de uma jovem operada na infância pela técnica de Lemesurier, onde se nota a inserção anômala das fibras do orbicular, o afastamento das bases narinarias com assimetria do soalho, columela encurtada no lado da fenda, luxação caudal e lateral da cartilagem alar e colapso do terço médio nasal.

A labioplastia foi refeita com o intuito de reposicionar as fibras do musculo orbicular que foram devidamente ancoradas na espinha nasal anterior. Optamos por técnica fechada com avanço em V-Y de retalho condromucoso no lado fissurado. Foi realizada septoplastia funcional e enxertos septais para o contorno alar e estrutura columelar (figuras 13A e 13B).

Figura 13.

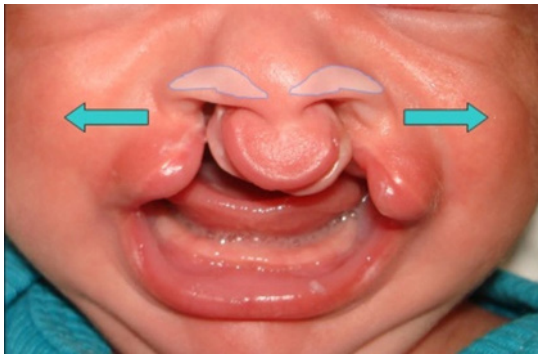


7. Fissura bilateral

A deformidade nasal na fenda labial bilateral é proporcional ao defeito músculo-esquelético, sendo a relação da premaxila com a maxila determinante para sua gravidade. A musculatura perioral exerce forte tração lateral

das bases narinárias, levando ao afastamento das cartilagens alares entre si e ao encurtamento da columela.

Figura 14.



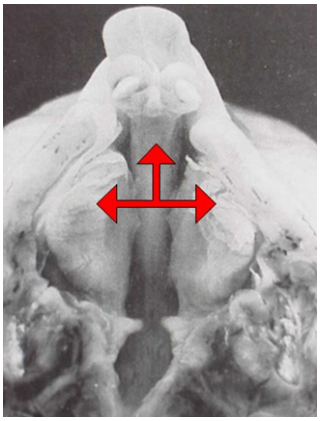
Na fenda labial bilateral pré-forame incompleta, a presença de ponte óssea unindo a premaxila com a maxila diminui o efeito da falha muscular sobre as bases narinárias.

Figura 15.



Nas fendas labiopalatinas bilaterais trans-forame, a protrusão da prémaxila já existe no feto devido ao crescimento mais rápido da cartilagem septal que, sem a união entre as vertentes maxilares e a premaxila, se projeta anteriormente - agravando a deformidade nasolabial.

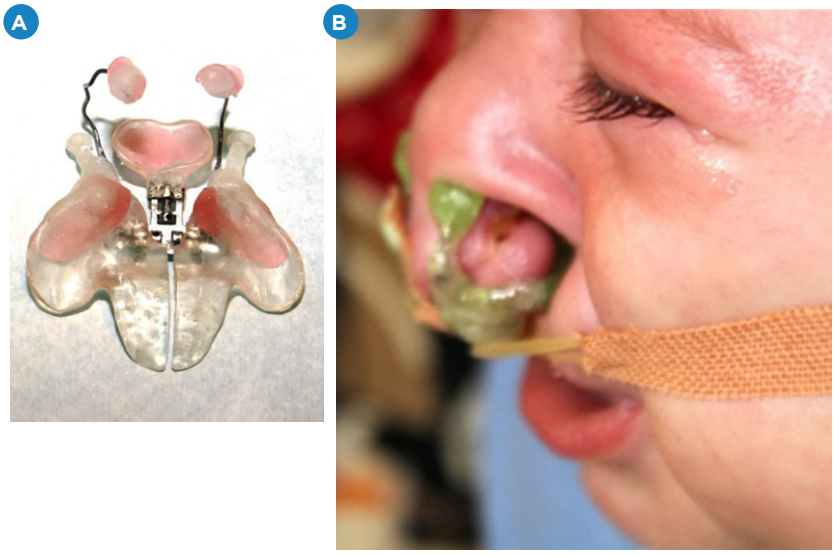
Figura 16.



8. Tratamento

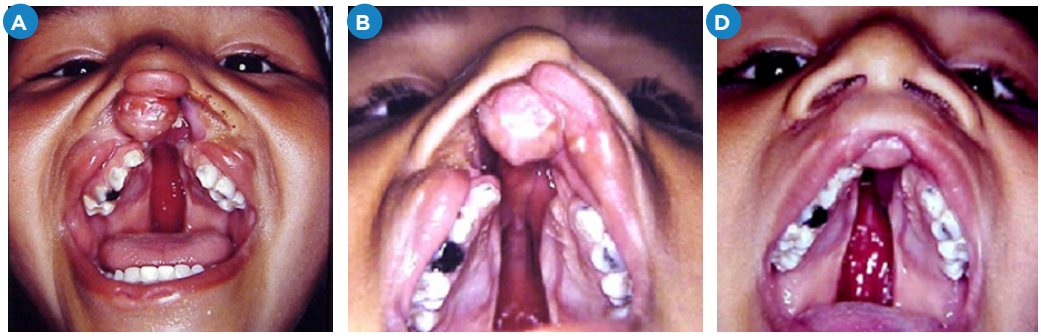
Sempre que possível a ortopedia maxilar deve preceder a cirurgia labial, diminuindo a tensão no reparo e permitindo a modelagem naso-alveolar pré-operatória.

Figura 17.



Quando a fenda não for tratada nos primeiros meses de vida, a premaxila se torna mais rígida e não há boa resposta à ortopedia maxilar. Nesses casos o recurso mais efetivo é a adesão labial, que pode ser feita uni ou bilateral, permitindo o recuo progressivo da premaxila.

Figura 18.



As técnicas atuais de correção da deformidade nasal na fenda bilateral têm por objetivos o alongamento columelar, a definição da ponta nasal e a diminuição do alargamento das narinas na cirurgia primária.

No passado, o alongamento columelar era obtido às custas da pele do prolábio ou do assoalho narinário. Com essa abordagem ocorre uma elevação do crus medialis das alares em direção à ponta nasal, o que cria uma columela retraída e sem suporte cartilaginoso. Além disso, gera uma confluência muito estigmatizante de cicatrizes na base da columela.

Figura 19.

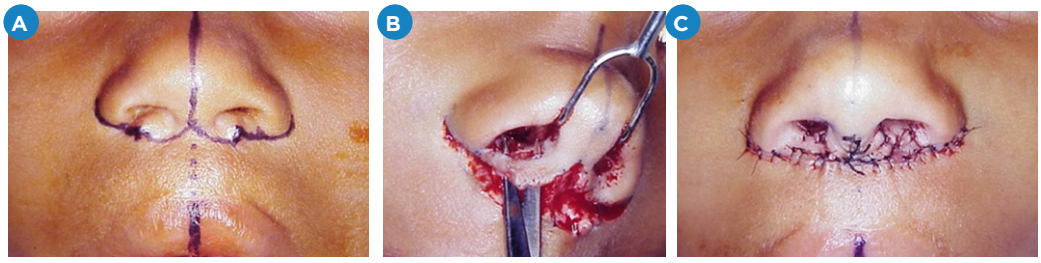
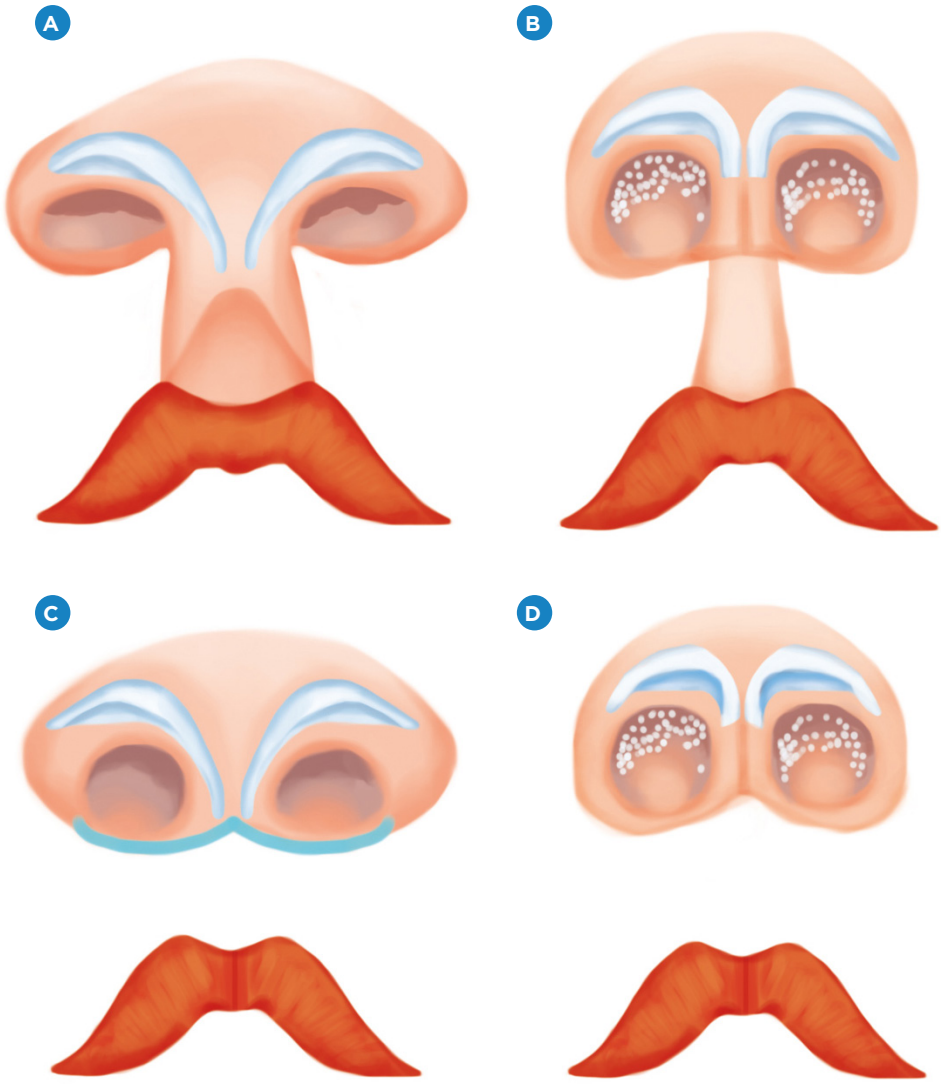
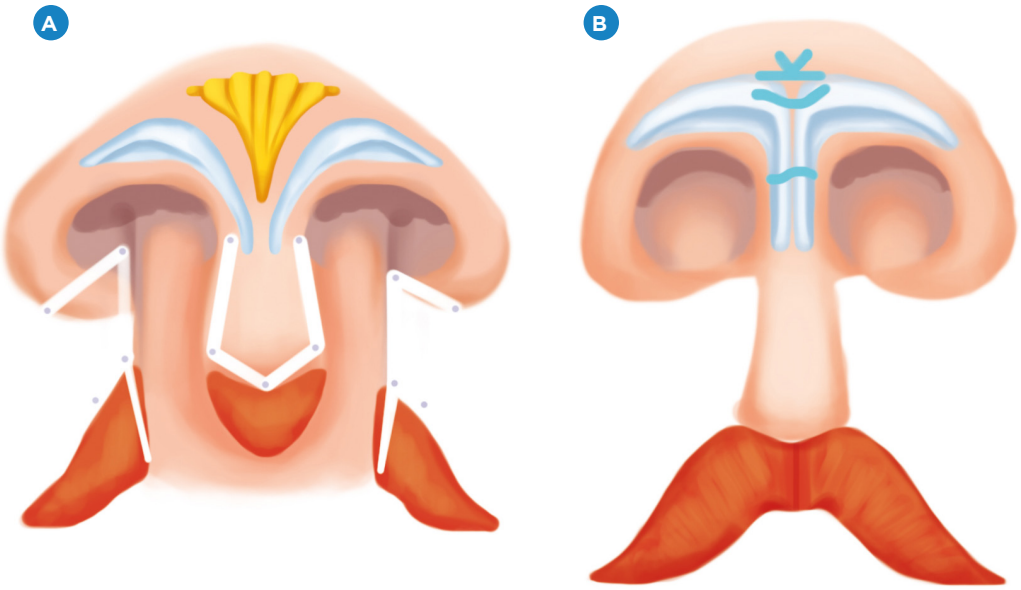


Figura 20.



Na atualidade as técnicas visam o reposicionamento das cartilagens laterais inferiores, a aproximação dos domus cartilaginosos e o alongamento columelar primário às custas da pele da ponta nasal e da solidarização da crura medial.

Figura 21.



Com a abordagem primária da deformidade nasal, favorecemos a socialização na infância e adolescência, mas eventualmente será necessário complementar com rinoplastia estruturada ao término do crescimento para melhorias estéticas.

9. Enxertos estruturais na deformidade nasal secundária das fissuras bilaterais

Uma das principais características do nariz da fissura bilateral é a hipoplasia da porção caudal da cartilagem quadrangular, que resulta em perda da projeção do dorso e da ponta nasal.

Os enxertos espaçadores têm a dupla função de expandir a válvula nasal interna e de alongar o dorso. Podem ser retilíneos ou em "L" quando se deseja um aumento significativo da projeção da ponta nasal. Em ambas as formas é importante a associação com enxertos estruturais para a columela. Suturas intradomais e transdomais completam a reestruturação da ponta. Adicionar enxertos de sobreposição como os propostos por Sheen ou Peck aumenta a definição da ponta nasal e contribui para a solidarização dos domus alares.

10. Deformidades alares

A apresentação típica das alares quando a deformidade não é corrigida na cirurgia primária é a configuração de um duplo "S" com achatamento do arco alar.

O enxerto estrutural das alares e os enxertos para contorno da rima dão suporte ao arco na rinoplastia definitiva.

Figura 22.

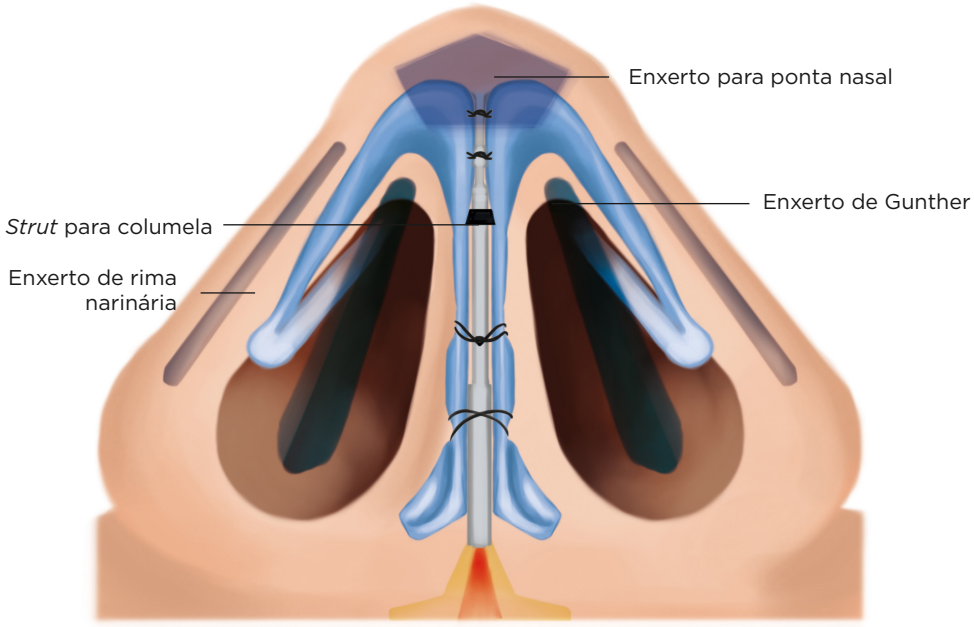
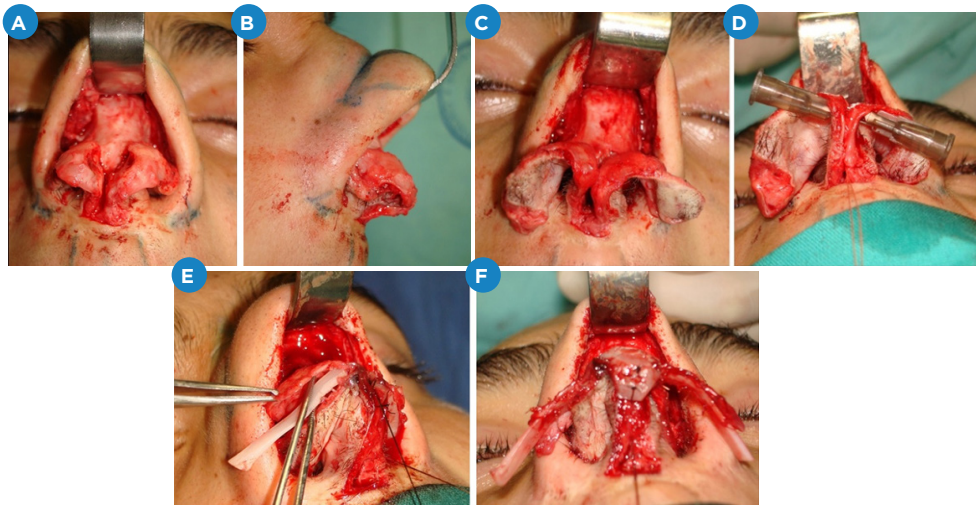


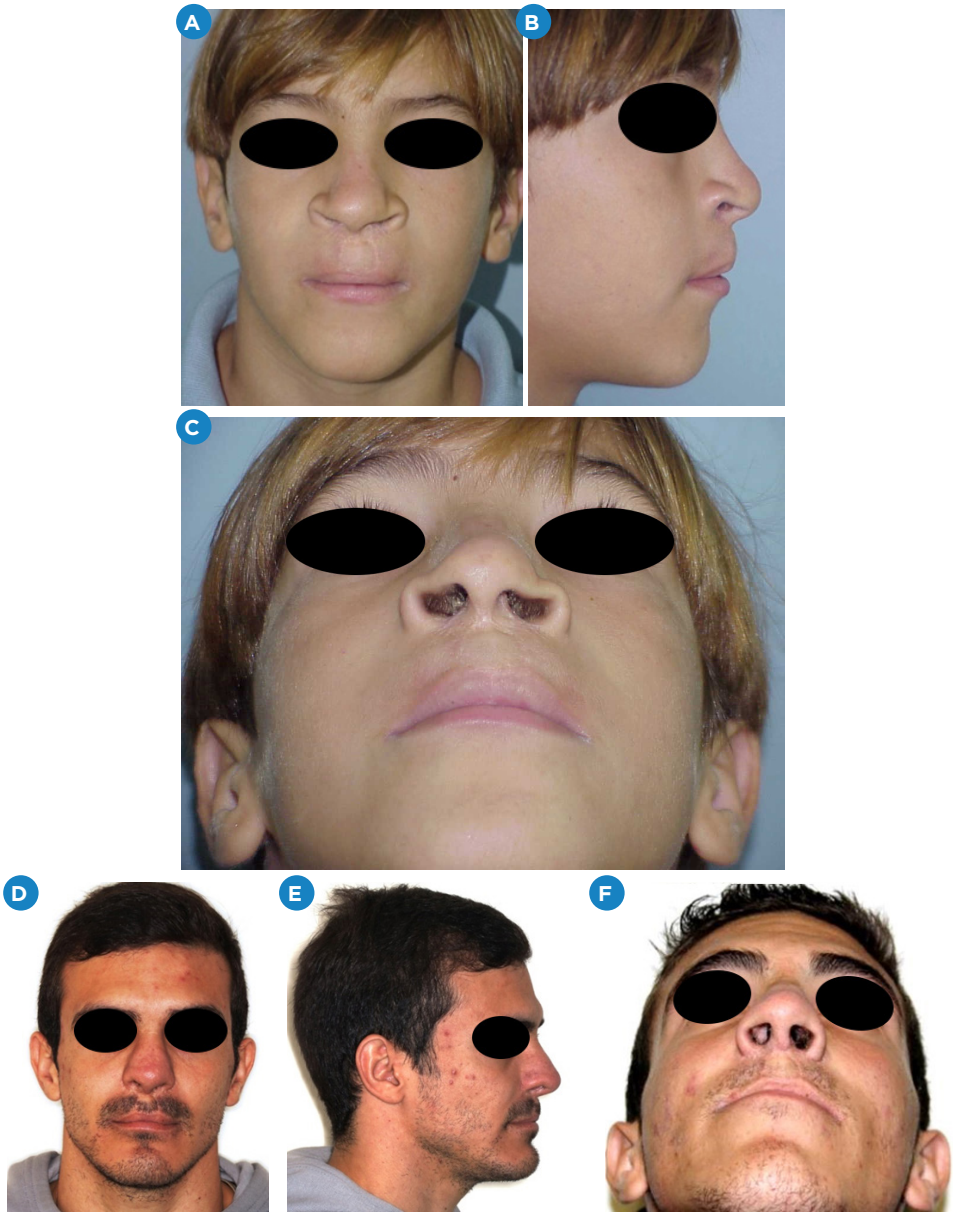
Figura 23.



11. Columela

Se houve o alongamento columelar secundário na fase pré-escolar por meio de retalhos cutâneos do prolábio, é importante reconstruir a crura medialis e solidarizar os domus alares que foram ainda mais afastados pela ascenção e rotação lateral das cartilagens.

Figura 24.

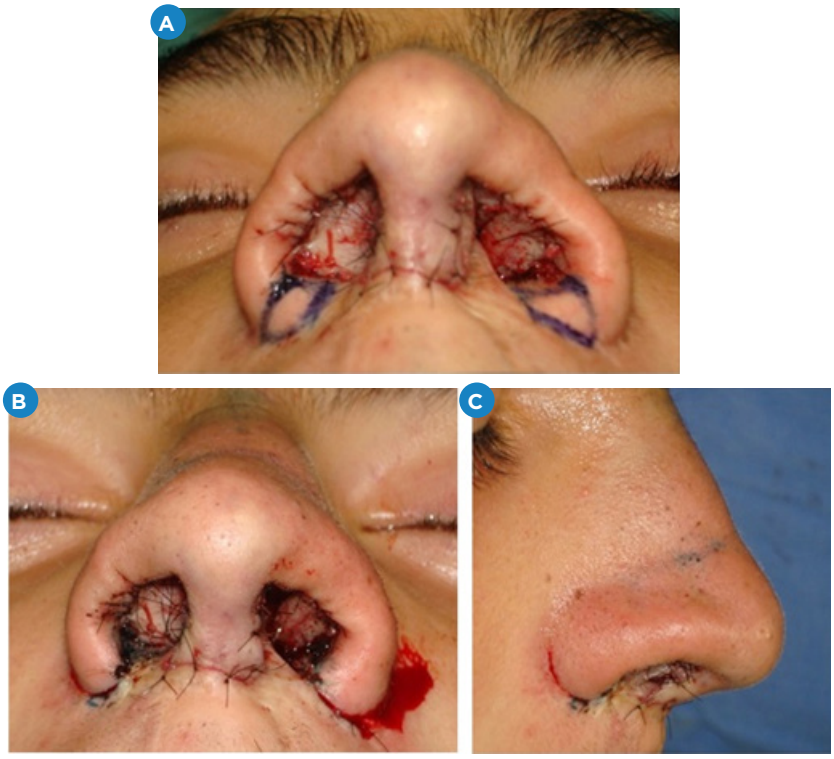


Se o alongamento columelar foi feito sem retalhos cutâneos e apenas com a abordagem primária das alares, é possível que seja feita uma rinoplastia aberta nos padrões convencionais para o tratamento estético definitivo da ponta nasal.

12. Bases narinárias

Em geral estão alargadas e com redundância de mucosa pituitária. A alectomia pode ser associada a sutura em "U" na face cruenta das bases alares que, tunelizada abaixo dos assoalhos narinários, nos permite regular a distância entre elas e diminuir o efeito de tração lateral da musculatura perioral.

Figura 25.



A falta de tecido no lábio superior leva ao lábio curto e à desproporção com o lábio inferior, deformidade conhecida como "LÁBIO APERTADO", que pode ser corrigida com o retalho de Abbe associado à rinoplastia estrutural e, caso a columela seja curta, podemos aproveitar todo o prolábio para o seu alongamento.

Figura 26.



13. Conclusão

Com a mudança de paradigma na abordagem da deformidade nasal do fissurado e à medida que mais se difunde a técnica de modelagem naso-alveolar e de correção primária da deformidade nasal, é de se esperar que sequelas nasais sejam atenuadas e de fácil correção com as técnicas usuais de rinoplastia estruturada.

Referências bibliográficas

Abbe RA. New plastic operation for the relief of deformity due to double harelip. Med. Rec. Ann. 1898;53:477.

Aufricht G. Presentation at the annual meeting of the American Society of Maxillo-facial Surgeons. Philadelphia, Pa; 1955.

Bardach J, Sayler KE, Jackson I. Correction of nasal deformity associated with bilateral cleft lip. In: Bardach J, Sayler KE (eds.) Surgical Techniques in cleft lip and palate. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1987:157-78.

Berkeley WT. The cleft lip nose. Plast. Reconstr. Surg. 1959;23:567.

Bernstein L. Submocous operations on the nasal septum. Otolaryngol. Clin. North. Am. 1973;6:675.

Boo-chai K. The unoperated adult bilateral cleft of the lip and palate. Br. J. Plast. Surg. 1971;24:250.

Brown JB, Mcdowell F. Secondary repair cleft lips and their nasal deformities. Ann. Surg. 1941;114:101.

Brown JB; Mcdowell F. Small triangular flap operation for the primary repair of single cleft. Plast. Reconstr. Surg. 1950;5:392.

Burnston NR. The early orthodontic treatment of cleft palate conditions. Dent. Practit. Dent. Rec. 1958;9:41-56.

Bardach J, Sayler KE, Jackson I. Correction of nasal deformity associated with bilateral cleft lip. In: Bardach J, Sayler KE (eds.) Surgical Techniques in cleft lip and palate. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1987:157-78.

Berkeley WT. The cleft lip nose. Plast. Reconstr. Surg. 1959;23:567.

Bernstein L. Submocous operations on the nasal septum. Otolaryngol. Clin. North. Am. 1973;6:675.

Boo-chai K. The unoperated adult bilateral cleft of the lip and palate. Br. J. Plast. Surg. 1971;24:250-7.

Brown JB, Mcdowell F. Secondary repair cleft lips and their nasal deformities. Ann. Surg. 1941;114: 101.

Brown JB, Mcdowell F. Small triangular flap operation for the primary repair of single cleft. Plast. Reconstr. Surg. 1950;5:392.

Burnston NR. The early orthodontic treatment of cleft palate conditions. Dent. Practit. Dent. Rec. 1958;9:41-56.

Capelozza FL, Alvares ALG, Rossatoc et al. Conceitos vigentes na etiologia das fissuras labio-palatinas. Rev. Bras. Cir. 1988;78(4).

Cintra HPL, Lilja J. Fissuras labiopalatinas: Condutas Atuais. In: Carreirão S, Cardim V, Goldenberg D. Cirurgia Plástica. SBCP. São Paulo: Atheneu; 2005:285-95.

Cintra HPL. Rinoplastia no Fissurado. In: Sperly A. Refinamentos em Rinoplastia: Uma visão atual. Rio de Janeiro: Di livros; 2009:447-70.

Converse JM. Reconstructive Plastic Surgery. Philadelphia: Saunders 2176; 1977.

Converse JM, Hogan UM, Barton FE. Secondary deformities of cleft lip , cleft lip and nose, and nose and cleft palate. In: Reconstructive Plastic Surgery. Philadelphia: Saunders; 1977.

Cronin TD. Lengthening the columella by use of skin from the nasal floor and alar. Plast. Reconstr. Surg. 1957;20:466.

Cutting C, Grayson B. The prolabial unwinding flap method for one-stage repair of bilateral cleft lip nose and alveolus. Plast. Reconstr. Surg. 1993;91:37.

Deneck HJ, Meyer R. Plastic Surgery of head and neck. 224; 1967.

Dibbel DG. A cartilaginous columellar strut in cleft lip rhinoplasties. Br. J. Plast. Surg. 1976;29:247-50.

Edwards N. Septoplasty: Rational surgery of the nasal septum. J. Laryngol. Otol. 1975;89:875.

Figi FA. The repair of secondary cleft lip and nasal deformities. J. Internat. Col. Surg. 1952;17:297.

Fomon S et al. Harelip nose revision. Arch. Otolaryngol. 1956;64:14.

Friede H. Histology of the premaxillary-vomerine suture in a bilateral cleft case. Cleft. Palate. J. 1973;10:14-22.

Georgiade NG. Early utilization of prosthetic appliances in cleft palate patients. Plast. Reconstr. Surg. 1964;34:617-23.

Gillies HD, Kilner TP. Harelip. Operation for the correction of secondary deformities. Lancet; 1932;2:1369.

Gillies HD, Millard DR. The principles and art of plastic Surgery. London: Butterworth and Co. Ltd; 1957.

Grayson BH, Santiago PE, Brecht LE et al. Presurgical nasoalveolar molding in infants with cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 1999;36:486-98.

Hvenegaard P, Melega JM. In: Melega JM, Zanini AS, Psillakis JM. Cirurgia Plástica. Reparadora e Estética, 2ed, Rio de Janeiro: MEDSI. 1988;673-85.

Huddart AG. An evaluation of pre-surgical treatment. Brit. J. Orthodont. 1974;1:21-5.

Joseph J. Nasenplastik und sontige gesichtsplastik nebst mammaplastik. Leipzig: Curt Kabitzsch; 1931.

Lathan RA. Maxillary development and growth. The septo-maxillary ligament. J. Anat. 1970;107:471.

Lessa S, Carreirao S. Tratamento das fissuras labio-palatinas. Rio de Janeiro: Interamericana; 1981.

Lofiego JL. Fissura labio-palatina. Avaliação, Diagnostico e Tratamento Fonoaudiológico. Rio de Janeiro: Revinter; 1992.

Longacre JJ et al. A new approach to the correction of the nasal deformity following cleft lip repair. Plast. Reconstr. Surg. 1966;38:555.

Mccomb H. Primary correction of unilateral cleft lip nasal deformity: A 10-year review. Plast. Reconstr. Surg. 1985;75:701.

Mccomb H. Primary repair of bilateral cleft lip nose: A 15-year review and a new treatment plan. Plast. Reconstr. Surg. 1990;86:882.

Mccomb H. Treatment of the unilateral cleft lip nose. Plast. Reconstr. Surg. 1975;55:596.

Mcindoe A.; REES, T.D. Synchronous repair of secondary deformities in cleft lip nose. Plast. Reconstr. Surg., 24: 150; 1959.

Mcneilck. Congenital oral deformities. Brit. Dent. J. 1956;10:191-8.

Millard DR. Cleft Craft. The evolution of its Surgery. The unilateral deformity. Boston: Little, Brown, vol 1; 1976.

Millard DR. Cleft Craft. The evolution of its Surgery. The bilateral deformity. Boston: Little, Brown, vol. 2; 1976.

Millard DR. Closure of bilateral cleft lip and elongation of columella by two operations in infancy. Plast. Reconstr. Surg. 1971;47:324-342.

Moss ML. The functional matrix. In: KRAUSS, B.S.; RUDEL, R.A. (eds.). Vistas of Orthodonties. Philadelphia: Lea and Febiger; 1962.

Mulliken JB. Bilateral complete cleft lip and nasal deformity. An anthropometric analysis of staged to synchronous repair. Plast. Reconstr. Surg. 1995;96:9.

Musgrave RH, Depertuis SM. Revision of unilateral cleft lip nostril. Plast. Reconstr. Surg. 1960;25: 233.

Musgrave R.H. Surgery of nasal deformities associated with cleft lip. Plast. Reconstr. Surg. 1961;28:261.

O'donnel J.P, Krischer JP, Shiere FR. An analysis of presurgical orthopedics in the treatment of unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate J. 1974;11:374-93.

Ortiz-Monasterio F, Serrano A, Brrera G, Rodriguezhoffman H, Vinageras E. Study of untreated adult cleft palate patients. Plast. Reconstr. Surg. 1966;38:36-41.

Peck GC. Secondary Rhinoplasty. Clin. Plast. Surg. 1988;15:29.

Pitanguy, I. Rhino-cheilo-plastie a ciel ouvert dans les sequelles du bec-de-lievre. Ann. Chir. Plast. 1963;8:47.

Pitanguy I. Facial clefts as seen in a large series in untreated adults and their later management. In: Cranio-facial anomalies; Pathogenesis and repair. Philadelphia: Lippincont, J.B., 167; 1968.

Pitanguy I, Franco T. Deformidades nasais assiciadas a fissuras palatinas. A Folha Medica. 1967;54(4):415-26.

Pitanguy I, Franco T. Fissuras faciais em adultos nao operados. O Hospital. 1966;70(3):543-64.

Potter J. Some nasal tip deformities due to alar cartilage abnormalities. Plast. Reconstr. Surg. 1954;13: 358.

Pruzansky S. Pre-surgical orthopedics and bone grafting for infants with cleft lip and palate: a dissent. Cleft Palate J. 1964;1:164-87.

Ragnell A. Treatment of secondary deformity in case of harelip. Med. Presse, 281; 1946.

Rees T.D, Guy CL, Converse JM. Repair of cleft lip-nose: Addendum to the synchronous technique with full-thickness skin grafting of the nasal vestibule. Plast. Reconstr. Surg. 1966;37:47.

Reynolds JR, Horton CE. An alar lift procedure in cleft rhinoplasty. Plast. Reconstr. Surg. 1965;35:377.

Semb G. A study of facial growth in patients with bilateral cleft lip and palate treated by the Oslo CLP team. Cleft Palate Craniofac J. 1991;28:22-39.

Sheen JH. Aesthetic Rhinoplasty. 2ed., St. Louis: C.V. Mosby Co; 1987.

Sheen JH. Spreader Graft: A method of reconstructing the roof of the middle nasal vault following rhinoplasty. Plast. Reconstr. Surg. 1984;73(2):230.

Shibata K, Nakajima T, Yoshimura Y, Skakibara A, Aoki T. Use of long retainerfor post-operative correction of cleft lip nose; Jap. J. Plast. Reconstr. Surg. 1991;34(2):179-83.

Skoog T. A method of hump reduction in rhinoplasty. A technique for preservation of the nasal roof. Arch Otolaryngol. 1966;83(3):283.

Skoog T. Repair of unilateral cleft lip deformity; maxilla, nose and lip. Scand. J. Plast. Reconstr. Surg. 1969;3:109.

Skoog T. Plastic Surgery. New methods and Refinements. Stockholm: Almqvist & Wiksell Int; 1974.

Song IC. Changing concepts in cosmetic rhinoplasty in orientals. Plast. Reconstr. Surg., 1: 5772; 1991.

Spira M, Hardy SB, Gerow FJ. Correction of nasal deformities accompanying unilateral cleft lip deformity. Cleft Palate J. 1970;7:112.

Stark RB. The pathogenesis of harelip and cleft palate. Plas. Reconstr. Surg. 1954;13:20.

Stenstrom SJ, Oberg TRH. The nasal deformity in unilateral cleft lip. Plas. Reconstr. Surg. 1961;28:295.

Trott JA, Mohan N. A preliminary report on one-stage open-tip rhinoplasty at the time of lip repair in bilateral cleft lip and palate: the Alor Setar experience. Br. J. Plast. Surg. 1993;46:215-22.

Uchida JL. A new approach to the correction of cleft lip nasal deformities. Plas. Reconstr. Surg. 1971;47:454.

Vargevik K. Growth characteristics of the premaxilla and orthodontic treatment principles in bilateral cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 1983;20:289-302.

Velasques JM, Ortiz-Monasterio F. Primary simultaneous correction of the lip and nose in the unilateral cleft lip. Plast. Reconstr. Surg. 1974;54:588.

Vissarionov VA. Correction of the nasal deformity following repair of unilateral cleft of the upper lip. Plast. Reconstr. Surg. 1989;83(2).

Wright WK. Symposium: The supratip in rhinoplasty: a dilemma. II. Influence of surrounding structure and prevention. Laryngoscope. 1976;86:50.

4.10. Rinoplastia não cirúrgica: preenchimento nasal avançado

ADRIANO MESQUITA BENTO
ADRIANE TARTARE
DANIEL BORO DOS SANTOS
GLADSTONE EUSTAQUIO DE LIMA FARIA
RICARDO FROTA BOGGIO

1. Introdução

A cirurgia plástica e os procedimentos estéticos realizados no nariz são sempre desafiadores, uma vez que ele ocupa uma posição de destaque na face e se caracteriza por grande complexidade anatômica. O aspecto externo do nariz é definido por uma intrínseca interação entre diferentes estruturas como pele, gordura, ligamentos, músculos, cartilagens e ossos.

A popularização das câmeras fotográficas e o *boom* das redes sociais nos últimos anos, especialmente com as *selfies* e *lives*, trouxe uma preocupação ainda maior com o aspecto estético do nariz.

O tratamento padrão-ouro para deformidades nasais é a cirurgia. A rinoplastia é um dos procedimentos mais realizados pela cirurgia plástica, sendo muitas as técnicas descritas. Nos últimos anos, observa-se uma tendência a abordagens cirúrgicas cada vez mais conservadoras, com mais preservação e menos ressecções. A rinoplastia é geralmente realizada em ambiente cirúrgico, sob anestesia geral, sendo edema e equimoses intercorrências habituais. Curativos, retirada de pontos e o afastamento das atividades laborais e sociais são normalmente necessários. Habitualmente, potenciais insucessos cirúrgicos são corrigidos com novos procedimentos cirúrgicos.

Embora a excelência da rinoplastia seja incontestável na reparação do nariz, alguns pacientes podem não ser candidatos a intervenções cirúrgicas, seja por alguma limitação clínica, receios, impossibilidade de *down-time* ou porque o defeito a ser tratado não justifique o procedimento.

A promessa de um aspecto estético harmônico sem os riscos de uma cirurgia, aliado ao imediatismo do resultado e a um menor custo, levaram os especialistas a procurarem uma alternativa à rinoplastia.

A rinoplastia não cirúrgica tem se popularizado desde sua conceituação em 2006 por Han *et al*. Embora esse procedimento não se destine a substituir a rinoplastia cirúrgica, o seu emprego no tratamento de discretos defeitos na ponta nasal, na atenuação da giba, assim como no tratamento de deficiências no *radix* tem sido de comprovada eficácia. A rinoplastia não cirúrgica também tem sido usada para melhorar a funcionalidade do nariz por imobilização das válvulas nasais.

Para a realização da rinoplastia não cirúrgica, o ideal é que se utilize um produto biocompatível, estéreo, com boa capacidade de integração tecidual, capaz de fornecer resultados de longo prazo e com baixo percentual de efeitos adversos. Dados os avanços da biologia molecular e da engenharia tecidual, a cada dia novos produtos são descritos, ampliando o leque das opções terapêuticas.

Dentre as opções hoje disponíveis, o ácido hialurônico se destaca como o produto de escolha a ser empregado no tratamento não cirúrgico do nariz. O ácido hialurônico é uma glicosaminoglicana, que consiste em um polissacarídeo formado por um dissacarídeo de glucoronato-D de sódio e N-acetil-D-glucosamina, com uma ligação β–glicosídica.

2. Anatomia aplicada

A pele do nariz é mais fina e móvel no terço superior, sendo mais espessa, mais sebácea e mais aderente aos planos profundos no terço inferior. A espessura média da pele da área do ângulo nasofrontal é de 1,25mm, área mais espessa. Em contraste, a espessura média da pele do *rhinion* é de 0,6mm, área mais fina. O tipo de pele, a textura e as características sebáceas devem ser cuidadosamente avaliadas, pois interferem diretamente no *approach* e nos resultados.

O nariz se caracteriza por duas camadas de gordura, uma superficial e outra profunda, entre as quais está posicionado o SMAS nasal, uma camada fibromuscular contígua ao sistema músculo-aponeurótico superficial (SMAS) da face.

Os músculos nasais estão intimamente relacionados com a função respiratória e participam ativamente da mímica facial, colaborando na formação de rugas dinâmicas que se distribuem pelo nariz. Os músculos do nariz podem ser classificados em intrínsecos e extrínsecos, estando intimamente interrelacionados entre si. Como representantes da musculatura intrínseca destacam-se o músculo transverso do nariz - com suas porções transversa e alar - o músculo dilatador anterior do nariz e o músculo compressor menor da narina. Os músculos externos do nariz são o prócero, o orbicular da boca, o depressor septo e o levantador da asa do nariz e do lábio superior.

As cartilagens e ossos nasais proporcionam suporte estrutural ao nariz, servindo como referência para sua divisão anatômica em: terço superior – processo frontal da maxila e osso nasal; terço médio – cartilagens nasais

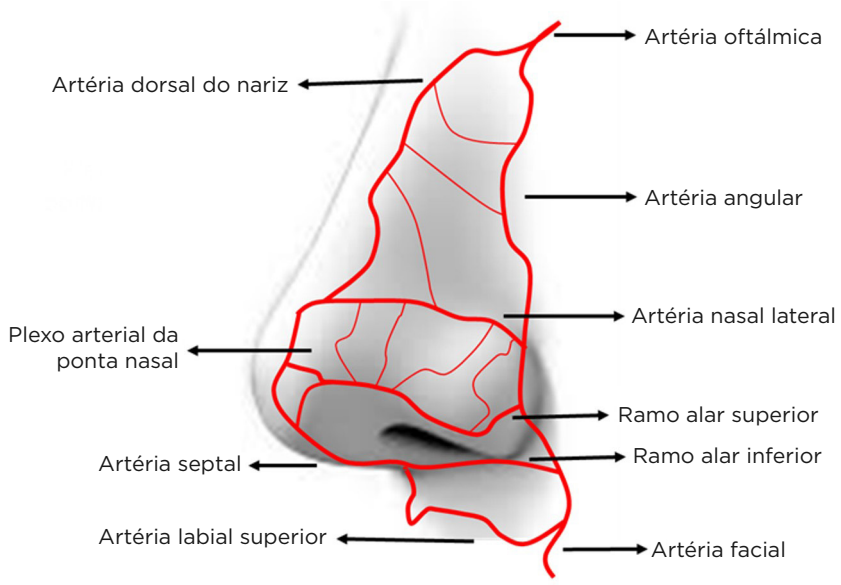
laterais superiores; e terço inferior – cartilagens nasais laterais inferiores, espinha nasal e parte do processo maxilar.

O nariz se caracteriza pela presença de importantes estruturas ligamentares, responsáveis pela conexão entre as partes que o compõem e participando ativamente da função respiratória. Dentre essas destacam-se as aderências periósteo-pericondrais, o *Scroll*, o ligamento interdomal, as conexões piriformes e as conexões fibroelásticas, que se posicionam entre as cruras mediais das cartilagens alares.

A inervação sensitiva do nariz deriva dos nervos infratroclear, dorsal nasal, supraorbital e etmoidal anterior. As mucosas nasal e septal são inervadas pelo nervo etmoidal anterior. O nervo supraorbital sai da órbita entre o periósteo e o septo orbital, na margem supraorbital medial e inerva a raiz nasal. O nervo nasal externo é um ramo do etmoidal anterior (trigêmeo) e inerva o dorso, o vértice e a asa nasal. O nervo infraorbital é responsável pela inervação da face lateral do nariz. A inervação motora dos músculos nasais é feita por ramos do nervo facial.

A vascularização do nariz é extremamente rica. Sua irrigação arterial é feita pelas artérias maxilar interna, facial (ramos da carótida externa: artéria esfenopalatina e nasopalatina) e oftálmica (ramo da carótida interna: artéria etmóidal anterior), que terminam em um plexo capilar que irriga a mucosa nasal, as glândulas e a pele. As veias do nariz formam uma rede cavernosa fechada situada imediatamente abaixo da mucosa. Anastomosam-se entre elas livremente e terminam na facial e na oftálmica (figura 1).

Figura 1. Representação das principais artérias responsáveis pela irrigação do nariz. Posicionadas junto ao SMAS nasal, as artérias formam uma rica rede vascular, comunicando os sistemas carotídeos externo e interno



As artérias nasais se posicionam junto ao SMAS nasal. As artérias dorsais do nariz, após sua origem a partir da artéria oftálmica, migram caudalmente ao longo do dorso nasal, paralelas a linha média, anastomosando-se com os vasos que compõem o plexo que irriga a ponta do nariz. Vasos comunicantes entre as artérias dorsais do nariz, atravessando a linha médio-nasal, caracterizam-se como variações anatômicas habituais. O nariz apresenta um sistema vascular rico e complexo, sendo um dos pontos da face de anastomose entre os sistemas carotídeos externo e interno.

3. Antropometria

O nariz ocupa uma posição central na face, posicionando-se horizontalmente no seu terço médio e verticalmente no seu quinto central.

Classicamente, o nariz se divide no sentido crânio-caudal em subunidades: raiz (*radix*), *rhinion*, supratip, ponta (*tip*), columela, alares e osteos.

A distância entre base da columela e a ponta nasal determina o comprimento da columela, a distância da raiz à ponta nasal determina o comprimento do dorso e a distância da raiz à base da columela caracteriza o comprimento do nariz. O comprimento nasal habitualmente equivale a dois terços da altura médio-facial, mesma distância de um ponto central no lábio até o mento. Outras referências de importância são a largura do dorso, a largura da ponta e da base nasal, a largura da columela e o comprimento das alares.

O dorso no homem mede entre 8mm e 10mm de espessura, com um perfil discretamente convexo ou reto, enquanto na mulher mede de 6mm a 8mm, com perfil levemente côncavo.

A projeção da raiz, medida a partir da junção dos ossos nasais com a órbita, é um terço (0,33) do comprimento nasal ideal. A referência clínica preferida para medir a projeção do radix é o plano da superfície da córnea: o radix projeta 0,28 vezes o comprimento nasal ideal dessa superfície (variação: de 9mm a 14mm).

A ponta nasal é formada pela união das cartilagens alares, a qual se caracteriza pela presença de dois pontos luminosos (*light reflex*), pela região do supratip e pela junção lóbulo-columelar, formando entre si dois triângulos isósceles. A medida ideal de projeção da ponta nasal corresponde à distância da área subnasal até a ponta. Idealmente, esse valor deve corresponder ao valor do comprimento nasal multiplicado por 0,67.

Os principais ângulos de referência no nariz são: ângulo nasofrontal -83°-150° (133 graus), ângulo da ponta nasal -66°-130° (77,5 graus) e o ângulo nasolabial, cuja abertura varia entre homens (90 a 95 graus) e mulheres (95 a 110 graus).

4. Preparo para o procedimento

O paciente a ser submetido a rinoplastia não cirúrgica deve comparecer ao consultório uma hora antes do horário programado para o procedimento.

Inicialmente recomenda-se a higienização facial com água e sabão, seguida da remoção do excesso de maquiagem (quando houver), com o uso de demaquilantes.

Imediatamente após, recomenda-se a aplicação de anestésicos tópicos para reduzir a sensibilidade ao procedimento e proporcionar conforto ao paciente sem, no entanto, bloquear completamente a dor, uma vez que essa é um importante parâmetro no diagnóstico de complicações vasculares.

Antes de se iniciar o procedimento, o anestésico tópico deve ser removido e uma primeira antissepsia deve ser realizada com clorohexedina degermante.

O paciente deve ser então fotografado e ter seu nariz marcado com lápis específicos, segundo o plano de tratamento programado.

Uma nova antissepsia com clorohexedina alcóolica deve ser realizada imediatamente antes de se iniciar o procedimento.

Recomenda-se a utilização de luvas e de campos estéreis, evitando-se qualquer contaminação durante o procedimento.

5. Técnica de injeção

A elaboração de um bom plano de tratamento é de fundamental importância para se construir resultados com toda a excelência que se espera de um grande especialista como o cirurgião plástico.

Identificar as principais deficiências estruturais e funcionais do nariz, determinar com exatidão as áreas a serem injetadas, posicionar corretamente os orifícios de entrada, escolher o melhor dispositivo de injeção e o produto mais adequado a se utilizar, assim como calcular precisamente o volume a ser injetado em cada uma das áreas são elementos fundamentais para o sucesso do tratamento.

A eficiência do tratamento está relacionada também ao pleno domínio do produto a ser utilizado. Conhecer a concentração de ácido hialurônico, sua viscosidade, força elástica, capacidade de integração e comportamento a longo prazo é, portanto, mandatório. Peles grossas e camadas espessas de gordura habitualmente exigem produtos com elevadas características reológicas, enquanto narizes de pele fina e com camadas gordurosas menos exuberantes normalmente exigem produtos com características reológicas de moderadas a delicadas.

Para o tratamento do *radix*, pode-se optar por agulha ou cânula. Naquelas situações nas quais há uma insuficiência isolada do *radix* sem comprometimento do dorso, a melhor opção é a utilização da agulha. Posicionada perpendicularmente à pele sobre o ponto de maior deficiência estrutural, a

agulha (27G) deve ser introduzida até alcançar o periósteo. Após criteriosa aspiração (observar a formação da bolha e aguardar seis segundos), faz-se a injeção do ácido hialurônico de forma lenta, em bolus, sendo o volume variável de acordo com a necessidade do defeito. Nas situações nas quais se necessite tratar o dorso ósseo, o tratamento do *radix* pode ser realizado conjuntamente ao tratamento do dorso. Para tanto, estabelece-se uma porta de entrada em um ponto caudal ao *radix* e ao dorso ósseo, introduz-se uma cânula 25G sobre a linha médio nasal, em plano justaperiosteal e por retroinjeção, do radix para o dorso e se faz a deposição do ácido hialurônico de maneira lenta e gradual, a fim de se corrigir a deficiência de ambas as subunidades.

Quando houver também deficiência de dorso cartilaginoso, a porta de entrada pode ser confeccionada na região do supratip, sendo a cânula introduzida na linha médio nasal, inicialmente em plano justaperiosteal e, posteriormente, em plano justapericondral, sendo assim tratados *radix*, dorso ósseo e dorso cartilaginosa em uma única retroinjeção.

Naquelas situações em que uma giba osteocartilaginosa se faz presente, normalmente opta-se por uma porta de entrada coincidente à giba. Uma cânula 25G é então ser introduzida até alcançar o plano profundo, sendo deslocada cranialmente sobre a linha média e em plano justaperiosteal, depositando-se o ácido hialurônico por retroinjeção por todo o seguimento, como descrito acima. Sem remover a cânula, a mesma deve ser rodada caudalmente, de forma a alcançar o dorso cartilaginoso, o qual deve ser tratado por retroinjeção, em plano justapericondral e na linha média, do supratip à giba osteocartilaginosa, sem invadi-la.

Nas situações de dorso alargado ou com discretas laterorrinias, retroinjeções do *radix* ao supratip, sobre a linha média e em plano profundo, normalmente produzem bons resultados.

Deficiências no supratip podem ser resolvidas em conjunto ao tratamento do dorso cartilaginoso ou exclusivamente, sendo nessas situações a melhor opção a injeção direta, com agulha, em plano justapericondral e em bolus.

Para o tratamento da ponta, algumas são as opções técnicas: nas situações em que se tem uma ponta bem definida e posicionada e sendo o objetivo realçar os pontos luminosos (*light reflex*), uma agulha deve ser introduzida em um ponto central no supratip, de tal forma que o bisel da agulha possa alcançar o joelho de ambas alares. Uma vez posicionada a agulha, injetam-se pequenos bolus em plano justapericondral, sobre ambos os joelhos. Nas situações de ponta bulbosa, habitualmente opta-se por um ponto único de infiltração, na porção central da ponta nasal, sendo o bolus de ácido hialurônico apoiado sobre o ligamento interdomal (figura 2).

Pontas insuficientes e com inadequado ângulo columelolabial normalmente exigem intervenções mais complexas. Habitualmente, o tratamento se inicia com a construção de um *strut* columelar. Após a confecção de uma porta de entrada na ponta nasal, introduz-se uma cânula 25G perpendicularmente, passando posteriormente as conexões fibroelásticas até alcançar

a espinha nasal. Um bolus inicial de maior volume deve ser confeccionado, seguido de bolus cada vez menores à medida que a cânula se superficializa. Damos o nome a essa técnica de "*rock balancing*".

Para melhora do ângulo columelolabial, uma porta de entrada deve ser confeccionada na base da columela, sendo a cânula 25G introduzida a 45 graus entre a columela e o lábio superior, devendo a mesma ser deslocada até alcançar a espinha nasal. Bolus seriados devem ser produzidos à medida que a cânula é superficializada, reduzindo-se progressivamente o volume de ácido hialurônico injetado, seguindo a técnica de *rock balancing*.

Assimetrias, irregularidades e insuficiências alares podem ser tratadas com retroinjeções lineares de ácido hialurônico, simulando um "*alar rim graft*". Para tanto, introduz-se a cânula 25G, a partir de uma ponta de entrada posicionada junto ao "joelho" da cartilagem alar, de tal forma a percorrer toda extensão da *crura* lateral. De maneira delicada e lenta, introduz-se por retroinjeção uma pequena quantidade de ácido hialurônico, restaurando assim a competência anatômica da unidade em questão (figura 3).

Pontas nasais de base alargada e com deficiência de projeção em topografia de fossas caninas podem ser tratadas com a injeção por agulha, em bolus e em plano justaperiosteal. Junto ao vértice que caracteriza o triângulo que forma a fossa canina, introduz-se a agulha verticalmente até o bisel alcançar o periósteo. Após criteriosa aspiração, o acido hialurônico, ao ser injetado, proporciona a rotação medial das *cruras* laterais, estreitando progressivamente a base nasal.

Figura 2. Subunidades nasais e plano de tratamento para o dorso e ponta nasal. Representação áreas, sugestão dos dispositivos a serem empregados e das técnicas de injeção

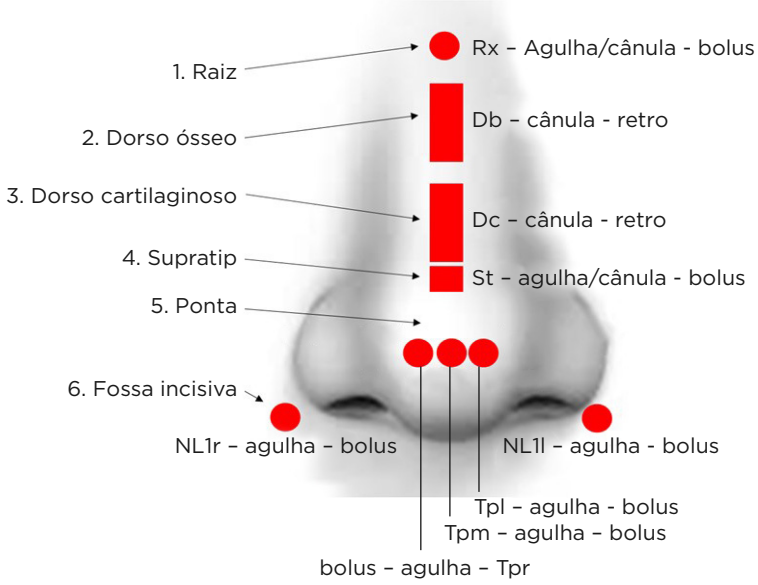


Figura 3. Planos de tratamento sugeridos para estruturação da ponta, abertura do ângulo columelolabial e restauração do equilíbrio estético e funcional da asa nasal

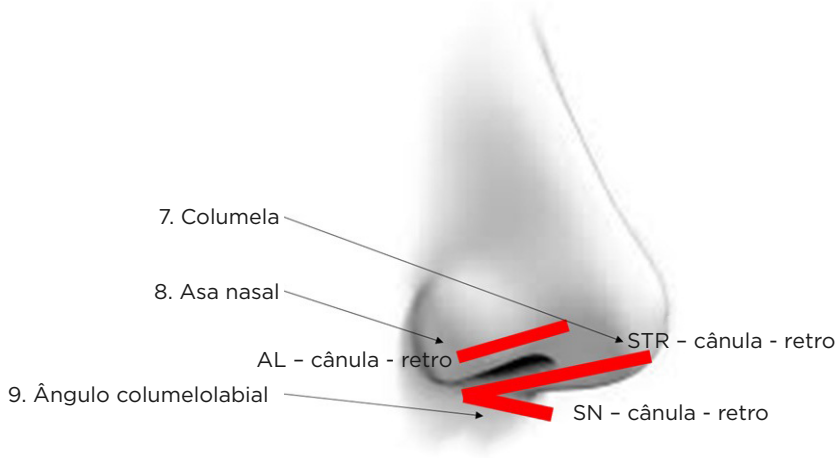


Tabela 1. Sumário com principais áreas nasais, objetivos do tratamento, dispositivos preferenciais, plano ideal e técnicas de injeção

Região	Objetivos	Dispositivo	Plano injeção	Técnica
Radix	Projeção anterior do *radix*	Agulha 27G ou cânula 25G	Justaperiosteal	Bolus
Dorso ósseo	• Projeçao anterior • Camuflagem da giba • Afilamento do dorso • Atenuação de laterorrinias	Cânula 25G	Justaperiosteal	Retroinjeção
Dorso cartilaginoso	• Projeção anterior • Camuflagem da giba • Afilamento do dorso • Atenuação de laterorrinias	Cânula 25G	Justapericondral	Retroinjeção
Supratip	Projeção anterior	Agulha 27G ou cânula 25G	Justapericondral	Bolus ou retroinjeção
Ponta nasal	• Realce dos pontos luminosos • Projeção anterior • Afilamento da ponta • Correção de assimetrias	Agulha 27G	Justapericondral	Bolus
Columela	• Projeção da ponta • Estruturação (*strut*) • Correção columela embutida • Abertura ângulo columelolabial	Cânula 25G	"*Rock balancing*"	Múltiplos bolus
Alares	• Correção de deformidades • Correção de assimetrias • Deficits funcionais (imcompetência válvula externa)	Cânula 25G	Justapericondral	Retroinjeção

Durante a execução do preenchimento avançado do nariz, é extremamente importante estar atento ao aparecimento de cianose, branqueamento, dor intensa, turvação visual, dor ocular ou qualquer outra alteração que possa estar relacionada a complicações vasculares.

Figura 4. Pré e pós-tratamento (seis meses) de rinoplastia não cirúrgica com ácido hialurônico, com injeção em dorso ósseo e cartilaginoso e o objetivo de atenuar a giba osteocartilaginosa, sobre o joelho das alares para projeção da ponta e na base da columela para abertura do ângulo columelolabial



Figura 5. Pré e pós-tratamento (doze meses) de rinoplastia não cirúrgica com ácido hialurônico, com injeção em radix e dorso ósseo, sobre o joelho das alares, strut columelar e abertura do ângulo columelolabial



6. Pós-procedimento

Imediatamente após o procedimento, uma nova antissepsia deve ser realizada com clorohexedina degermante com o objetivo de se remover potenciais crostas hemáticas e resíduos dos lápis de marcação. Aproveitando a presença da clorohexedina, que permite um bom deslizamento digital, uma palpação final do nariz deve ser realizada com a intenção de se identificar possíveis irregularidades e necessidades de refinamentos.

Recomenda-se a realização de fotos do pós-tratamento imediato e solicitar que o paciente aguarde por mais uma hora no consultório, para reavaliação de potenciais intercorrências vasculares.

Aconselha-se não microporar o nariz após o procedimento, com o prejuízo de se impossibilitar a identificação de possíveis alterações vasculares.

O paciente deve ser orientado a não utilizar produtos tópicos (maquiagem, filtro solar etc.) sobre as áreas injetadas por pelo menos quatro horas, a fim de evitar contaminações e o mascaramento de possíveis intercorrências.

Não massagear as áreas tratadas, não utilizar óculos, não comprimir o nariz contra o travesseiro, não tomar sol e evitar traumas locais são condutas que devem ser orientadas nas primeiras 48 horas.

Educar o paciente para identificação de sinais e sintomas que possam indicar um comprometimento vascular é de suma importância. Qualquer alteração de cor e trofismo da pele, dor, alterações visuais ou confusão mental deve ser imediatamente informada.

Recomenda-se que o paciente retorne ao consultório no dia seguinte para uma reavaliação e identificação de possíveis evoluções desfavoráveis.

Por fim, é importante orientar o paciente quanto à duração do resultado, que normalmente se mantém por cerca de 12 a 18 meses. Apesar de não ser considerado um bioestimulador, o ácido hialurônico estimula a biossíntese de colágeno e de fibras elásticas na área onde foi implantado, o que colabora para que, em potenciais novas intervenções, o procedimento possa ser mais conservador.

7. Considerações gerais

A rinoplastia não cirúrgica, realizada por meio do preenchimento avançado do nariz, tem se mostrado altamente eficiente no tratamento de pequenas alterações estéticas e funcionais.

Noções antropométricas, o respeito às características sexuais e raciais, assim como o pleno domínio da anatomia são de fundamental importância para o sucesso do tratamento.

O uso do ácido hialurônico no refinamento e na correção de pequenas intercorrências no pós-operatório de rinoplastias é de grande valia. No entanto,

é importante lembrar que devido ao infiltrado cicatricial e à menor elasticidade cutânea, esse é um procedimento que requer maiores cuidados.

O diagnóstico precoce de potenciais intercorrências, seguido de condutas imediatas e assertivas, é de fundamental importância para se minimizar evoluções desfavoráveis.

Bibliografia consultada

Allemann IB, Baumann L. Hyaluronic acid gel (JuvédermTM) preparations in the treatment of facial wrinkles and folds. In Clinical Interventions in Aging. 2008;3(4).

Ashton MW, Taylor GI, Corlett RJ. The role of anastomotic vessels in controlling tissue viability and defining tissue necrosis with special reference to complications following injection of hyaluronic acid fillers. Plastic and Reconstructive Surgery. 2018;141(6):818e–830e.

Beck DO, Kenkel JM. Evidence-based medicine: Rhinoplasty. Plastic and Reconstructive Surgery. 2014;134(6):1356–1371.

Bertossi, D., Lanaro, L., Dorelan, S., Johanssen, K., & Nocini, P. (2019). Nonsurgical Rhinoplasty: Nasal Grid Analysis and Nasal Injecting Protocol. Plastic and Reconstructive Surgery, 143(2), 428–439.

Brandt FS, Cazzaniga A. Hyaluronic acid gel fillers in the management of facial aging. In Clinical Interventions in Aging. 2008;3(1).

Byrd HS, Hobar PC. Rhinoplasty: a practical guide for surgical planning. Plast Reconstr Surg.1993 Apr;91(4):642-54; discussion 655-6.

Carruthers J. Commentary on: Pathophysiology Study of Filler-Induced Blindness. In Aesthetic Surgery Journal. Oxford University Press. 2019;39(1):107–108.

Carruthers JDA, Fagien S, Rohrich RJ, Weinkle S, Carruthers A. Blindness caused by cosmetic filler injection: A review of cause and therapy. In Plastic and Reconstructive Surgery. Lippincott Williams and Wilkins. 2014;134(6):1197.

Cassuto D. The Use of Dermicol-P35 Dermal Filler for Nonsurgical Rhinoplasty. Aesthetic Surgery Journal. 2009;29(3SUPPL).

Chatrath V, Banerjee PS, Goodman GJ, Rahman E. Soft-tissue Filler-associated Blindness: A Systematic Review of Case Reports and Case Series. Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open. 2019;7(4).

Chen W, Wu L, Jian XL, Zhang B, Li JY, Qin XL, Yu B. Retinal Branch Artery Embolization Following Hyaluronic Acid Injection: A Case Report. Aesthetic Surgery Journal. 2016;36(7):NP219–NP224.

Choi DY, Bae JH, Youn KH, Kim W, Suwanchinda A, Tanvaa T, Kim HJ. Topography of the dorsal nasal artery and its clinical implications for augmentation of the dorsum of the nose. Journal of Cosmetic Dermatology. 2018;17(4):637–642.

Coleman SR. Avoidance of arterial occlusion from injection of soft tissue fillers. Aesthetic Surgery Journal. 2002;22(6):555–557.

de Almeida, AT, Banegas R, Boggio R, Bravo B, Braz A, Casabona G, Coimbra D, Espinosa S, Martinez C. Diagnóstico e tratamento dos eventos adversos do ácido hialurônico: Recomendações de consenso do painel de especialistas da América Latina. Surgical and Cosmetic Dermatology. 2017;9(3):204–213.

de Maio M, DeBoulle K, Braz A, Rohrich RJ. Facial assessment and injection guide for botulinum toxin and injectable hyaluronic acid fillers: Focus on the midface. Plastic and Reconstructive Surgery. 2017;140(4):540E-550E.

de Maio M, Wu WTL, Goodman GJ, Monheit G. Facial assessment and injection guide for botulinum toxin and injectable hyaluronic acid fillers: Focus on the lower face. Plastic and Reconstructive Surgery. 2017;140(3):393E-404E.

Delorenzi C. Complications of injectable fillers, Part 2: Vascular complications. Aesthetic Surgery Journal. 2014;34(4):584–600.

DeLorenzi C. Commentary on: The Risk of Skin Necrosis Following Hyaluronic Acid Filler Injection in Patients With a History of Cosmetic Rhinoplasty. In Aesthetic Surgery Journal. Oxford University. 2018;38(8):889-891.

Goh AS, Kohn JC, Rootman DB, Lin JL, Goldberg RA. Hyaluronic acid gel distribution pattern in periocular area with high-resolution ultrasound imaging. Aesthetic Surgery Journal. 2014;34(4):510–515.

Goodman GJ, Swift A, Remington BK. Current concepts in the use of voluma, volift, and volbella. Plastic and Reconstructive Surgery. 2015;136(5):139S.

Humphrey CD, Arkins JP, Dayan SH. Soft Tissue Fillers in the Nose. Aesthetic Surgery Journal. 2009;29(6):477–484.

Kurkjian, T. J., Ahmad, J., & Rohrich, R. J. (2014). Soft-tissue fillers in rhinoplasty. Plastic and Reconstructive Surgery, 133(2).

Letourneau A, Daniel RK. The superficial musculoaponeurotic system of the nose. Plast Reconstr Surg. 1988 Jul;82(1):48-57.

Maruyama S. A Histopathologic Diagnosis of Vascular Occlusion after Injection of Hyaluronic Acid Filler: Findings of Intravascular Foreign Body and Skin Necrosis. Aesthetic Surgery Journal. 2017;37(9):NP102–NP108.

Mostafa BE, Elsamny TA, Youssef TA, Elserwi AB, Teaima AA. Arterial blood supply of the nose: An angiographic study. ORL. 2018;80(5–6):238–247.

Ozturk CN, Li Y, Tung R, Parker L, Piliang MP, Zins JE. Complications following injection of soft-tissue fillers. In Aesthetic Surgery Journal. 2013;33(6):862–877.

Rho NK, Chang YY, Chao YYY, Furuyama N, Huang PYC, Kerscher M, Kim HJ, Park JY, Peng HLP, Rummaneethorn P, Rzany B, Sundaram H, Wong CH, Yang Y, Prasetyo AD. Consensus recommendations for optimal augmentation of the asian face with hyaluronic acid and calcium hydroxylapatite fillers. Plastic and Reconstructive Surgery. 2015;136(5):940–956.

Rohrich RJ, Cho MJ. When is teenage plastic surgery versus cosmetic surgery okay? Reality versus hype: A systematic review. Plastic and Reconstructive Surgery. 2018;142(3):293E-302E.

Sahu N, Casiano RR. Nasal branch of the anterior ethmoid artery: a consistent landmark for a midline approach to the frontal sinus. International Forum of Allergy and Rhinology. 2019;9(5):562–566.

Scheuer JF, Sieber DA, Pezeshk RA, Gassman AA, Campbell CF, Rohrich RJ. Facial danger zones: Techniques to maximize safety during soft-tissue filler injections. Plastic and Reconstructive Surgery. 2017;139(5):1103–1108.

Singh P, Vijayan R, Nikkhah D. Filler Rhinoplasty: Evidence, Outcomes, and Complications. In Aesthetic Surgery Journal. Oxford University Press. 2018;38(11):NP165–NP167.

Sun ZS, Zhu GZ, Wang H, Xu X, Cai B, Zeng L, Yang JQ, Luo SK. Clinical outcomes of impending nasal skin necrosis related to nose and nasolabial fold augmentation with hyaluronic acid fillers. Plastic and Reconstructive Surgery. 2015;136(4):e434–e441.

Sundaram H, Liew S, Signorini M, Vieira Braz A, Fagien S, Swift A, de Boulle KL, Raspaldo H, Trindade De Almeida AR, Monheit G. Global Aesthetics Consensus: Hyaluronic Acid Fillers and Botulinum Toxin Type A-Recommendations for Combined Treatment and Optimizing Outcomes in Diverse Patient Populations. Plastic and Reconstructive Surgery. 2016;137(5):1410–1423.

Sykes JM, Cotofana S, Trevidic P, Solish N, Carruthers J, Carruthers A, Moradi A, Swift A, Massry GG, Lambros V, Remington BK. Upper face: Clinical anatomy and regional approaches with injectable fillers. Plastic and Reconstructive Surgery. 2015;136(5):204S-218S.

CAPÍTULO 5

FACE

5.1. Tratamento do terço inferior da face

MARCELO R C ARAÚJO

1. Introdução

Quando reconhecemos a beleza de uma face, nossos olhos logo são direcionados à definição da região mandibular e à elegância da região cervical.

Os procedimentos não cirúrgicos são pouco eficazes nessa área, portanto o tratamento cirúrgico é considerado o procedimento de excelência.

A cirurgia de rejuvenescimento cervicofacial permite resultados melhores e mais duradouros, o que explica ainda a grande procura por este tratamento.

Inicialmente, o tratamento da região cervical era comumente chamado de "*lifting* cervical".

Porém, com a melhora e o refinamento das técnicas, esse termo se tornou incompleto, na opinião do autor, pois o tratamento cirúrgico atual não só tem a capacidade de elevar os tecidos e suavizar as rugas do envelhecimento, como também de modelar, modificar e mesmo esculpir uma pessoa ainda jovem e bela.

Temos que ampliar nossos objetivos, aceitar novas filosofias e enxergar uma cirurgia em três dimensões. Isso nos levará a entender a busca dos cirurgiões por novas táticas e procedimentos que foram mais popularizados atualmente. Podemos criar ângulos, curvas, molduras e, logo, beleza!

O objetivo deste capítulo é demonstrar, de forma técnica e padronizada, a sistematização tática utilizada pelo autor na obtenção de resultados bons, consistentes e com baixa morbidade.

2. Anatomia aplicada

Para fins didáticos e estéticos podemos dividir a região cervical em oito subunidades, como descrito por Feldman.

O planejamento cirúrgico deve ser feito de maneira objetiva baseado na avaliação física e diagnóstico pré-operatório das subunidades de maneira sequencial, como descrevo a seguir:

1. Pele (cobre todas as subunidades)
Vai indicar a incisão mais adequada para cada caso, assim como a direção de tração.

2. Gordura subcutânea:
Avaliar a necessidade de retirada, manutenção e até mesmo acréscimo de volume. Podem ser indicadas:

a) Cirurgia fechada: lipoaspiração;
b) Cirurgia aberta: lipectomia.

3. O mento:

a) Avaliar hipo ou hipermentonismo;
b) Avaliar ptose.

Figura 1. (A) Pré-operatório: Paciente de 24 anos, com hipomentonismo e ângulo CM pouco acentuado; (B) Pós-operatório de seis meses: inclusão de prótese de mento de polietileno poroso, retirada de gordura subcutânea e subplatismal e secção da aponeurose peri-hióidea



4. Borda mandibular e *jowls*:

a) Avaliar contorno mandibular.
b) Avaliar *jowls* e depressão à frente dos *jowls*.

Figura 2. Paciente de 68 anos apresentando flacidez acentuada dos "*jowls*" e depressão à frente do ligamento mandibular. Pré e pós-operatório de um ano



5. Região submentoniana: É a região com a maior riqueza de detalhes. Idealmente deve ser plana, sem irregularidades e com ângulo cervicomandibular de aproximadamente 90 graus. Além da pele e gordura subcutânea, devemos examinar:

a) Bandas platismais;

b) Gordura subplatismal e interplatismal;

c) Ventre anterior dos músculos digástricos;

d) Fáscia peri-hióidea;

e) Posição do osso hioide.

Figura 3. (A) Paciente de 58 anos com acentuada gordura subplatismal; (B) Pré e pós-operatório de um ano

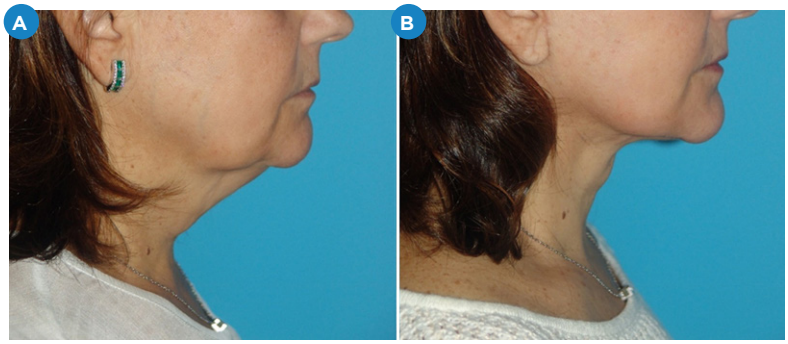


Figura 4. Paciente de 45 anos, submetido a tratamento subplatismal com ressecção de gordura subplatismal, "*shaving*" dos ventres anteriores dos músculos digástricos e abertura da aponeurose peri-hióidea e também colocação de prótese de mento de polietileno poroso. Pré e pós-operatório de três meses



6. Região mediana infrahióidea: Avaliar bandas platismais.

Figura 5. Paciente de 52 anos com tratamento subplatismal semelhante ao anterior, sem inclusão de prótese de mento. Pré e pós-operatório de seis meses



7. Triângulo estético lateral: Anterior ao músculo esternocleidomastóideo.
a) Gordura subcutânea;
b) Glândulas submandibulares.

Figura 6. Pré-operatório de paciente de 50 anos com glândulas submandibulares evidentes ao exame físico



8. Região cervical lateral (posterior ao músculo esternocleidomastóideo):
Avaliação da redistribuição da pele e incisões a serem utilizadas.

3. Conceitos

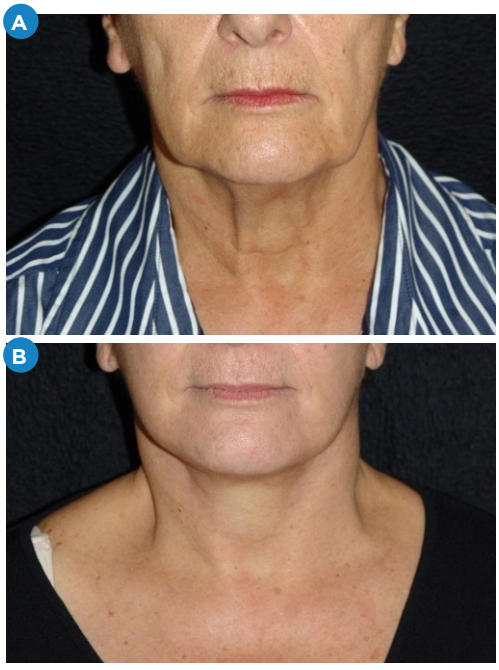
Antes de iniciarmos a discussão sobre os tratamentos ideais da região cervical, eu gostaria de expor alguns importantes conceitos que vão levá-los a refletir:

1. A excisão de pele representa apenas uma parte do tratamento;

2. A excisão de gordura é muito importante, dado que a região cervical tem uma forma cilíndrica, diferentemente da face que deve ser esculpida em 3D e na maioria das vezes é tratada apenas com redistribuição da gordura;

3. Apesar da excisão do excesso de gordura superficial ou profunda, devemos preservar uma boa camada de tecido subcutâneo.

Figura 7. Paciente de 68 anos, com bandas platismais hipotônicas. Pré e pós-operatório de um ano



4. Em relação às bandas platismais, o primeiro passo é a diferenciação entre bandas hipotônicas ou hipertônicas:

a) Bandas hipotônicas – serão tratadas com sutura;

b) Bandas hipertônicas – deve-se associar a secção das bandas com ou sem sutura, a fim de transferi-las para uma posição mais lateral e menos visível.

5. As bandas platismais podem ser tratadas de duas formas, separadas ou conjuntamente:

a) Tração lateral – as forças de transmissão são predominantemente infra-hióideas.

b) Tração central (submento) – as forças se transmitem principalmente para a região supra-hióidea.

6. A definição do ângulo cervicomentoniano (CM) é a parte mais importante do tratamento.

7. A definição do ângulo CM deve ter também uma interpretação artística e não somente técnica, devendo ser planejada especificamente para cada paciente de acordo com suas características, principalmente em relação ao gênero.

Figura 8. Paciente de 52 anos, com bandas platismais hipertônicas. Pré e pós-operatório de seis meses



8. Pescoços mais finos e com bom ângulo CM podem ser tratados pela tração lateral isoladamente, mas nos pescoços mais obtusos e redondos deve-se associar o acesso central.

Figura 9. Pré e pós-operatório de seis meses de paciente do sexo feminino, com melhor definição do ângulo CM



Figura 10. Exemplos de diferentes pacientes no exame pré-operatório



4. Técnicas cirúrgicas

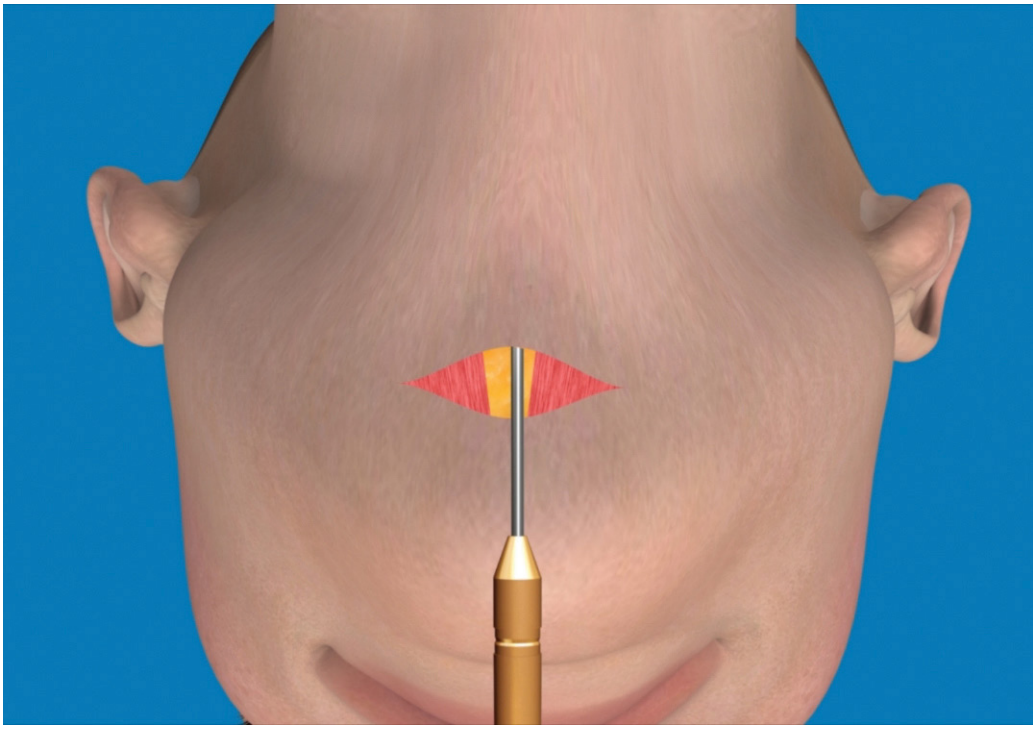
Inicia-se com a infiltração de toda a área cervical e da face com solução de xylocaína a 0,5% e adrenalina a 1:200.00.

4.1. Pele

Na experiência pessoal do autor, o acesso submentoniano ou central é associado em 80% dos casos. Por essa razão, inicia-se o descolamento pela área central, que pode ser rombo com a ajuda de cânulas de lipoaspiração e/ou com eletrocautério e tesoura sob visão direta, através da incisão submentoniana (figura 11).

Deve-se ter atenção para manter uma boa espessura da gordura subcutânea no retalho cutâneo, que é descolado até mais ou menos 4cm da fúrcula esternal.

Figura 11.



4.2. Gordura

Após o descolamento do retalho cutâneo, fazemos um descolamento ampliado do mento e da região mandibular.

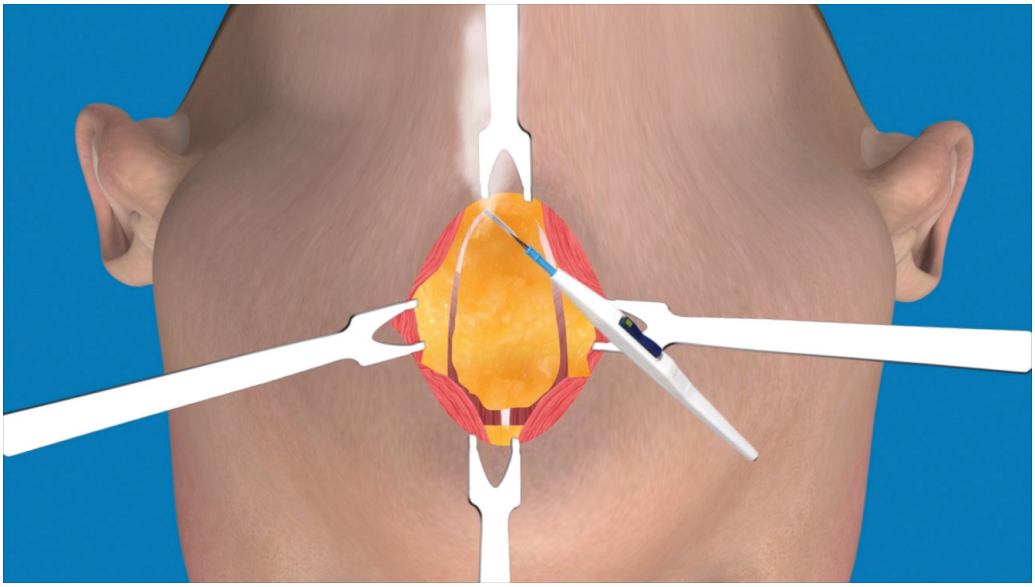
É feita a excisão do excesso de gordura subcutânea e avaliada a gordura interplatismal e distribuição das fibras do músculo platisma.

4.3. Músculo platisma e estruturas subplatismais

Procede-se à abertura medial do músculo platisma e elevação desse músculo para melhor exposição subplatismal e mobilização adequada das bandas platismais.

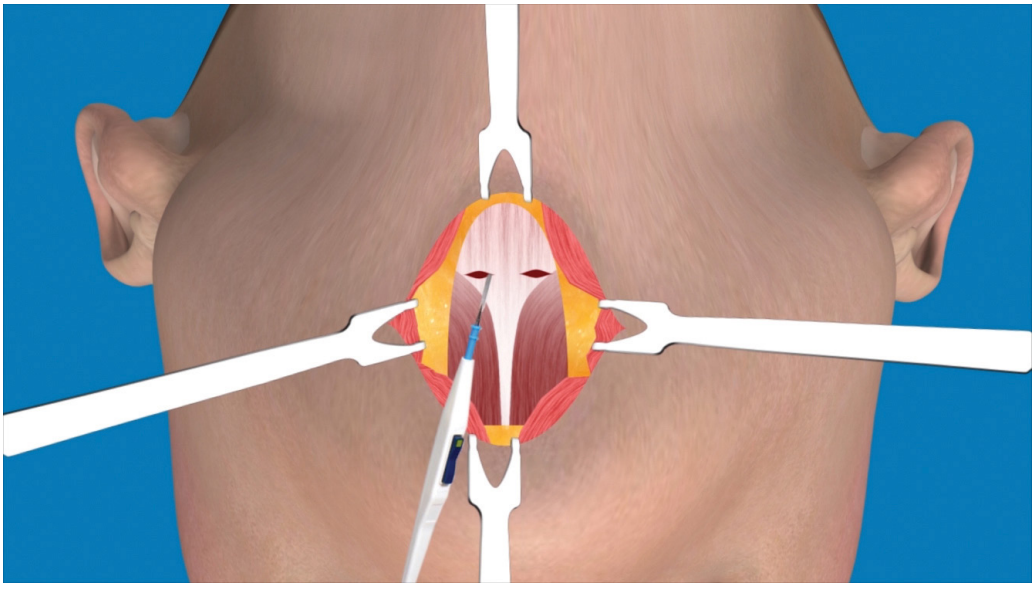
Quando necessário, faz-se a ressecção parcial da gordura subplatismal conservadoramente e avaliação dos ventres anteriores dos músculos digástricos e da fáscia peri-hióidea (figura 12).

Figura 12.



Nos casos em que queremos melhorar o ângulo CM, fazemos uma incisão relaxadora na fáscia peri-hióidea, que pode ser acima ou abaixo do osso hioide ou mesmo incisões combinadas (figura 13).

Figura 13.

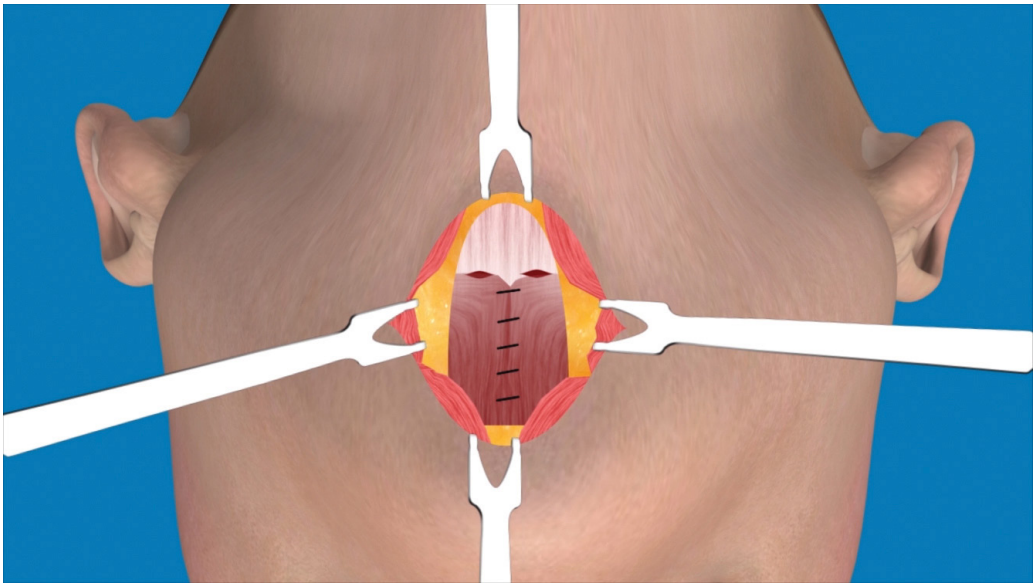


Essas incisões possibilitam um reposicionamento superior e posterior do osso hioide, pelas forças musculares resultantes do ventre posterior dos músculos digástricos e músculos supra-hióideos.

Para o tratamento dos músculos digástricos, quando necessário, se faz como primeira escolha do autor o *shaving* ou redução parcial dos ventres anteriores hipertrofiados com eletrocautério, como descrito por Connell e Feldman.

A aproximação dos ventres anteriores com PDS 3-0 pode ser feita quando eles estão muito afastados, quando existe uma depressão intermuscular acentuada (por ressecção prévia de gordura ou não) ou quando a hipertrofia é pequena (figura 14).

Figura 14.



O tratamento dos músculos digástricos apresenta baixa morbidade e não traz nenhum prejuízo à função mastigatória.

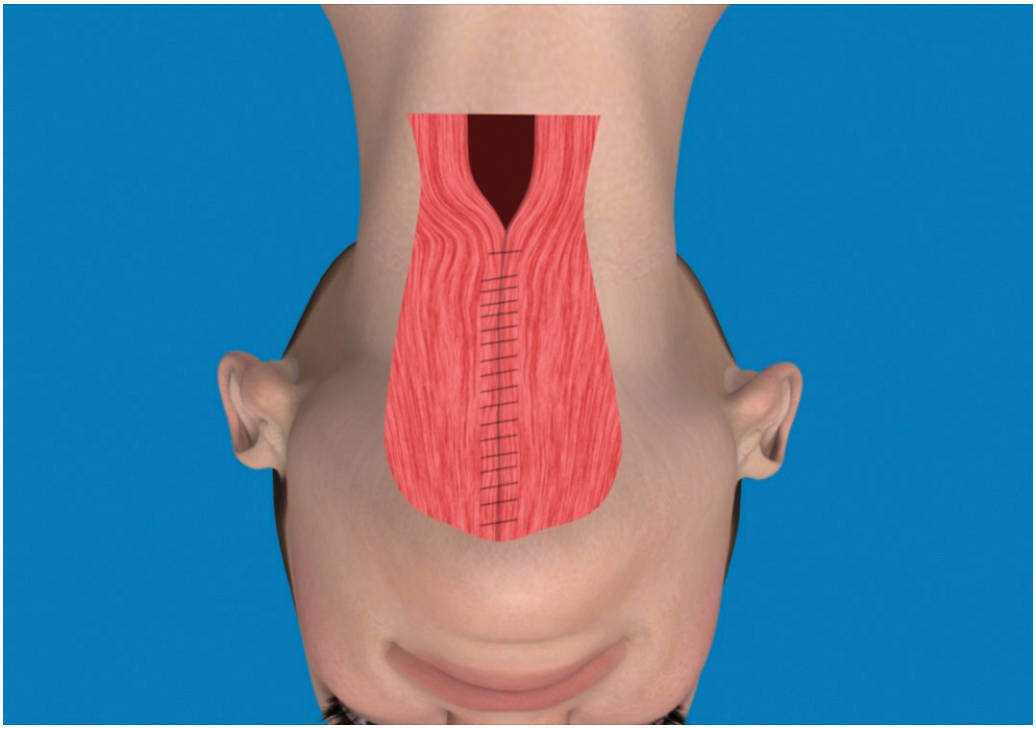
O tratamento das glândulas submandibulares será detalhado e discutido mais adiante, em separado, para que algumas considerações importantes possam ser realizadas.

Após o tratamento de todo o assoalho submentoniano procede-se à sutura medial das bandas platismais em um ou dois planos de acordo com a tensão necessária.

O primeiro ponto, separado e invertido de *nylon* 4-0, é feito no ponto mais profundo do ângulo CM.

A seguir, procedemos com uma sutura contínua do platisma com *nylon* 4-0, do hioide até o mento, em uma ou duas camadas (figura 15).

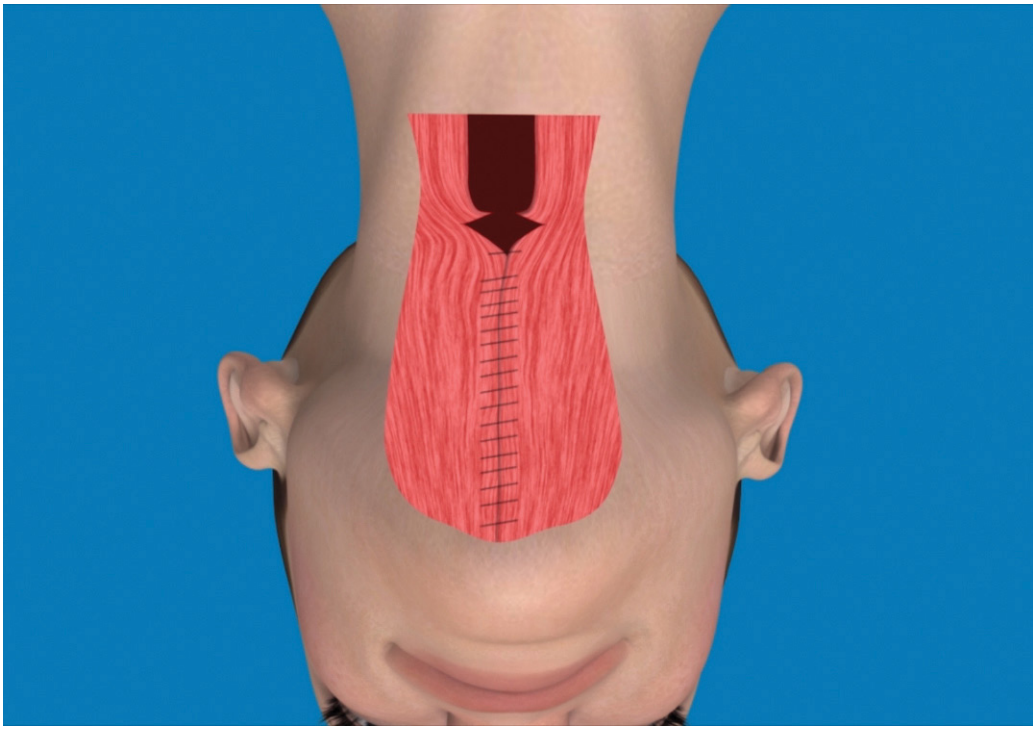
Figura 15.



Depois, procede-se à secção medial bilateral das bandas platismais, o mais baixo possível. É importante que a extensão lateral dessa secção ultrapasse a banda platismal marcada pré-operatoriamente.

O último passo do acesso central é a aproximação, sem tensão, das bandas platismais da região infrahióidea até pouco acima da secção lateral. Nos casos com grande flacidez muscular, associa-se a ressecção do excesso muscular.

Figura 16.



Faz-se o fechamento cutâneo da incisão submentoniana com sutura contínua de *nylon* 5-0.

Obs: o tratamento cervical pode ser feito isoladamente ou em conjunto com o tratamento facial e, após o tratamento da região submentoniana, vamos realizar o descolamento cutâneo lateral de acordo com a incisão planejada.

O acesso retroauricular nos permite acesso à borda lateral do músculo platisma, que será tratado isoladamente ou juntamente com a elevação do SMAS.

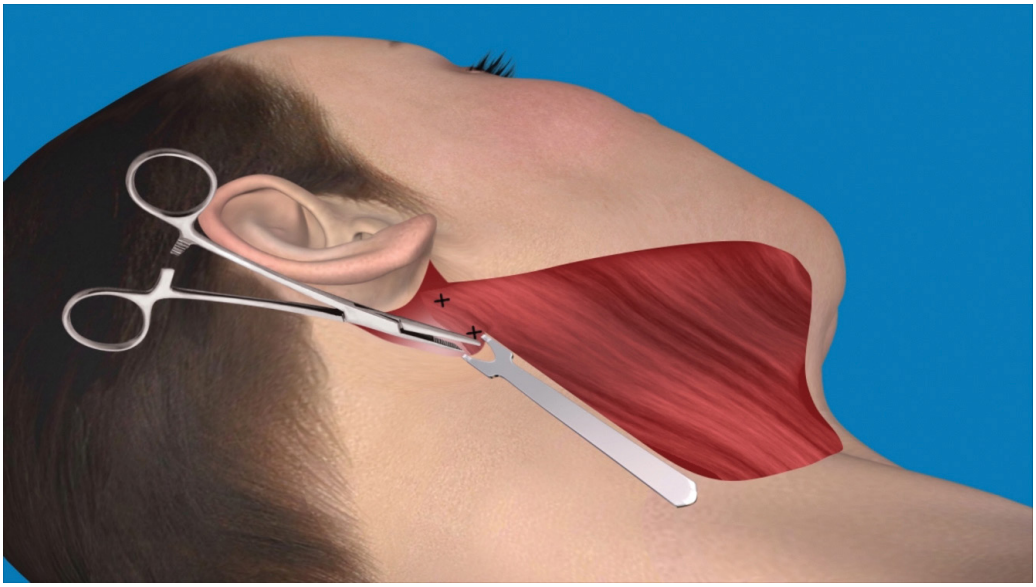
Após o descolamento do retalho cutâneo lateral, complementa-se a lipectomia da borda mandibular, jowls e borda anterior do músculo esternocleidomastóideo com tesoura e sob visão direta.

A tração lateral do músculo platisma pode ser realizada de duas formas:

1. Plicatura sem abertura muscular como descrita por Pitanguy e outros – tecnicamente mais simples e aplicada nos casos de pescoços mais flácidos e magros. A fixação deve se basear em pontos rígidos como a região mastóidea e ligamento auriculoplatismal. Entretanto, tende a ser um pouco menos duradoura.

2. Abertura parcial ou total da borda lateral do músculo com elevação do retalho, que tende a ser mais duradoura e é usada em pescoços mais tensos e difíceis onde a plicatura não consegue atingir os pontos para uma fixação rígida como a região mastóidea (figura 7).

Figura 17.



Após o tratamento muscular, faz-se a redistribuição da pele, de modo a moldar os ângulos criados na região submentoniana e submandibular, ressaltando que a tração cutânea não é tão importante e que somente o excedente de pele será excisado sem tensão. Isso possibilita a realização de cicatrizes mais curtas e muitas vezes sem penetrar na área pilosa.

5. Glândulas submandibulares

O tratamento das glândulas submandibulares foi deixado propositalmente para uma discussão separada, devido às opiniões fortes e conflitantes de autores experientes sobre o tema.

A primeira pergunta que vem à mente do cirurgião é se o abaulamento causado na região cervical é decorrente de um aumento real da glândula por processos inflamatórios ou neoplásicos ou se isso ocorre por mau posicionamento e/ou ptose dessas glândulas. Os estudos de Sullivan com ressonância nuclear magnética sugerem principalmente ptose e mau

posicionamento em vez de aumento real. Entretanto, muitos cirurgiões acreditam em um aumento real da glândula decorrente de episódios recorrentes de obstrução ductal por cálculos, que são mais comuns nessas glândulas do que nas parótidas. Se houver qualquer dúvida na distinção entre aumento benigno da glândula ou neoplasias, sugerimos biópsia aspirativa com agulha, que apresenta alto grau de acurácia.

Também devemos ressaltar que as glândulas submandibulares são responsáveis por aproximadamente 50% da produção total da saliva, sendo que esse percentual pode chegar a 70% da produção basal fora dos períodos de estímulos, como as refeições. As glândulas parótidas são responsáveis por outros 45% e as glândulas sublinguais, por 5%.

Seja por ptose, mau posicionamento ou aumento real da glândula decorrente de inflamações crônicas, muitos pacientes apresentam um abaulamento evidente nessa região já no exame pré-operatório.

Existem diferentes táticas para o tratamento dessa deformidade:

1. Simplesmente aceitá-la e não abordar estas estruturas (há riscos envolvidos);

2. Injeção de toxina botulínica – cuidado para não afetar estruturas adjacentes como os músculos depressores do lábio e da deglutição;

3. Camuflagem – Enxerto de gordura / implante mandibular aloplástico;

4. Elevar ou reposicionar as glândulas (para glândulas menores; menos eficiente, maior taxa de recidiva);

5. Ressecção parcial das glândulas (mais eficaz, porém apresenta mais riscos).

Existem diversas técnicas descritas para elevação ou reposicionamento glandular. A preferência do autor é a correção direta com reforço do músculo platisma como descrito por Feldman, que além de ser realizada na região mediana, também pode ser acrescida de outras suturas laterais logo em cima da protrusão ou abaulamento laterais. Essa sutura pode ser feita de modo contínuo vertical ou em pontos separados em "oito". Essa técnica é aplicada na grande maioria dos casos, reservando-se a ressecção parcial apenas para as glândulas maiores (5% dos casos totais).

Ressecção parcial: o primeiro autor a propor a redução parcial das glândulas submandibulares (GSM) foi Bruce Connell em 1965 e depois em 1976 no Simpósio ASAPS em Denver, Colorado.

Em 1991, Pina e Quinta publicaram o primeiro artigo sobre ressecção parcial, pela incisão lateral do *lifting* cervicofacial.

Em 1994, Feldman publicou o acesso submentoniano para abordagem dessas glândulas, por se tratar de uma via com menos vascularização e melhor acesso, segundo o autor, que propõe a ressecção parcial do lobo superficial, deixando a maior parte funcional da glândula e evitando-se a

região lateral, mais vascularizada, que une o lobo superficial e profundo. Esse mesmo acesso foi também descrito por outros autores como Bahman Guyuron, Foad Nahai, Sullivan, entre outros.

Na estatística pessoal do autor, é realizada a ressecção parcial do lobo superficial em 5% dos casos de cirurgia de face, seguindo o acesso submentoniano, e devem ser destacadas três importantes manobras táticas para tornar o procedimento mais seguro:

1. Abrir a cápsula glandular e provocar a herniação destas glândulas antes da ressecção para se evitar os vasos maiores da cápsula;

2. Reparar a glândula com duas ou três suturas em "U", com vicryl 4-0, abaixo da parte de ressecção desejada. Isso facilita a exposição das glândulas e, após terminada a ressecção, esses pontos são amarrados para evitar sangramento ou sialoma;

3. Sutura final da cápsula para evitar espaço morto e herniação da porção restante da glândula, também com vicryl 4-0.

A ressecção parcial provavelmente representa o tratamento mais eficaz e duradouro do abaulamento das glândulas; porém, sem dúvida nenhuma, acrescenta morbidade e traz alguns riscos severos associados. Além desses riscos, devemos discutir até que ponto devemos interferir na função apenas para melhor resultado estético.

Os riscos associados à ressecção parcial são:

1. Sangramento intra ou pós-operatório de difícil controle;

2. Risco potencial de lesão dos nervos mandibular, cervical e hipoglosso;

3. Risco de fístulas salivares e sialomas, descrito na série de autores experientes;

4. Risco de ressecamento da mucosa oral, principalmente nas pacientes que apresentam algum fator predisponente como diabetes mellitus, Síndrome de Sjogren, olho seco e outros;

5. Risco de irregularidades de contorno ou depressão lateral, quando se retira todo o lobo superficial.

Portanto, na visão do autor, a indicação desse procedimento deve ser muito criteriosa, amplamente discutida com os pacientes e reservadas apenas para os casos muito acentuados, e não como procedimento de rotina.

Figura 18. Paciente de 62 anos, com tratamento completo da região cervical, incluindo ressecção parcial das glândulas submandibulares. Pré e pós-operatório de seis meses



Bibliografia consultada

Aston S. Platysma muscle in rhytidoplasty. Ann Plast Surg. 1979;3:529.

Aston SJ. Problems and complications in the neck (platysma). Presented at the Symposium on Problems and Complications in Aesthetic Plastic Surgery of the Face, Monterey, CA; Jan 1980.

Auersvald A, et al. Subplatysmal necklift: a retrospective analysis of 504 patients. Aesthetic Surg. 2017;37:11.

Aufricht G. Surgery for excess skin of the face. In Transactions of the Second Internacional Congress of Plastic Surgery. Edinburgh: E & S Livingston; 1960. p. 495-502.

Baker DC. Minimal incision rhytidectomy (short scar face lift) with lateral SMAS-ectomy: Evolution and application. Aesthetic Surg. 2001;J21:14.

Baker DC, Conley J. Avoiding facial nerve injury in rhytidectomy: Anatomical variations and pitfalls. Plast Reconstr Surg. 1979;64:781.

Baker TJ, Gordon HL, Whitlow DR. Our present technique for rhytidectomy. Plast Reconstr Surg. 1973;52:232.

Baker DC. Face lift with submandibular gland and digastric muscle resection: Radical neck rhytidectomy. Aesthetic Surg. 2006;J26:85.

Bourguet J. La Véritable Chirurgie Esthétique du Visage. Paris: Plon Ed; 1936.

Bourguet J. La disparition chirurgicale des rides et plis du visage. Acad Méd Paris, 14 Oct; 1919.

Cardoso de Castro C. The anatomy of the platysma muscle. Last Reconstr Surg. 1980;66:680.

Cardoso de Castro C, Aboudib JH Jr. Extensive cervical and lower face lipectomy: Its importance and anatomical basis. Ann Plast Surg. 1980;4:370.

Connell BF. Contouring the neck and rhytidectomy by lipectomy and a muscle sling. Last 48. 1971:443.

Connell BF. Neck contour deformities: The art, engineering, anatomic diagnosis, architectural planning, and aesthetics surgical correction. Clin Plast Surg. 1987;14:683.

Connell BF. Cervical Lifts: The value of platysma muscle flaps. Ann Plast Surg. 1978;1:34.

Connell BF. Complete transversal section of the platysma muscle and preparotid and submandibular lipectomies. Presented at the Annual Meeting of the American Society of Aesthetic Plastic Surgery, Los Angeles, March; 1977.

Connell BF. Contouring the neck in rhytidectomy by lipectomy and a muscle sling. Plast Reconstr Surg. 1978;61:376.

Connell BF. Personal communication; June 2005.

de Pina DP, Quinta WC. Aesthetic ressection of the submandibular salivary gland. Plast Reconstr Surg. 1991;88:779.

Feldmann JJ. Treatment of the difficult neck: Panel discussion. Aesthetic Surg. 2000;J20:495.

Feldmann JJ. Corset Plastysmaplasty - reply. Plast Reconstr Surg. 1991;87:197.

Feldman JJ, Aston SJ, Giampapa VC, et al. Strategies for the neck: Panel discussion. Aesthetic Surg J. 1994:14:4.

Fuente del Campo A. Midline platysma muscular overlap for neck restoration. Plast Reconstr Surg. 1998;102:1710.

Furnas DW. The retaining ligaments of the cheek. Plast Reconstr Surg. 1989;83:11.

Giampapa VC. Neck Recontouring with suture suspension and liposuction: An alternative for the early rhytidectomy candidate. Aesthetic Plast Surg. 1995;19:217.

González-Ulloa M. The history of rhytidectomy. Aesthetic Plast Surg. 1980;4:1.

Guerrerosantos J. Surgical correction of the fatty fallen neck. Ann Plast Surg. 1979;2:389.

Guerrerosantos J, et al. Correction of cervico-facial wrinkles. Rev San Guad (Mex). 1971;4:97.

Guyuron B. Secondary rhytidectomy. Plast Reconstr Surg. 2004;114:797.

Hanna DC. Aesthetic resection of the submandibular salivary gland [discussion]. Plast Reconstr Surg. 1991;88:788.

Jongerius, PH, et al. The treatment of drooling by ultrasound-guided intraglandular injections of botulinum toxin type A into the salivary glands. Laryngoscope. 2003;113:107.

Kane, MA. Nonsurgical treatment of plastymal bands with injection of botulinum toxin A. Plast Reconstr Surg. 1999;103:656.

Knize DM. Limited incision submental lipectomy and plastysmaplasty. Plast Reconstr Surg. 1998;101:473.

Labbé D, Fraco RG, Nicolas J. Platysma-suspension and plastymas-pexy during neck lift: Anatomical study and analysis of thirty cases. Plast Reconstr Surg. 2006;117:2001.

Marchac D. Julien Bourguet: The pioneer in aesthetic surgery of the neck. Clin Plast Surg. 1983;10:363.

Marten T. Panel on treating the obtuse neck. Aesthetic Surg J. 2005;25(4):387-97.

McKinney P. The mamagement of platysma bands. Plast Reconstr Surg. 1996;98:999.

Mendelson BC. SMAS fixation to the facial skeleton: Rationale and results. Last Reconstr Surg. 1997;100:1834.

Nahai F. Reconsidering neck suspension sutures. Aesthetic Surg. 2004;J24:365.

Owsley JQ Jr. SMAS-plastyma facelift. Plast Recontr Surg. 1983;71:573.

Pessa JE, Garza PA, Love VM, et al. The anatomy of the labiomandibular fold. Last Reconstr Surg. 1998;101:482.

Pitanguy I. Facial surgery for rejuvenation. Orthod Fr. 2005;76(3):261-3.

Ramirez OM. Cervicoplasty, Nonexcisional anterior approach. A 10-year follow-up. Last Reconstr Surg. 2003;111;1342.

Saylan Z. An update on serial notching of the platysma bands. Aesthetic Surg. 2002;22:274.

Singer DP, Sullivan PK. Submandibular gland. I: An anatomic evaluation and surgical approach to submandibular gland ressection for facial rejuvenation. Plast Reconstr Surg. 2003;112:1150.

Stuzin JM, Baker TJ, Gordon HL. The relationship of the superficial and deep layer fascias: Relevance to rhytidectomy and aging. Last Reconstr Surg. 1992;89:441.

5.2. Tratamento da região fronto-orbitopalpebral – conceitos e técnicas

CARLOS CASAGRANDE

1. Introdução

As regiões frontal, do terço médio e das pálpebras são regiões que estão intimamente relacionadas ao processo de envelhecimento da face, não só pela continuidade de seus planos anatômicos, mas também pela fisiologia do envelhecimento da área que chamamos de centro oval da face.

Essa região é responsável por dar à face o aspecto da expressão facial, especialmente na área dos olhos. Quando avaliamos as pálpebras ou mesmo a face como um todo, não é possível ignorar a íntima relação do posicionamento dos supercílios e do terço médio se pretendemos dar um aspecto mais jovem com nossas intervenções cirúrgicas.

Devemos também levar em consideração na avaliação e planejamento do tratamento o fato de que muitas vezes temos o resultado final comprometido devido à dificuldade técnica de obter resultados duradouros sem cicatrizes aparentes ou extensas no couro cabeludo e na região frontal, que muitas vezes são negligenciadas nos tratamentos que oferecemos aos nossos pacientes.

Nosso objetivo neste capítulo é descrever uma abordagem minimamente invasiva para o rejuvenescimento da região *fronto-orbitopalpebral*, com a técnica *Full Smas Concept* que tem apresentado resultados bons e duradouros, validados por mais de 20 anos de experiência e milhares de casos, que têm demonstrado ao longo dos anos um excelente custo-benefício no rejuvenescimento facial. Serão também abordados aspectos fundamentais da anatomia e fisiopatologia do envelhecimento, além dos detalhes da técnica do *Full Smas Concept*.

2. Anatomia

A abordagem tradicional para avaliar a face é considerar a face em terços (terço superior, médio e inferior). Embora útil, essa abordagem limita

a conceituação, uma vez que não é baseada na função da face. Do ponto de vista funcional, a face tem um aspecto anterior e um aspecto lateral. A face anterior é altamente evoluída, para além das necessidades básicas de sobrevivência, especificamente para a comunicação e a expressão facial. Em contraste, a face lateral cobre predominantemente as estruturas de mastigação. Uma linha vertical descendente da borda lateral da órbita é a divisão aproximada entre as zonas anterior e lateral da face. Internamente, uma série de ligamentos retentores faciais está estrategicamente localizada ao longo dessa linha para demarcar a face anterior da lateral. Os músculos miméticos da face estão localizados na fáscia superficial da face anterior, principalmente em torno dos olhos e da boca. Essa área altamente móvel da face é projetada para permitir movimentos delicados e é propensa a desenvolver frouxidão com o envelhecimento. Em contraste, a face lateral é relativamente imóvel, uma vez que repousa sobre estruturas para realizar a mastigação, isto é: os temporais, o masseter, as glândulas parótidas e seus ductos - todos localizados internamente na fáscia profunda. O único músculo superficial no terço inferior, na lateral da face, é o platisma, que se estende ao nível da comissura labial.

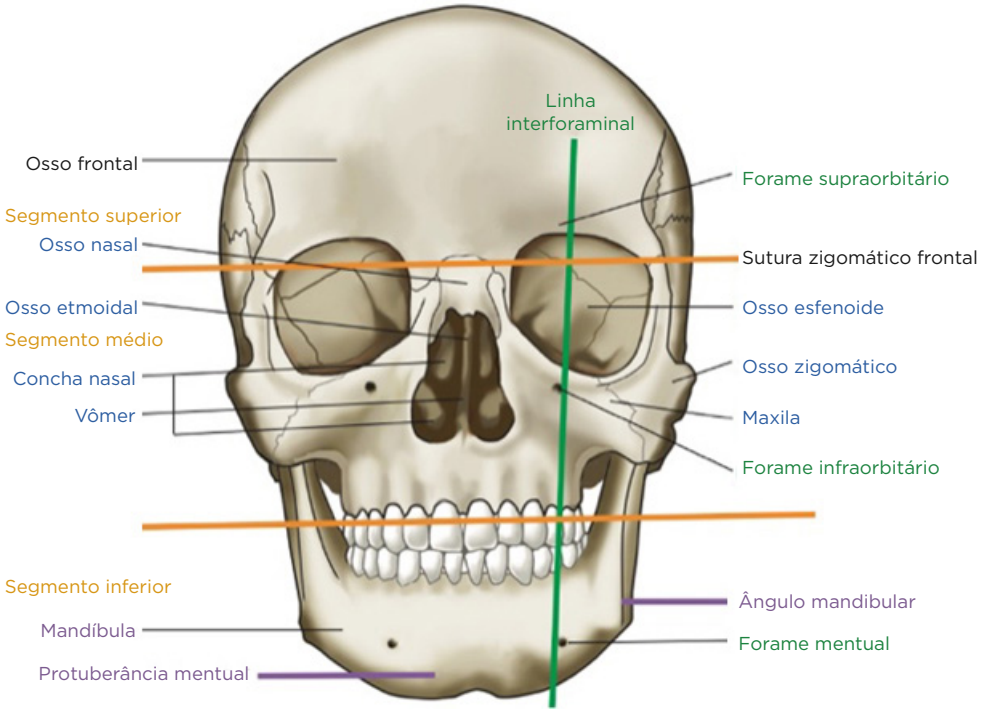
O mais importante é que os tecidos moles da face anterior estão subdivididos em duas partes: aquela que se sobrepõe ao esqueleto e a parte maior, que compreende os esfíncteres altamente especializados se sobrepondo às cavidades ósseas. Onde os tecidos moles se sobrepõem às cavidades orbital e oral eles são modificados, já que não há camada fascial profunda para obter suporte. Portanto, o suporte não vem de dentro da cavidade, mas a partir do seu rebordo. As transições entre essas áreas, embora não sejam vistas na juventude, tornam-se cada vez mais evidentes com o envelhecimento.

2.1. Segmento ósseo - estrutura facial

A estrutura óssea facial começou a ser amplamente estudada a fim de se melhorar o desfecho da cirurgia estética de face. Sabemos que a aparência dessa topografia é, em grande parte, determinada pelas convexidades e concavidades ósseas. A projeção malar, o traço mandibular e o osso nasal exercem influência determinante no aspecto facial. Sistematicamente, dividimos a face em terços, sendo o superior formado pelo osso frontal, o médio pelos ossos centrais da face e o inferior pela mandíbula.

De uma forma simplificada, o segmento médio da face é delimitado superiormente pela sutura zigomática frontal e inferiormente pela arcada dentária superior. Os ossos desse segmento incluem a maxila, os zigomáticos, palatinos, nasais, etmoidal, vômer e os cornetos (conchas nasais). Apresentam também forames: o supra e o infraorbitário. Inferiormente, localizado na mandíbula, há o forame mentual. Todos eles estão em uma linha oblíqua denominada interforaminal (figura 1).

Figura 1. Podemos evidenciar a face segmentada em terços superior, médio e inferior. Limites marcados em laranja: sutura zigomático frontal e arcada dentária superior. em preto, evidenciamos o osso frontal; em azul, ossos do terço médio, e em roxo, ossos do terço inferior. em verde, verificamos a linha interforaminal e os forames supraorbitário, infraorbitário e mentual



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ª ed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018

2.2. Compartimentos de gordura da face

Os avanços na compreensão anatômica da face têm foco nos compartimentos de gorduras superficiais e profundas. Em 2007, Rohrich e Pessa, em estudo de cadáveres frescos, descreveram os compartimentos de gorduras faciais. Esses são separados uns dos outros por fáscias e septos que acabam convergindo, formando os ligamentos de retenção.

2.3. Compartimentos de gordura superficial da face

Os compartimentos de gorduras superficiais da face são divididos em nasolabial, malar (médio e medial), temporal lateral, frontal (central e médio) e orbitário (superior, lateral e inferior). O compartimento nasolabial fica medial ao compartimento malar, sendo sua associação fator determinante na formação do sulco nasolabial (nasogeniano). O ligamento de retenção orbicular abaixo da reborda orbitária inferior representa a borda superior

do compartimento de gordura nasolabial e do compartimento medial de gordura do malar (figura 2).

O compartimento de gordura malar médio da face está entre os compartimentos medial e lateral da gordura temporal e é limitado superiormente por uma faixa de fáscia denominada septo superior do malar. O compartimento de gordura média do malar está inferolateral ao compartimento orbitário, que converge e forma o ligamento zigomático. A condensação de tecido conectivo da borda do compartimento medial e médio da face está correlacionada com os ligamentos massetéricos, na mesma localização.

As bolsas de gordura laterais da porção temporal e da malar cobrem toda a face, da fronte para a área cervical. Seu limite anterior, o septo lateral da malar, é encontrado durante procedimentos de *lifting* facial com dissecção medial da incisão pré-auricular. Na fronte, seus limites superiores e inferiores são identificáveis como os septos temporais superiores e inferiores. O compartimento de gordura medial da fronte é delimitado inferiormente pelo ligamento orbicular e medialmente pelo compartimento central da gordura da fronte. O compartimento de gordura orbitária superior está localizado inferiormente e é circundado pelo ligamento orbicular.

Essas bolsas de gordura periorbitária são separadas entre si pelo ligamento cantal medial e lateralmente, respectivamente. O compartimento de gordura orbitária lateral é a terceira almofada de gordura orbitária e é delimitado superiormente pelo septo temporal inferior e inferiormente pelo septo superior da malar. O músculo zigomático maior se liga, através de septos fibrosos, a compartimentos de gordura superficiais sobrejacentes ao longo do seu comprimento.

Figura 2. Compartimentos de gordura superficial da face



1. lateral da porção temporal
2. frontal médio
3. frontal central
4. orbitário superior
5. orbitário inferior
6. nasolabial
7. pré-mentual
8. pré-platismal
9. lateral da porção malar
10. malar médio
11. malar medial
12. orbitário lateral

2.4. Compartimentos de gordura profunda da face

Os compartimentos de gordura superficial descritos anteriormente estão sobre os músculos da expressão facial, ou seja, no plano subcutâneo. Já a gordura subocular, a malar profunda (bola de Bichat) e a da gálea estão abaixo desses músculos, fornecendo volume e forma e atuando como planos de deslizamento dentro dos quais os músculos da expressão facial podem se mover livremente. Esse compartimento é dividido em:

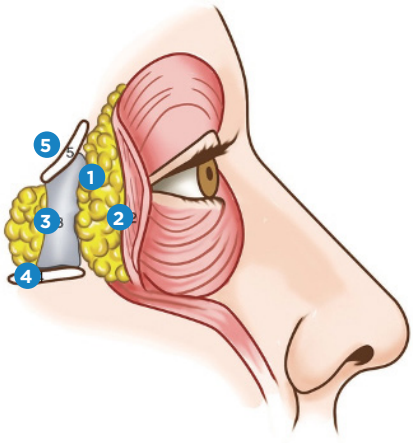
Gordura subocular (SOOF, de *subocularis oculi fat*): é dividida em duas partes, a medial e a lateral. A medial se estende ao longo da órbita inferior e da borda do limbo medial (junção esclerocorneal) para o canto lateral e a porção lateral da gordura temporal. Entre a gordura subocular e o periósteo do processo zigomático da maxila há um espaço de deslizamento denominado espaço pré-zigomático. Ele é delimitado superiormente pelo ligamento de retenção orbicular e inferiormente pelo ligamento de retenção zigomático (figura 3).

Bola de Bichat: é um tecido adiposo de formato triangular que faz parte dos compartimentos de gordura profundos da face, localizados na topografia malar, mais precisamente no espaço pré-massetérico. Ele é delimitado medialmente pelo músculo bucinador, anterolateralmente pela fáscia cervical profunda e pelos músculos da expressão facial e posteriormente pelo espaço mastigatório e a glândula parótida, conforme visualizamos na figura 4. Estão contidos no espaço pré-massetérico: bola de Bichat, ducto parotídeo, glândulas salivares, artéria e veia faciais, artéria bucal, ductos linfáticos e ramos dos nervos faciais e mandibular.

Entre as subdivisões anatômicas da bola de Bichat, a mais aceita foi descrita por Zang *et al*., dividindo-a em três lobos: o anterior, o posterior e o intermédio. O lobo posterior estende-se do espaço mastigatório até a fissura infraorbitária, sendo dividido em quatro extensões, das quais o processo bucal é a mais importante clinicamente. É o maior e mais superficial segmento da bola de Bichat, representando de 30 a 40% do seu volume total, e também o principal responsável pelo volume na malar, processo que é ressecado na bichectomia. Compartimento gorduroso da gálea: esse compartimento fica abaixo do músculo frontal e se estende acima dos limites craniais do mesmo, por cerca de 3cm. Envolve os músculos corrugador e prócero, ajudando o deslizamento durante a animação. A gordura SOOF é parte do compartimento gorduroso da gálea, encontra-se no fundo das fibras supero laterais do orbicular e contribui para a plenitude (na juventude) e o peso (na senescência) da fronte.

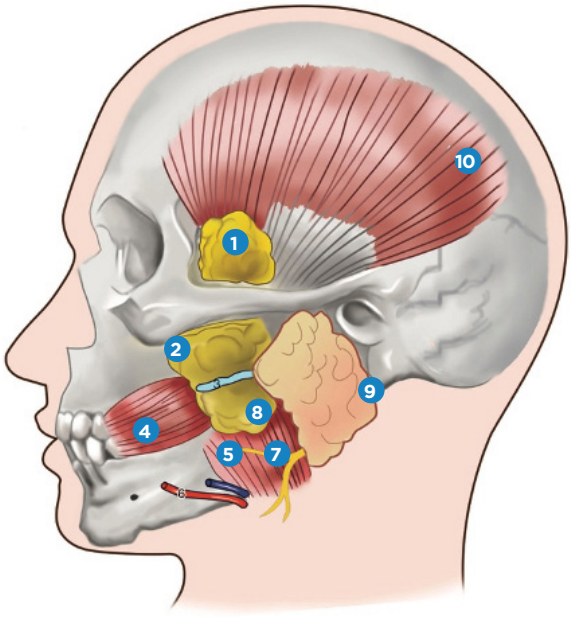
Com o envelhecimento, os ligamentos de retenção sob o olho atenuam. Isso, juntamente com a perda de volume nos compartimentos superficiais e de gordura profunda, resulta em dobras visíveis e sulcos nas bochechas e sob os olhos.

Figura 3. Plano de gordura suborbicular medial e lateral (SooF) (1); músculo orbicular dos olhos (2); espaço pré-zigomático (3); ligamento de retenção zigomático (4) e ligamento de retenção orbicular (5)



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018

Figura 4. Demonstração dos segmentos da bola de Bichat (1, 2 e 3) e limites do espaço pré-massetérico: medialmente, músculo bucinador (4); anterolateralmente, fáscia cervical profunda e músculo da expressão facial e, posteriormente, o espaço mastigatório + músculo masseter (5) e glândula parótida (9). Demais estruturas importantes locais incluem: ducto parotídeo (3), artéria e veia facial (6) e nervo facial (7)

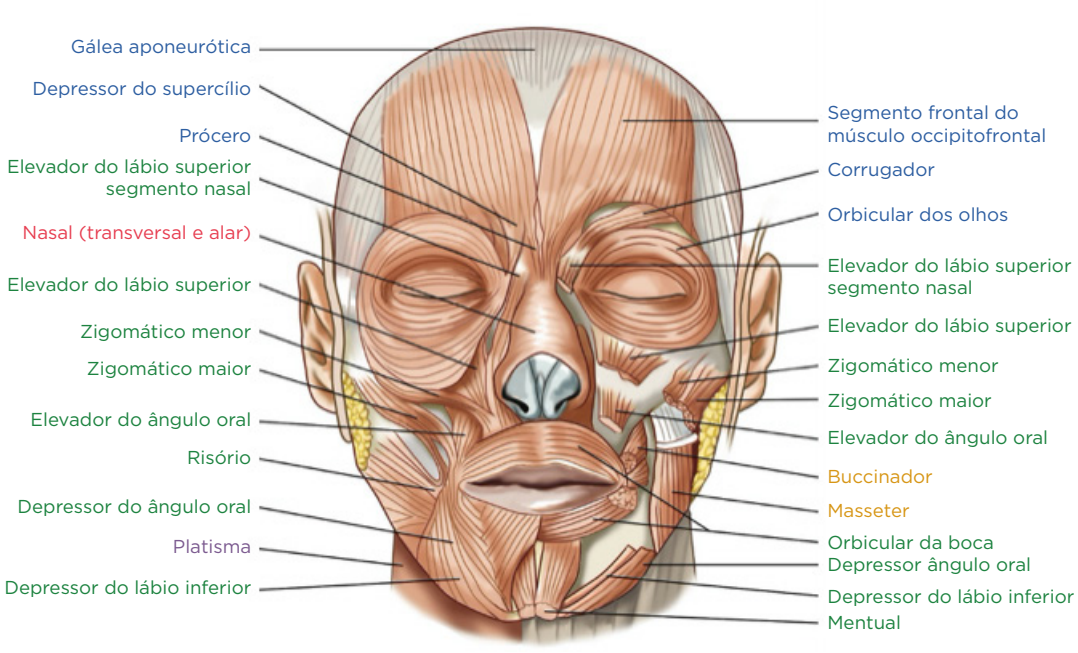


Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018

2.5. Musculatura facial

A expressão facial é propiciada pela materialização dos sentimentos, através de contrações e relaxamento dos músculos da face (figura 5). Esses músculos são finos e atuam como esfíncteres na região oral e periocular. Os músculos frontal, corrugador, depressor do supercílio, prócero e orbicular representam os músculos periórbitas. Quanto aos músculos perioriais, podemos incluir: elevadores do lábio, zigomáticos maior e menor, risório, orbicular da boca, depressor do ângulo da boca, depressor labial e mentual. O grupo nasal é formado pelo constritor nasal, pelo dilatador nasal e pelo depressor do septo. A região cervical é coberta pelo músculo platisma. Temos também os músculos responsáveis pela mastigação: masseter e bucinador.

Figura 5. Músculos da face. Em azul, músculos periorbitais e frontais; em rosa, músculos nasais; em verde, músculos peribucais; em roxo, músculos cervicais e, em amarelo, músculos profundos da mastigação



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018

2.6. Sistema Músculo-Aponeurótico Superficial (SMAS) e fáscias

Na face temos uma estratigrafia modificada, sendo ela: pele, subcutâneo (subcutâneo, SMAS – sistema musculo aponeurótico superficial – e subcutâneo), fáscia, musculatura profunda (músculos temporal e masseter) e demais estruturas profundas (periósteo e osso). O SMAS está espalhado na face e na região cervical e tem importante sintopia com o nervo facial. O SMAS foi citado por Paul Tessier *et al*., no início da década de 1970, e estudado em pormenores por Mitz e Peyronie, em 1976.

Na região temporoparietal, a fáscia temporoparietal (FTP) é a representação do SMAS no terço superior da face. O tecido subcutâneo profundo ao SMAS, nos andares médios e inferiores da face, tem no andar superior correspondência representada pelo tecido areolar frouxo (fáscia inominada) que separa a fáscia temporoparietal da fáscia temporal profunda. Essa camada permite ampla mobilidade entre o couro cabeludo e os planos profundos (figura 6).

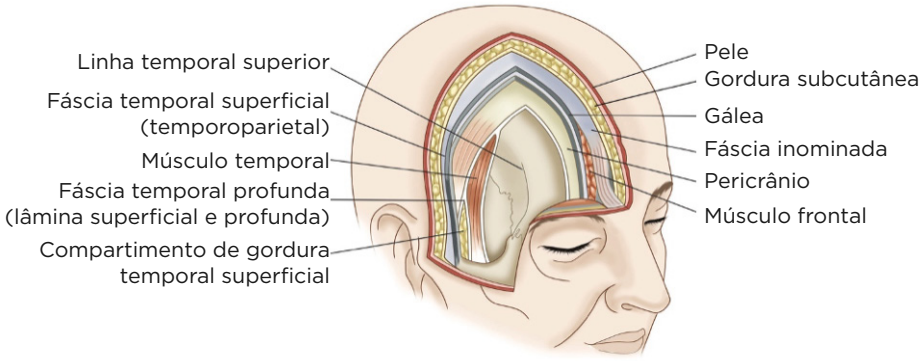
A fáscia laminar profunda tem anatomia complexa, cujo entendimento permite realizar com precisão a dissecção da ritidoplastia videoendoscópica (figura 7). Na fossa temporal, o músculo temporal está recoberto pela fáscia temporal profunda. À medida que esse músculo segue inferiormente em direção ao processo coroide da mandíbula, a fáscia temporal profunda sofre uma delaminação. As duas lâminas decorrentes dessa divisão são a lâmina superficial (LS) e a lâmina profunda (LP), que se inserem, respectivamente, nas porções externa e interna do arco zigomático. Entre essas duas, encontra-se a bolsa gordurosa temporal superficial.

Do ponto de vista topográfico, as camadas encontradas na região temporal (figura 7) são: pele, subcutâneo (superficial), fáscia temporoparietal (ou temporal superficial), incluindo o nervo facial, subcutâneo profundo ou fáscia inominada, lâmina superficial da fáscia temporal profunda, bolsa gordurosa temporal, lâmina profunda da fáscia temporal profunda, músculo temporal e osso.

Na região frontal, o osso frontal é atravessado lateralmente por uma crista curva, chamada de crista temporal. Esse é um marco palpável que separa a fossa temporal e a origem do músculo temporal a partir do osso frontal (figura 6). Também marca uma mudança na nomenclatura, com a transição dos planos de tecido de lateral para medial.

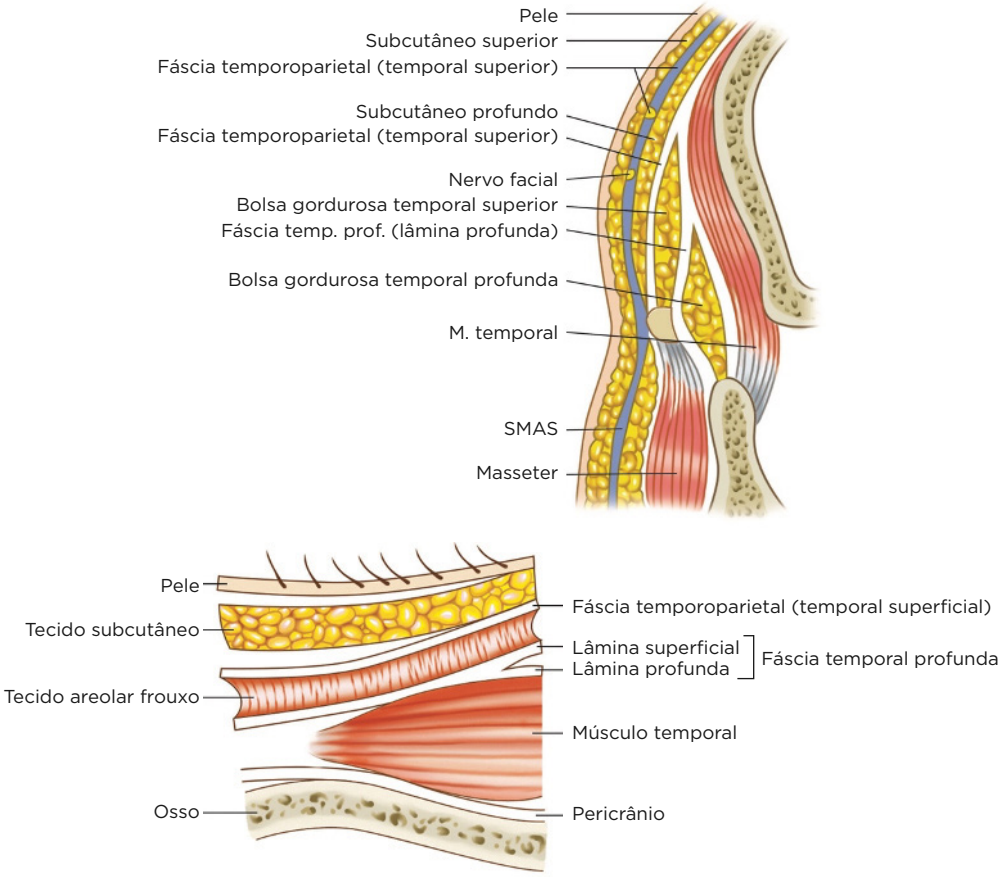
A fáscia temporal profunda que cobre o músculo temporal se prende ao longo da crista temporal e continua medialmente como o periósteo que cobre o osso frontal. Da mesma forma, a fáscia temporal superficial (também conhecida como fáscia temporal parietal) continua medialmente como a gálea aponeurótica, que engloba o músculo frontal. O significado cirúrgico da linha da crista temporal é que todas as camadas fasciais são fixadas ao osso em uma banda de aproximadamente 5mm de largura imediatamente medial à crista palpável, chamada de zona de fixação.

Figura 6. Planos da face, incluindo divisões das fáscias



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

Figura 7. Estratigrafia da região temporal e delaminação da fáscia temporal



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

2.7. Inervação

A lesão do nervo facial durante a cirurgia de *lifting* facial é uma ocorrência relativamente rara, mas real, com incidência variando entre 0,5% e 2,6%. Esse risco é maior em *lifting* facial secundário.

Existem locais previsíveis onde o nervo está ligado à fáscia ou uma adesão ligamentar neurovascular, facilitando a orientação durante a cirurgia. Deve ser compreendida a tridimensionalidade do nervo com relação à anatomia dos planos faciais e à identificação de marcos de referência.

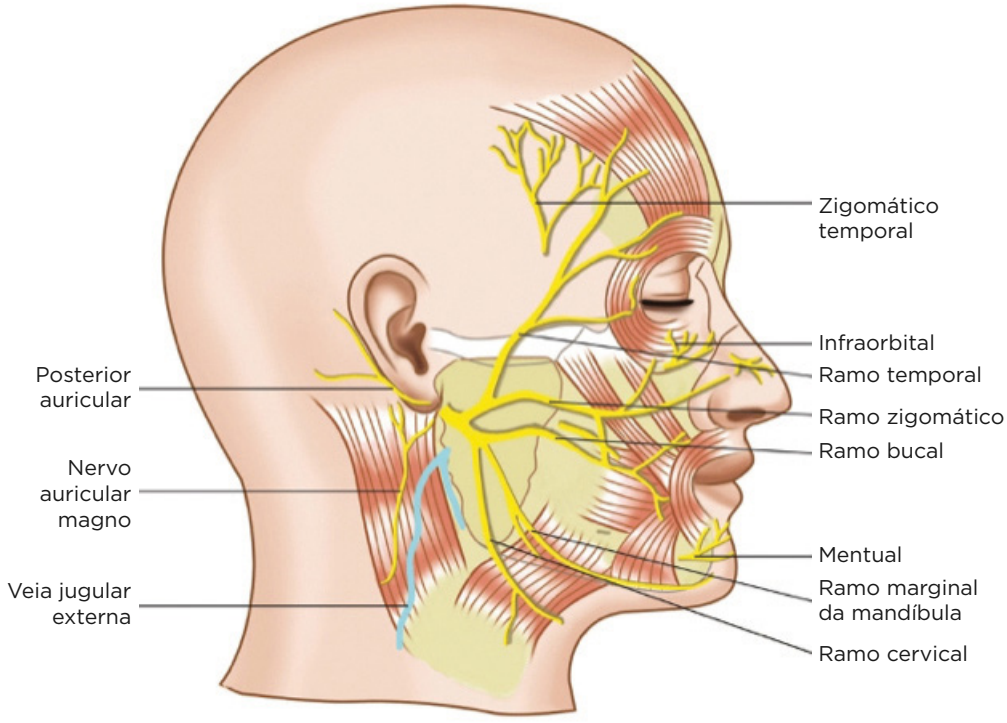
2.7.1. Inervação motora – nervo facial

O nervo facial, sétimo par craniano, é responsável pela inervação motora dos músculos da expressão facial. Ele tem origem no forame estilomastóideo, de 6mm a 8mm medial à sutura timpanomastoide do crânio. Antes de entrar na glândula parótida, dá origem aos seguintes ramos: auricular posterior (inerva músculo da orelha – pode ter ramos sensitivos), ramo motor do músculo estilo-hióideo, ramo motor segmentar do músculo digástrico e plexo parotídeo. Após essas ramificações, segue como tronco principal, estando localizado anterior à parte média do lóbulo da orelha, aproximadamente 2cm abaixo da pele, cercado por fáscia densa.

O nervo sobe do forame estilomastóideo para a glândula parótida em um ângulo aproximado de 45 graus. O tronco principal se ramifica 1cm após entrar na glândula parótida como ramos superiores e inferiores. Essas divisões ocorrem concomitantes aos dois lóbulos da glândula parótida, migrando para o lobo profundo a uma distância de 1cm. Os troncos, quando saem da glândula parótida, são divididos e nomeados em: ramo temporal, zigomático, bucal, marginal da mandibular marginal e cervical (figura 8).

Nesse trajeto, o nervo de maneira geral penetra na superfície profunda da lâmina dos músculos da mímica (SMAS) e distribui-se em ramificações até o ponto motor de cada um deles. Já na face anterior, esses ramos se superficializam para, aos poucos, posicionarem-se junto à camada profunda (SMAS).

Figura 8. Ramos motores do nervo facial

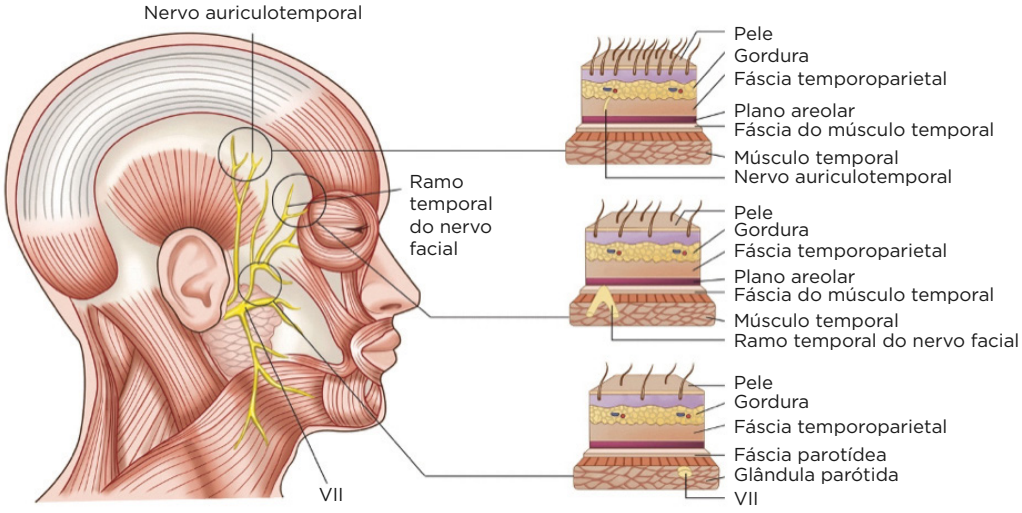


Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

2.7.2. Ramo temporal do nervo facial

O ramo temporal do nervo facial se subdivide em três ou quatro, na topografia do limite superior da glândula parótida, que atravessam o arco zigomático entre 0,8cm a 3,5cm anteriores ao meato acústico externo e cerca de 2,5cm anteriores. No nível do arco zigomático, o ramo mais anterior está a uma distância igual a ou maior do que 2cm posterior ao rebordo orbitário lateral. Os ramos temporais estão revestidos por um envelope de fáscia temporal superficial e gordura intermediaria, superficial à fáscia temporal profunda. O ramo temporal se localiza a cerca de 2cm acima da sobrancelha, logo abaixo do ramo anterior da artéria temporal superficial.

Figura 9. Topografia do nervo facial, variando conforme a localização na face



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

2.7.3. Ramo zigomático do nervo facial

É composto por três ramos: o superior fica acima do globo ocular, inervando o músculo frontal e orbicular.

O ramo inferior localiza-se sob a origem de músculo zigomático maior e fornece inervação a ele, ao elevador do lábio e ao orbicular inferior. Ramos menores inervam a parte medial do olho, como o orbicular supero medial e o depressor do supercílio.

2.7.4. Ramo bucal do nervo facial

O ramo bucal surge da glândula parótida e está fortemente ligado à superfície anterior do masseter (dentro da fáscia parotidomassetérica). Continua anterior sobre a bola de Bichat, abaixo e paralelamente ao ducto parotídeo, inervando os músculos bucinadores, do lábio e do nariz superiores. Um segundo ramo está ocasionalmente presente, percorrendo superiormente o ducto parotídeo.

2.7.5. Ramo marginal da mandíbula

O nervo mandibular marginal tem origem na parte inferior da glândula parótida, dividindo-se em um a três ramos principais. Ele geralmente localiza-se acima do limite inferior da mandíbula, podendo estar até 4cm abaixo dela. Quando está 2cm posterior ao ângulo da boca, migra superiormente, inervando o depressor do lábio. Embora permaneça abaixo do platisma, é vulnerável a lesões durante os procedimentos cirúrgicos.

2.7.6. Ramo cervical do nervo facial

O ramo cervical do nervo facial migra abaixo do platisma em direção ao osso hioide, inervando o músculo platisma. Os nervos, quando transitam da camada profunda para a superficial, apresentam maiores riscos de lesão. As transições ocorrem em locais previsíveis, em estreita associação aos ligamentos de retenção que proporcionam estabilidade e proteção aos nervos. A liberação cirúrgica desses, para obtenção da mobilidade e do rejuvenescimento faciais, deve ser realizada com cuidado, devido à proximidade dos nervos.

A marcação da superfície do ramo temporal do nervo facial é ao longo da linha de Pitanguy, a partir de um ponto 0,5cm abaixo do trago até 1,5cm lateral à borda supraorbitária. No seu trajeto em direção aos músculos da região frontal, o ramo temporal do nervo facial, após a emergência no polo superior da parótida, penetrará precocemente entre as lâminas dessa fáscia (FTP) e estará então colocado superficialmente à arcada zigomática, no seu terço médio. Esse dado de esqueletopia é constante. A presença do nervo nesse plano superficial deve ser avaliada com cuidado, pois descolamentos e manipulações nessa região podem desencadear lesões nervosas com paresias mais ou menos prolongadas, ou até mesmo paralisias de músculos regionais. Logo, a transecção cirúrgica do SMAS, aqui chamada de transecção SMAS alta (*i.e.*, no ou acima do arco), tem sido desencorajada. É importante lembrar que, no seu segmento distal, os ramos do nervo facial estão localizados em diferentes planos. Na figura 9 fazemos uma revisão sobre o assunto.

2.8. Inervação sensitiva da face

2.8.1. Nervo trigêmeo

A inervação sensorial da face é propiciada pelo nervo trigêmeo (quinto par craniano). Ele é dividido em três ramos, sendo eles: o oftálmico, o maxilar e o mandibular (figura 10).

2.8.2. Ramo oftálmico

O ramo oftálmico inerva a fronte, a pálpebra superior e o dorso do nariz através dos nervos supraorbitário, supratroclear, infratroclear, lacrimal e externo nasal. O nervo supraorbitário emerge no forame supraorbitário, aproximadamente a 2,5cm da linha média. Tem ramos superficiais e profundos que atravessam o músculo corrugador. Em alguns casos, o ramo profundo se origina em um forame lateral ao supercílio, passado superiormente, entre a gálea e o periósteo da fronte, 1cm medial à crista superior.

O nervo supratroclear sai da órbita a cerca de 1cm medial ao supraorbitário e migra próximo ao corrugador e ao frontal. Inerva a pálpebra superomedial e a fronte medial inferior. O nervo infratroclear é ramo terminal

do nervo nasociliar e inerva a pálpebra superior medial e a ponta do nariz. O nervo nasal externo inerva a pele do nariz abaixo do osso nasal. O nervo lacrimal fornece suporte ao segmento lateral da pálpebra superior.

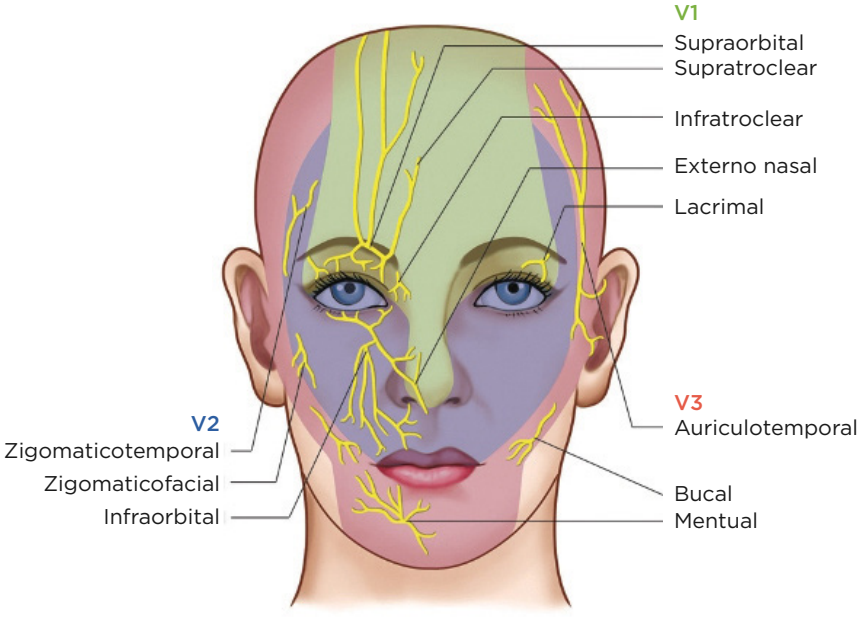
2.8.3. Ramo maxilar

O ramo maxilar inerva a parte inferior da pálpebra, malar, lábio superior, asa do nariz, através dos nervos infraorbitário, zigomaticofacial e zigomaticotemporal. Também fornece suporte aos dentes maxilares e à cavidade nasal. O nervo infraorbitário emerge na face, em forame do mesmo nome, localizado a aproximadamente 2,5cm da linha média, cerca de 6mm inferior à reborda orbitária. Inerva a pálpebra inferior, a asa do nariz e o lábio superior. O nervo zigomaticofacial surge do forame com mesmo nome, abaixo e lateral à reborda orbitária, e inerva a eminência malar. O nervo zigomático temporal emerge de seu forame na superfície profunda do osso zigomático e inerva a região temporomalar.

2.8.4. Ramo mandibular

Esse ramo se subdivide em nervos alveolar inferior, lingual, bucal, mentual e auriculotemporal, que inervam a pele sobre a mandíbula, malar inferior e orelha; os dentes inferiores; a mucosa gengival e o lábio inferior.

Figura 10. Desenho esquemático da inervação sensitiva da face promovida pelo quinto par craniano – nervo trigêmeo. Em verde, ramo oftálmico com suas divisões; em azul, ramo maxilar; em vermelho, ramo mandibular



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

2.9. Vascularização

A pele e os tecidos moles da face recebem o fornecimento das artérias faciais, maxilares e temporal superficial - e todas são ramos da artéria carótida externa. As exceções são a área central da fronte, as pálpebras e o dorso nasal superior, irrigados através da carótida interna pelas artérias oftálmicas.

A artéria facial surge da carótida externa e se fixa em torno das bordas inferior e anterior da mandíbula, logo anterior ao masseter. Perfura a fáscia massetérica e sobe medialmente em direção ao globo ocular. Encontra-se ao fundo dos músculos zigomático e risório, mas superficial ao bucinador e ao levantador do ângulo da boca. No nível peribucal, a artéria facial se divide em artérias labiais inferiores e superiores, passando abaixo do músculo orbicular da boca.

A continuação da artéria facial na face média, ao lado da margem nasal, é a artéria angular. A artéria maxilar é um ramo terminal da carótida externa, dando origem a três ramos principais: mentoniana, bucal e infraorbitárias. A artéria mentoniana é o ramo terminal da artéria alveolar inferior que migra através do forame mentual, fornecendo suprimento sanguíneo ao mento e ao lábio inferior. A artéria bucal cruza os bucinadores para fornecer sangue ao tecido malar. A artéria infraorbitária emerge junto ao nervo, através do forame infraorbitário, e supre a pálpebra inferior, região malar e lateral nasal. Ocorrem anastomoses com ramos da artéria transversa facial, oftálmicas e bucais.

A artéria temporal superficial é o ramo terminal da artéria carótida externa. No interior da parótida, antes de atingir o arco zigomático, dá origem à artéria facial transversal que migra inferior e paralela ao arco, vascularizando a parótida, o ducto parotídeo, o masseter e peribucal. A artéria temporal cruza o arco zigomático superficialmente dentro da fáscia temporal superficial. Acima do arco, origina a artéria temporal média, que perfura a fáscia temporal profunda e supre o músculo temporal. Posteriormente, cerca de 2cm acima do arco zigomático, a artéria temporal superficial divide-se em ramos anterior e posterior. O ramo anterior supre a fronte e se anastomosa com os vasos supraorbitários e supratrocleares. A parte posterior irriga o couro cabeludo parietal e o periósteo.

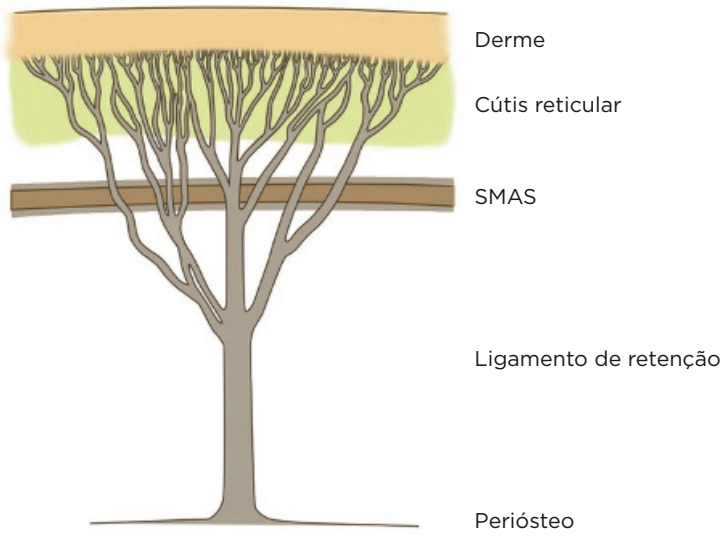
A artéria oftálmica é um ramo da carótida interna. Ela dá origem as artérias nasais, lacrimal, supraorbitária, supratroclear, etmoidal posterior e anterior. Logo, há comunicação entre o sistema da carótida interna e externa. A injeção intra-arterial inadvertida de preenchimentos nessa região pode ocluir vasos centrais da retina e provocar cegueira.

A respeito da drenagem venosa, cada artéria possui uma veia correspondente com igual nomenclatura, sendo que o segmento superficial conflui na veia jugular externa e anterior. Já a drenagem das estruturas profundas é dada pela jugular interna.

2.10. Ligamentos, adesões e septos

Em determinados locais da face, como na região periorbitária e na região temporal, os planos superficiais encontram-se aderidos aos planos profundos por elementos de fixação mais ou menos resistentes. Na realidade, essas ligações ocorrem entre os planos superficiais representados pela pele, pelo subcutâneo e pelo SMAS, e planos profundos representados pelas fáscias e regiões subfasciais, estendendo-se até o periósteo, conforme a figura 11. Esses elementos fixadores foram catalogados em 2000, por Moss *et al*., em três tipos de estruturas anatômicas: ligamentos verdadeiros, septos e adesões.

Figura 11. Sistema de fixação facial



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

Os ligamentos verdadeiros são estruturas facilmente identificáveis, que conectam a derme ao periósteo (figura 12). São similares aos ligamentos encontrados no sistema esquelético de outras partes do corpo, apresentando-se como uma formação fibrosa cilíndrica rodeada de tecido gorduroso, sendo encontrados nos andares médio e inferior da face e permitindo uma grande amplitude de movimentos. Originam-se da fáscia profunda ou do periósteo, cruzam o plano sub-SMAS até a superfície profunda do SMAS e dividem-se em numerosas ramificações, que se distribuem em ligamentos que vão até a derme, atravessando o subcutâneo. Os exemplos típicos de ligamentos verdadeiros são: massetérico, zigomático (McGregor), espessamento orbitário lateral (surge do espessamento do

ligamento de retenção orbicular) e mandibular (conecta o periósteo da mandíbula apenas medial à origem do depressor do ângulo da boca, dando origem à dobra labiomandibular, antes da orelha). Os ligamentos falsos são condensações mais difusas do tecido fibroso que conectam fáscias cervicais a estruturas profundas. Alguns autores classificam nesse subtipo o ligamento massetérico. Com o envelhecimento, esses ligamentos se atenuam e o SMAS sobre o masseter se torna ptótico, levando à formação do *jowl*.

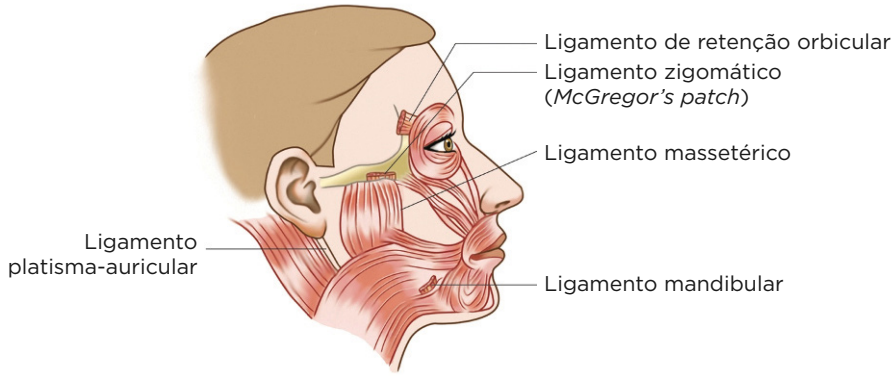
Abaixo do lóbulo da orelha, o ligamento platisma-auricular é uma condensação de tecido fibroso onde o compartimento de gordura lateral temporal encontra o compartimento de gordura auricular. Durante os procedimentos de rejuvenescimento facial, os ligamentos de retenção verdadeiros e falsos são encontrados e, muitas vezes, liberados para mobilizar e redigir planos de tecido. Na região zigomática, esses ligamentos desencadeiam uma linha lateral de fixação dos tecidos moles da porção intermédia desse osso.

Os septos são lâminas perpendiculares (como paredes fibrosas) colocadas entre a fáscia profunda e a superfície profunda do SMAS, situação anatômica que permite movimento somente no plano perpendicular ao septo. A maioria dos septos está na região temporal e na periorbitária. Como exemplos, poderíamos citar os septos temporais superior e inferior, e o periorbitário (figura 13).

Por último, a adesão é uma área fibrosa ou fibrogordurosa que une a fáscia profunda (ou o pericrânio) à fáscia superficial. Está espalhada na superfície e é uma estrutura bidimensional. Pelas suas características, a adesão restringe bastante o movimento dos planos superficiais a ela. Por tratar-se de uma fixação bidimensional, é a mais importante das três em termos de restrição da movimentação dos planos superficiais e profundos. Os septos e as adesões fixam o SMAS, porém nos planos superficiais a movimentação permanece quase normal. Como exemplos de adesões, poderíamos citar a temporal e a supraorbitária (figura 13).

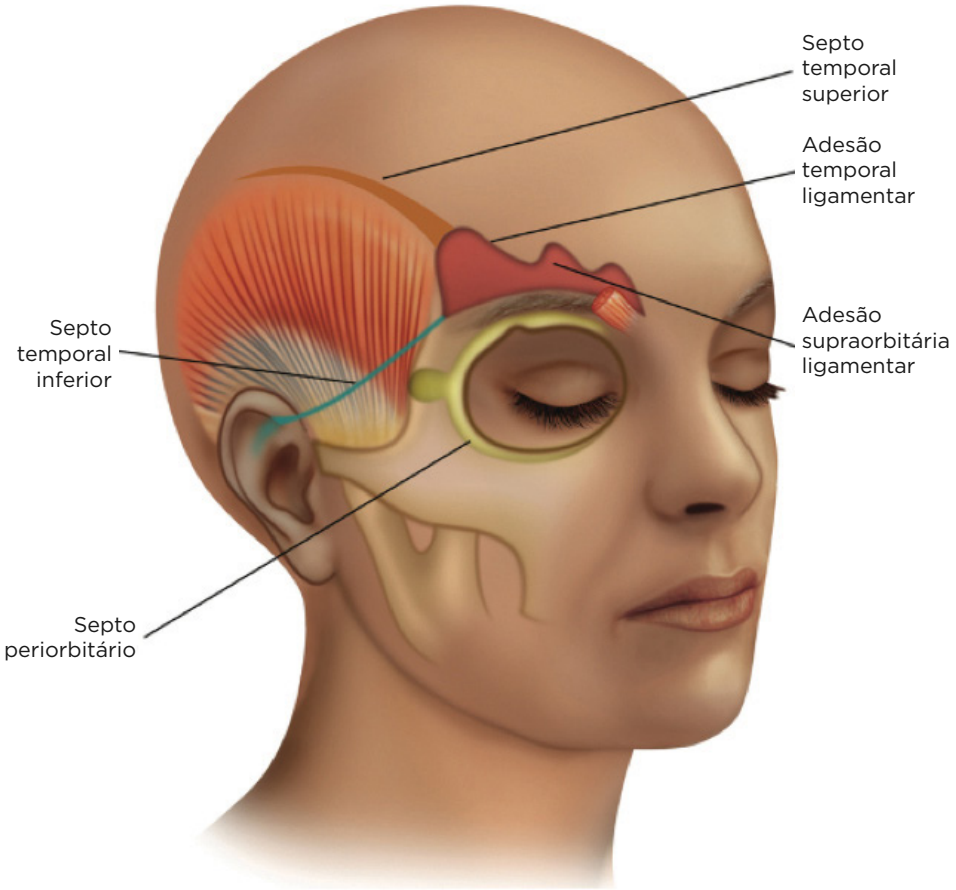
Nas regiões temporais e periorbitária, encontram-se os septos e as adesões. Não são encontrados nessas regiões os ligamentos verdadeiros. Todas essas estruturas orientam a posição dos ramos do nervo facial, pois a sua sintopia é fixa, o que pode facilitar a dissecação. Em contrapartida, essas estruturas fixam o SMAS suprajacente e protegem os ramos nervosos no cruzamento desse plano laminar da fáscia. Além disso, permitem segurança no processo de preservação dessas importantes estruturas nervosas. Com a secção dos ligamentos, os elementos superficiais podem ser mobilizados amplamente e elevados de acordo com as peculiaridades do caso e o desejo do técnico que elabora o ato operatório.

Figura 12. Ligamentos faciais



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

Figura 13. Septos e adesões da face



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

2.11. Anatomia sobre as cavidades no esqueleto

O padrão geral da anatomia das cinco camadas é modificado onde os tecidos moles se sobrepõem às cavidades orbitais, oral e nasal sobre a face anterior. Apenas as três camadas exteriores do composto continuam a partir da periferia como tecido mole sobre as cavidades. A camada SMAS dentro desse composto inclui os músculos orbiculares esfincterianos, que se estendem retos para a borda livre da abertura de tecido mole das pálpebras e lábios. Os ligamentos de retenção, que são uma característica muito importante na anatomia das cinco camadas, não estão presentes sobre as cavidades. Existem, portanto, variações anatômicas associadas às transições funcionais de estabilidade relativa das áreas "fixas" para a alta mobilidade dos oclusores de tecido mole sobre as cavidades. Na transição, o suporte dos oclusores, os ligamentos de retenção são condensados ao longo da borda orbital óssea. Essa é a base anatômica para o ligamento periorbital em torno da órbita, dos quais a parte inferior da pálpebra é o ligamento de retenção orbicular, que estabiliza o orbicular dos olhos no periósteo da borda orbital. Em torno da cavidade oral, onde o limite é menos distinto, os ligamentos surgem principalmente da plataforma do corpo do zigoma e da fáscia profunda sobre o masseter.

O componente mais profundo da pálpebra e dos lábios é derivado a partir da origem da cavidade, e não é uma extensão dos tecidos moles faciais. Na pálpebra, os músculos mais profundos da pálpebra com suas aponeuroses relacionadas (levantador e fáscias capsulopalpebrais) e gordura são retidos pelo sistema fascial do septo orbital. As bordas livres das pálpebras superior e inferior obtêm o seu suporte ligamentar através das placas tarsais, com suas ligações ao tendão cantal para a borda orbital medial e lateral. Na área pré-tarsal, as estruturas superficiais e profundas da pálpebra, as lamelas anterior e posterior, se fundem. No entanto, entre a área pré-tarsal da pálpebra e a borda orbital da lamela essas estruturas permanecem bastante separadas, e o orbicular pré-septal não tem ligação com o septo orbital. Essa base anatômica é cirurgicamente significativa para o espaço pré-septal da pálpebra inferior. Na pálpebra superior não existe um espaço equivalente, o coxim de gordura submuscular sobre a borda orbital superior continua sobre a superfície externa do septo orbital, onde ele é aderente à fáscia sobrejacente na parte inferior do orbicular, quase até onde o levantador cruza o orbicular.

A extensão do vestíbulo da cavidade oral que recobre a maxila e a mandíbula tem um grande impacto na suscetibilidade para o envelhecimento do tecido mole sobrejacente. O esqueleto subjacente ao espaço não está disponível para fornecer conexões ligamentares para o suporte dos tecidos moles que recobrem essa grande área. A mobilidade extrema do lábio e da parte adjacente da bochecha a torna suscetível às alterações do envelhecimento, e a indicação para uma suspensão facial inferior é em grande parte para corrigir alterações do envelhecimento nesse tecido sem suporte.

3. Alterações relacionadas ao envelhecimento

As mudanças na aparência facial com a idade estão intimamente relacionadas às alterações da pele, ao tecido ósseo e à flacidez das partes moles que se somam no aspecto de envelhecimento. Ptose do supercílio, dermatocalase, blefaroptose, prolapso de glândula lacrimal e prolapso de gordura periorbital também estão relacionados ao processo de envelhecimento. Pottier observou perda de elastina e colágeno na pele palpebral levando ao aparecimento de ritides, vincos e o sulco palpebral característico da idade.

Nos últimos tempos tem-se dado grande ênfase na perda ou redistribuição da gordura facial que ocorre no envelhecimento. Lambros demonstrou através de documentação fotográfica o descenso do supercílio e a perda de volume na região temporal e periórbita, além do deslocamento lateral do pico da margem palpebral superior com dermatocalase e/ou blefaroptose. Rohrich e Pessa também fizeram observações anatômicas complementares na perda do volume de gordura nos compartimentos faciais levando ao seu colapso e descenso com o decorrer da idade.

As alterações ósseas também apresentam contribuição nas alterações do envelhecimento. A falta de suporte ósseo contribui para a perda de volume na região do supercílio e a sua ptose, o alargamento do crânio e dos seios frontais podem levar ao aumento da proeminência supraorbital. Um aumento no tamanho da abertura orbital, como descrito por Pessa, ocorre concomitante ao alargamento superomedial e inferolateral. Essa maior abertura orbitaria contribui para a maior proeminência do *tear trough* inferiormente e da *fat pad* medial superiormente.

A região temporal apresenta queda com a idade, com importante perda do volume temporal e redução da atividade do músculo frontal na elevação da cauda do supercílio.

O terço médio da face também apresenta alterações com o decorrer da idade: as divisões na área da bochecha começam a se tornar aparentes, com o desenvolvimento do sulco nasojugal, o sulco palpebromalar superiormente e o sulco inferolateral na bochecha, formando um aspecto de "Y" entre os três compartimentos e levando ao descenso da *fat pad* malar, aumento do proeminência do *tear trough*, alargamento infraorbicular crescente, demonstrando um musculo orbicular ptótico com gordura infraorbital, *festoons* e sulco no pré *jowl*.

Na região do terço médio dos jovens tipicamente não se observam demarcações entre a pálpebra inferior, nariz, região nasolabial e regiões faciais laterais, alem de possuir uma plenitude entre as regiões e um volume uniforme. Os ligamentos orbitomalar, zigomático e massetérico desenvolvem flacidez e contribuem ainda mais com a queda dos tecidos, associados a perda de gordura, elastose da pele e do sistema músculo aponeurótico.

4. Avaliação pré-operatória

Acreditamos que para chegarmos a um resultado que satisfaça ambas as partes, paciente e cirurgião, devemos analisar de forma detalhada e sistemática cada aspecto do envelhecimento facial. A comunicação nesta etapa deve ser clara e objetiva, e é interessante usarmos elementos gráficos e esquemas que expliquem de maneira simples os fundamentos da nossa técnica para o paciente. Muitas vezes a queixa apresentada não será sobre a ptose da sobrancelha, por exemplo, mas sim da pele redundante na pálpebra superior. Dessa forma, noções da importância da posição adequada dos supercílios e da necessidade do tratamento de estruturas mais profundas transmitem a complexidade do nosso trabalho e consolidam a relação médico-paciente, contribuindo para um pós-operatório mais tranquilo.

Durante o exame, os sinais que chamam atenção para a presença de *ptose das sobrancelhas* são: rugas compensatórias horizontais na região frontal, "pés-de-galinha" estáticos e profundos, supercílios no mesmo nível do rebordo orbital superior (mulheres) ou abaixo deste (homens) e a cobertura lateral da pálpebra superior pelo excesso de pele, fenômeno esse mais apropriadamente descrito por Flowers como um pseudoexcesso. Este diagnóstico precisa ser muito bem esclarecido. Muitas vezes os pacientes vêm à consulta para realizar uma blefaroplastia, porém elevam a cauda dos supercílios, o que significa que se esse aspecto não for corrigido não teremos um resultado satisfatório. Outro aspecto importante é que a pele das pálpebras é fina e delicada, enquanto a pele da testa é grossa - nitidamente diferente em textura e coloração. Suturar dois tipos de pele de grande diferença pode não trazer resultados estéticos muito agradáveis de forma prática, e não será difícil decidir com a paciente se ela deseja elevar o supercílio colocando-a de frente para o espelho e elevando o supercílio. Com esse movimento observamos também se teremos sobra de pele palpebral, e a necessidade de realizar ou não a ressecção de pele.

Uma vantagem de associar a elevação dos supercílios é que a incisão da blefaroplastia ficará restrita à pele palpebral, com uma extensão menos lateral e com resultado cicatricial melhor.

Na região glabelar, devemos procurar por linhas profundas verticais, canto medial da sobrancelha posicionado abaixo da borda orbital e consequente olhar "zangado". Esse tipo de paciente pode ser muito beneficiado pela lise seletiva dos músculos prócero e do corrugador que a videoendoscopia possibilita. Nessa etapa também tomamos nota de eventuais assimetrias e déficit de força, que podem ser corrigidas no transoperatório, porém devem ficar bastante claros como uma limitação do resultado.

Outro aspecto importante na avaliação fronto-orbitaria é a presença de ptose palpebral. Esse muitas vezes é o principal fator responsável pelo aspecto cansado do olhar, não podendo passar despercebido na avaliação estética orbitopalpebral. Para tal, devemos realizar na avaliação pré-operatória

da ptose palpebral a avaliação da distância margem–reflexo superior (MRD 1, do inglês *margin reflex distance*), que é a medida da distância com uma régua milimetrada entre o centro da pupila (ilumina-se com lanterna) e a margem palpebral superior em PPO (posição primária do olhar), em que o paciente fixa o olhar em sua frente, na mesma altura, em posição ereta e sem inclinação da cabeça. Os valores normais da MRD_1 variam de 2,5mm a 5mm, e considera-se ptose quando está abaixo de 2,5mm ou assimetria maior do que 1mm entre os lados. A MRD é determinada antes e após a instilação da solução de fenilefrina. A solução é instilada entre a pálpebra superior e o globo ocular. Um minuto depois da primeira aplicação, podem ser aplicadas mais duas gotas. Após cinco minutos da instilação do fármaco, a MRD deve ser medida.

Glatt e Putterman verificaram que testes com fenilefrina são eficazes para definir os candidatos à ressecção conjuntival e do músculo de Müller. A operação é indicada principalmente para tratar blefaroptose dos pacientes cujas pálpebras superiores sobem depois da administração de fenilefrina. Os candidatos a esse procedimento cirúrgico em geral têm contribuição mínima de fatores congênitos para sua ptose, podendo apresentar graus variáveis de ptose unilateral ou bilateral adquirida, ou ter sido submetidos a um procedimento malsucedido para ptose palpebral por abordagem externa.

Em relação ao terço médio é importante avaliarmos os parâmetros relacionados como referências do envelhecimento nesta região incluindo a pálpebras inferiores.

Ao examinar o terço médio devemos observar as principais alterações das quais os pacientes se queixam, como "olheiras" compostas pelo sulco palpebromalar acentuado, pelas bolsas e excesso de pele de pálpebra inferior e pela coloração escura que a pele palpebral inferior pode ter.

Outra queixa muito comum são as "*marionette lines*", a queda do canto da boca, que normalmente são acompanhadas do sulco nasogeniano acentuado (bigode chinês). A queda do canto do olho e da periórbita e as rugas de expressão "pés de galinha" normalmente estão presentes no envelhecimento do terço médio.

Podemos considerar que o terço médio é delimitado superiormente por uma linha que parte da região da hélice passando pelo arco zigomático até o epicanto palpebral lateral e, após, ao longo da pálpebra inferior até o nariz. O limite inferior estende-se desde a região inferior aos tragos até a comissura oral e ao longo do sulco nasolabial até o nariz. O terço médio também pode ser dividido por uma linha desde o epicanto palpebral lateral até a comissura oral. Anterior a essa linha está a região medial e posterior, a lateral.

Esse entendimento das porções do terço médio é importante pois refletirá na escolha da técnica para corrigir essas alterações. O terço médio medial é mais difícil de ser tratado pela via pré-auricular subcutânea.

Consideramos nessa porção medial do terço médio um tratamento mais orbitopalpebral do que propriamente num *lifting* baseado na suspensão do SMAS platisma. Esse aspecto anatômico é importante pois o plano de acesso à periórbita é difícil de ser feito por via subcutânea pré-auricular.

Sabemos que os coxins gordurosos que são compartimentados no terço médio sofrem absorção com o tempo, ocasionando uma perda de volumetria. A ptose dessas estruturas pela frouxidão ligamentar e ação da gravidade associada à perda de tônus fazem com que as manifestações clínicas descritas acima aparecem com a idade.

Um aspecto muito importante no grau de envelhecimento do terço médio é o volume do osso malar. Pacientes que têm a volumetria do terço médio baseada predominantemente por tecido ósseo e não por coxins gordurosos terão maior longevidade estética dessa região, obviamente pelo fato de o osso não sofrer a ação da gravidade.

Outra alteração comum e de difícil tratamento são os *festoons* malares. Furnas descreveu o *festoon* como uma flacidez/atenuação do músculo orbicular carregando pele consigo. Além disso, ele também teorizou que a combinação de senilidade e gravidade resultam na atenuação ou degeneração do músculo orbicular; isso, por sua vez, estica a pele sobrejacente, resultando em *festoons*. Embora haja consenso com a determinação de Furnas de que os *festoons* consistem em músculo orbicular atenuado com excesso de pele sobrejacente, as causas dessa atenuação continuam a ser debatidas.

5. Planejamento do tratamento

Depois de feito o diagnóstico das alterações clínicas da região frontal, pálpebral e do terço médio teremos que definir de que forma trataremos.

Principais alterações clínicas na região fronto-orbitopalpebral.

- Ptose dos supercílios em todas as porções;
- Rugas fronto-glabelares;
- Excesso de pele e bolsas na pálpebra superior;
- Atrofia temporal (*temporal holding*);
- Assimetrias de supercílios.

Principais alterações clínicas do terço médio da face

- Marionette lines;
- Queda do canto do olho;
- Sulco nasogeniano acentuado;
- Sulco palpebromalar;
- Perda de volumetria dos coxins gordurosos;

• Excesso de pele e bolsas pálpebras inferiores;

• *Round eyes*.

Nossa experiência de 20 anos com a cirurgia endoscópica nos deixa claro que é uma técnica padrão ouro para tratar a região frontal, elevar os supercílios e também o terço médio medial.

Os motivos pelos quais adotamos a abordagem endoscópica são:

1. Cicatrizes mínimas imperceptíveis no pós-operatório;

2. Possibilidade de tratar a região frontal e também o terço médio com uma visão ampliada e detalhada da anatomia, que nos dá previsibilidade de resultados e segurança na execução do procedimento;

3. Resultados excelentes e duradouros num seguimento de longo prazo;

4. Maior eficiência e menor morbidade quando comparada com todas as técnicas as que se propõem a reposicionar os supercílios, como as abordagens transpalpebrais, incisões diretas tipo castanhares, bicoronais e o *Glinding Brown Lift* (GBL), pelo fato de ser a única técnica que trata os ligamentos e adesões que prendem os supercílios. Esse aspecto é que faz da videocirurgia um procedimento com resultados duradouros;

5. Possibilidade de elevar a região frontal, temporal, periorbitária e eventualmente o terço médio em um único plano estratigráfico;

6. Continuidade com os planos anatômicos do SMAS platisma, fazendo parte do conceito *full* SMAS, que tem como base tratamento em um plano estratigráfico único para todos os termos da face.

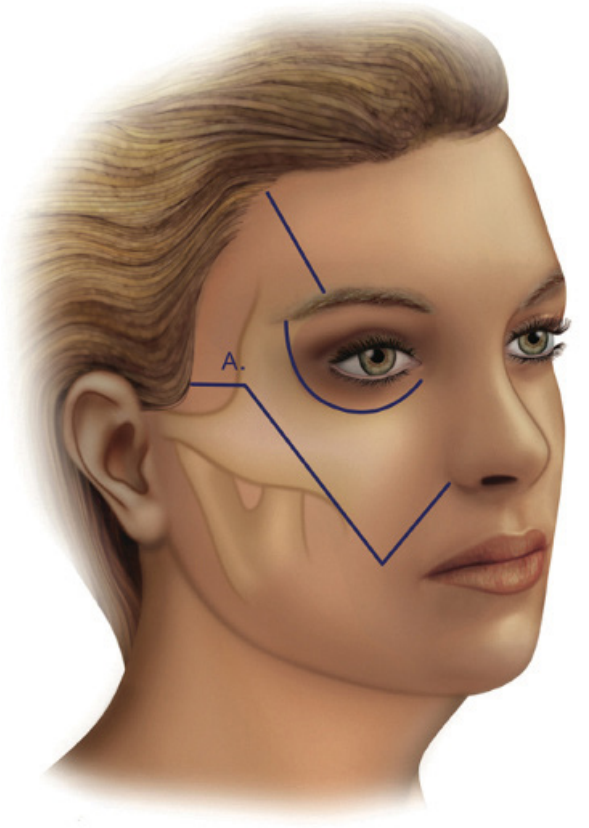
6. Marcação topográfica

Toda a demarcaçãoo topográfica da face é baseada em conceitos anatômicos e técnicos que facilitarão o entendimento e a realização da cirurgia. São delimitadas topograficamente as zonas que nos auxiliarão na dissecção e serão descritas a seguir.

6.1. Terço superior e médio

Compreende três regiões: a frontal, a temporal e o terço médio da face. Para defini-las, desenhamos pontos fixos na face: a linha temporal anterior, rebordo orbitário inferior e lateral, o ponto A, o sulco nasogeniano, e a união do ponto A com o sulco nasogeniano.

Figura 14. Definição topográfica dos andares superiores e médio da face e sua relação com a inervação motora



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

6.2. Linha temporal anterior

Define a divisão da região temporal com a frontal. Anatomicamente, essas duas unidades estão na mesma estratigrafia, permitindo um descolamento em plano único, o que facilita a mobilização dos retalhos. As duas regiões têm detalhes muito importantes a serem considerados. Na região frontal, a dissecção é subperiosteal e a 1cm da borda orbitária superior, abre-se o periósteo para fazer a miomectomia dos músculos depressores dos supercílios permitindo, sob visão endoscópica, preservar a inervação sensitiva dos feixes supraorbitários e supratrocleares.

Na região temporal, encontraremos o ligamento supraorbitário descrito por Hakme, que é um espessamento final da linha temporal anterior que, juntamente às adesões supraorbitárias, prende o supercílio ao osso e deve ser desfeito para permitir a subida dos mesmos. O grau de liberação deste ligamento e das adesões regulará uma ascensão maior ou menor do supercílio, dependendo de cada caso. A veia sentinela também é encontrada

nessa região e marca o trajeto do ramo temporal na superfície, o término da dissecção temporal e o início da dissecção do terço médio da face.

6.3. Ponto A

Ponto imaginário situado na borda superior do arco zigomático, a cerca de 3cm lateralmente ao canto externo do olho. Nós demarcamos essa região pois indica o trajeto do ramo temporal do facial, que emerge da borda inferior do arco zigomático nos seus dois terços posteriores (figura 14). O ponto A separa os dois terços anteriores do arco zigomático, onde podemos transitar no plano profundo, sem risco de lesionar a inervação motora frontal. Ele também representa a área de união do descolamento da região temporal com o terço médio.

6.4. Sulco nasogeniano

Representa um marco topográfico do final do terço médio.

6.5. Arco zigomático

Traçado para facilitar a identificação do ponto A.

6.6. Borda orbitária ínfero-lateral

Define a dissecção medial. Indica que devemos ter cuidado com a região ocular no descolamento. Nesse nível é importante a dissecção subperiosteal da borda orbitária inferior para permitir uma maior mobilidade do sulco palpebromalar e também do retináculo lateral.

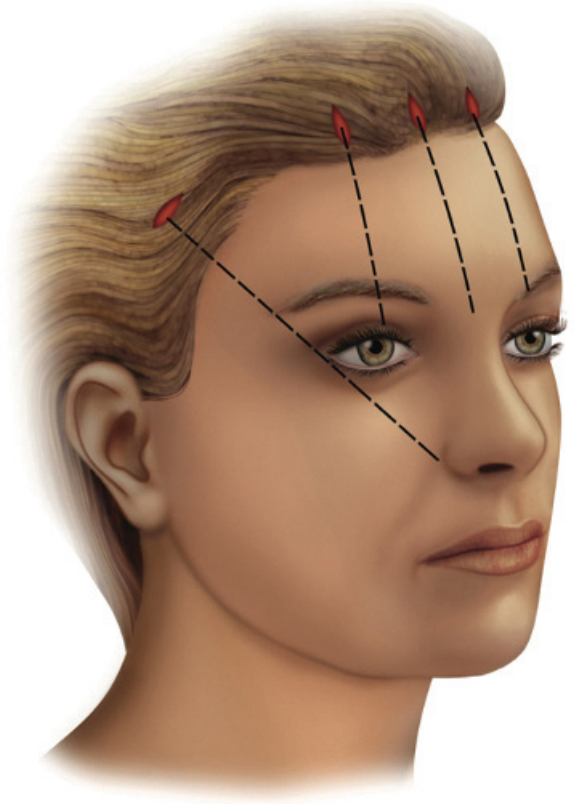
6.7. União do sulco nasogeniano com o ponto A

Delimita o terço médio lateral. Divide o ponto onde a dissecçãoo será em plano profundo no terço médio, com o plano superficial subcutâneo da região cervical.

7. Preparo do paciente

Ao chegar na sala de cirurgia, com o paciente sentado, a área de descolamento é delimitada e a extensão do platisma bem como as bandas platismais e a veia jugular externa são marcadas na pele. Realiza-se a marcação dos portais com 1cm de abertura, um na linha média e outros dois na linha pupilar bilateralmente, na transição entre a pele e o cabelo (figura 15). O portal temporal é determinado trançando-se uma linha que começa na asa nasal, passa pelo canto lateral do olho e avança cerca de 3cm dentro do couro cabeludo. Nesse ponto fazemos uma incisão de 2cm a 3cm, suficiente para manobrarmos o instrumental com liberdade.

Figura 15. Incisões para acesso endoscópico



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

Acreditamos que um campo operatório limpo e organizado facilita sobremaneira todas as etapas seguintes, por isso podemos dizer que essa preparação equivale a um passo da cirurgia em si. Os cabelos são enrolados e amarrados com elásticos para expor os locais de entrada do instrumental. Logo atrás das incisões temporais os cabelos devem ser puxados para trás, de modo que não criem acúmulos que dificultem o movimento livre da câmera. Confeccionamos ainda uma touca com TNT estéril que é suturada no paciente com *mononylon* 3-0, mantendo os fios rebeldes longe dos portais e incisões.

Realizamos de rotina o procedimento com sedação anestésica e infiltração com uma solução padronizada de 40ml de xilocaína a 2% sem vasoconstrictor, 200ml de SF a 0,9% e 1ml de adrenalina. Começamos pelos portais, apenas sob a incisão, e nunca na região temporal logo acima da sobrancelha, pois o volume nessa região impede a subida adequada do supercílio. Depois, realizamos alguns pontos de bloqueio anestésico diretamente nas sobrancelhas, região glabelar, periórbita e malar com xilocaína a

2% pura com vasoconstrictor, intercalada por aplicações de cerca de 2ml da solução previamente descrita. Novamente, sem volume excessivo.

8. Técnica operatória

8.1. Região temporal

Os orifícios de entrada do endoscópio são assim descritos: duas incisões temporais de 2cm a 3cm, distantes 2cm da linha de implantação do cabelo e na direção de uma linha que passa pela asa do nariz e canto do olho; duas incisões de 1cm paramedianas no nível da linha de implantação do cabelo e na direção das pupilas; e outra na região mediana (portal médio frontal), idêntica às paramedianas (figura 16).

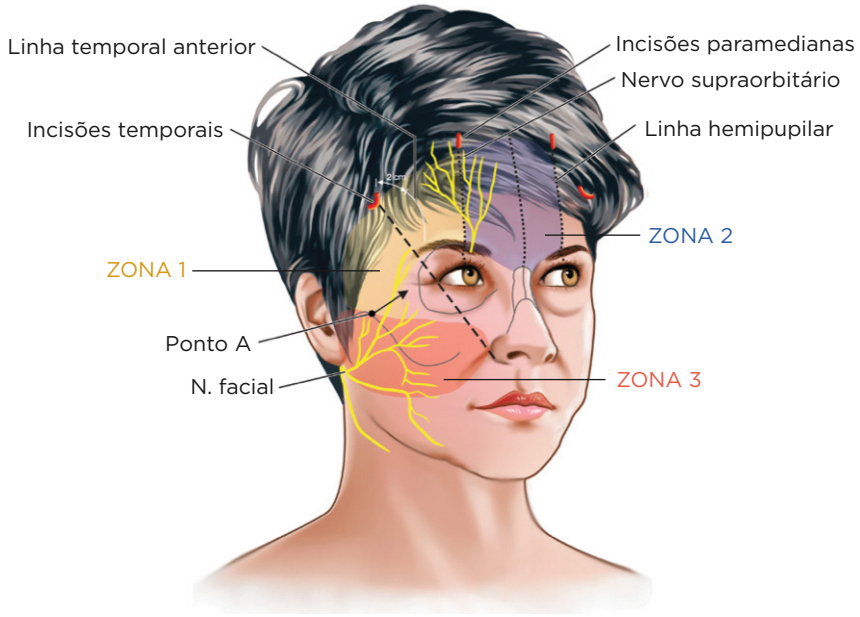
Por meio da incisão temporal, inicia-se a dissecção no plano acima da fáscia. É muito importante iniciarmos a dissecção no plano correto e, para nos certificarmos disso, basta realizar uma pequena abertura da fáscia e visualizar o músculo logo abaixo. A fáscia do músculo temporal sofre uma delaminação a partir do rebordo orbitário superior. Até esse nível é um folheto único, passando depois a se subdividir em dois folhetos mais finos: a fáscia temporal profunda e a superficial. Esse aspecto anatômico é importante, pois devemos manter a dissecção superiormente à fáscia profunda. Se dissecarmos mais profundamente, atingiremos o coxim gorduroso profundo da região temporal, que é ricamente vascularizado e, consequentemente, teremos sangramentos, o que dificulta o campo de visão endoscópico. Se a dissecção for mais superficial, atingiremos o coxim gorduroso superficial, por onde transita o ramo temporal do facial. A dissecção a partir desse ponto (reborda orbitária superior) deve ser mais cautelosa, para não sairmos do plano correto. O plano do início da dissecção é avascular e se mantém assim até atingirmos a veia sentinela.

A veia sentinela é uma perfurante que emerge a aproximadamente 2,5cm lateral e 1,8cm superior ao canto lateral do olho. Ela aponta para o trajeto do ramo temporal do facial, e pode variar de posição, calibre e unidades ou até mesmo estar ausente em alguns casos (figura 17). Na nossa experiência, sua coagulação é fundamental, mesmo no *lifting* frontal sem abordagem do terço médio, pois preconizamos a ampla liberação de todos os ligamentos periorbitários laterais das adesões supraorbitárias para garantirmos um resultado duradouro e previsível na elevação da cauda dos supercílios. Manipulações teciduais próximas à veia podem rompê-la, o que normalmente causa um sangramento considerável para o campo endoscópico, e a sua coagulação nessas condições aumenta o risco de lesão do ramo temporal. Outro detalhe importante é que, ao ser coagulada, devemos pinçar o mais justa à fáscia possível, para evitarmos a transmissão de corrente térmica ao nervo que está posicionado superiormente.

O próximo passo da dissecção depois de coagulada a veia é unir o plano suprafascial temporal com o subperiósteo frontal, com a lise da linha temporal anterior. Colocamos o descolador na área dissecada temporal e, com um movimento firme em direção medial, forçamos a ruptura dessa adesão temporal em um plano subperiósteo. Esse movimento pode ser feito às cegas até próximo da reborda orbitária. Isso amplia a cavidade óptica e permite maior mobilidade para manusear os equipamentos. Após essa manobra, inserimos o endoscópio para finalizar a liberação da linha temporal anterior. Essa tem um espessamento final, que é o ligamento orbitopalpebral ou de Hakme. Com o auxílio de tesoura, é feita uma ampla liberação do mesmo e assim teremos acesso ao plano subperiósteal da órbita superior.

O osso é sempre um excelente guia na dissecção endoscópica, servindo de referencial por sua cor branca e seu brilho. Prosseguimos à dissecção em plano subperiósteo da reborda orbitária lateral, área em que iniciamos a dissecção do retináculo lateral. O retináculo é um labirinto de tecido conjuntivo, responsável pela fixação e pela estabilização da estrutura palpebral inferior, tendo influência sobre a função ocular, uma vez que mantém a oclusão palpebral e a drenagem lacrimal. Ao dissecá-lo, podemos corrigir a ptose orbitária lateral e do canto do olho, realizando uma cantopexia endoscópica.

Figura 16. Marcações e incisões. Duas incisões temporais e duas incisões paramedianas na altura da linha hemipupilar



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

8.2. Terço médio

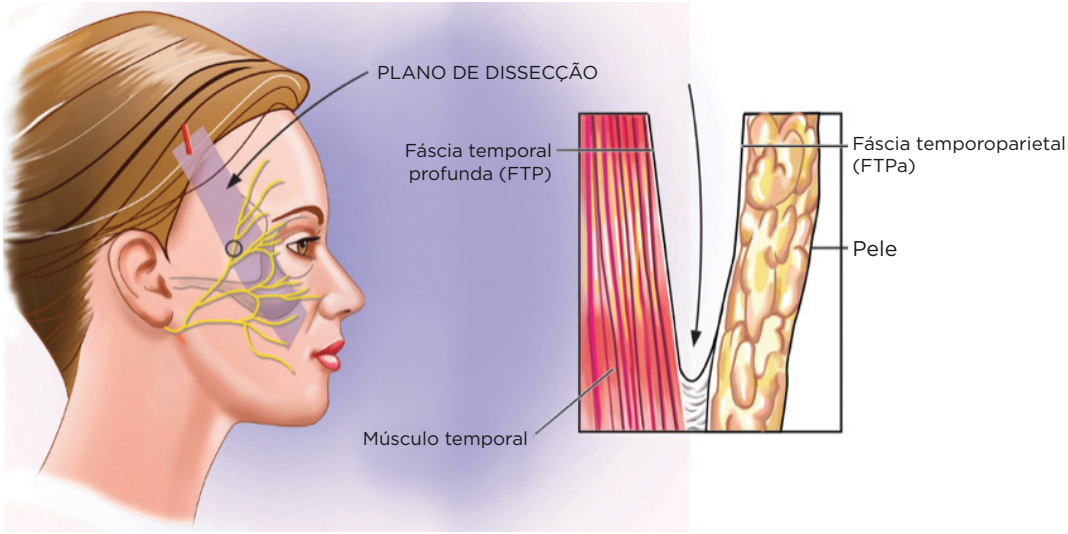
Esta manobra é feita às cegas. Logo após a região onde foi coagulada a veia sentinela, forçamos o descolador mais largo inferiormente entre a reborda orbitária lateral e o ponto A (figura 14). Vale lembrar que essa região é a área de segurança onde não teremos riscos de lesões nervosas. Ao ultrapassarmos esse nível de transição entre o terço superior e o médio, criamos um espaço que permitirá introduzir o endoscópio (figura 18). Nessa região, a primeira estrutura visualizada no teto da cavidade óptica é o SOOF (*suborbicular ocullifat*). Com um descolador de órbita, que tem a ponta delicada e ângulo bem agudo, encontramos o plano subperiósteo da região malar.

O descolamento prossegue em plano subperiósteo a partir daí, porém sob visão direta, uma vez que aumentamos a cavidade óptica para facilitar a manipulação do instrumental. Próximo à margem da reborda orbitária inferior, encontraremos o nervo sensitivo zigomaticofacial, que deve ser preservado para evitar parestesias da região malar. O objetivo aqui será completar a liberação da periórbita lateral e inferior em plano subperiósteo e dissecar a bolsa malar.

Após ampliar a cavidade, teremos que unir a dissecção já realizada na órbita superolateral com esse acesso ao terço médio. O tecido que fica entre essas duas áreas dissecadas corresponde, na realidade, às adesões periorbitárias laterais e ao ligamento cantal (retináculo lateral), tecido que oferece resistência forte e deve ser incisado com tesoura ou bisturi elétrico, para literalmente limparmos a periórbita lateral e conseguirmos uma dissecção orbitária completa em plano subperiósteo.

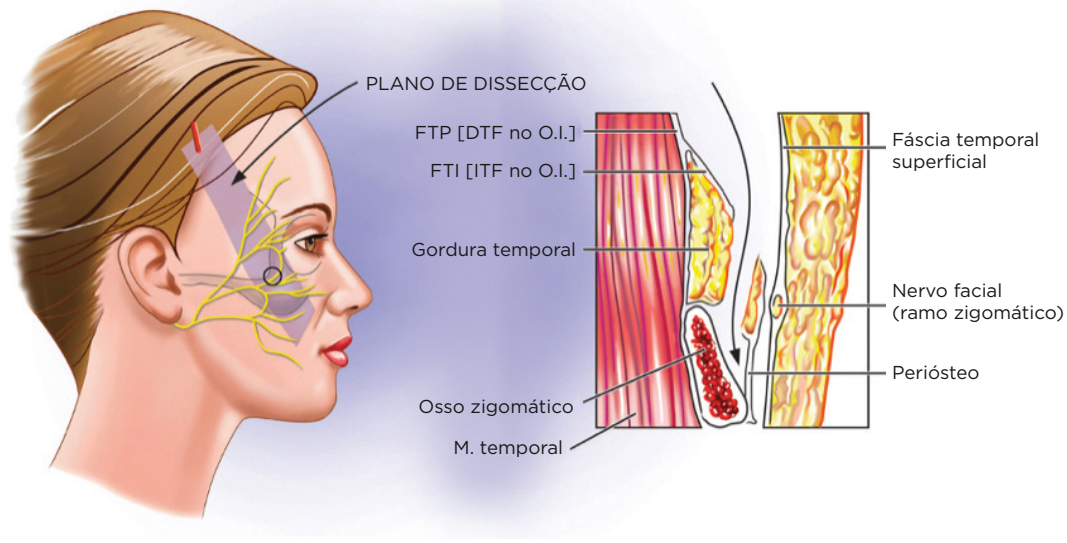
Após dissecada a órbita lateral, introduzimos o descolador em formato de taco de golfe, que permitirá a dissecção subperiosteal do rebordo orbitário inferior. O nervo infraorbitário não necessariamente precisa ser visualizado, mas caso seja, está localizado mais medialmente e é bastante calibroso. A extensão da dissecção do terço médio dependerá da necessidade de cada caso, podendo chegar ao sulco gengival superior. Essa liberação seletiva dos tecidos da face permitirá a correção do sulco palpebromalar, o reposicionamento de todo o canto do olho e a suspensão da bolsa malar, melhorando a volumetria do terço médio. É de suma importância o conhecimento da anatomia para tornar as manobras cirúrgicas mais fáceis e seguras.

Figura 17. O plano de dissecção é abaixo da fáscia temporal superficial e acima da fáscia temporal profunda



Fonte: artwork from Coapt Systems, Inc., Palo Alto, Califórnia

Figura 18. A Transição entre o plano suprafascial e o subperiósteo. A dissecção lateral começa acima da fáscia temporal profunda e se estende abaixo e lateralmente à rima orbitária, até a região malar no plano subperiósteo



Fonte: artwork from Coapt Systems, Inc., Palo Alto, Califórnia

8.3. Região frontal

Concluído o descolamento temporal e do terço médio, a região frontal é dissecada em um plano subperiosteal. O descolamento poderá ser às cegas até aproximadamente 2cm acima da borda orbitária superior. A partir desse ponto, o periósteo é incisado. Quanto mais perto da reborda orbitária for feita a abertura do periósteo, mais aderidos estarão os pedículos vásculo-nervosos. Entretanto, a abertura do periósteo mais próxima ao rebordo orbitário facilita sua elevação durante a fixação. Devemos abrir o periósteo o mais próximo possível do rebordo orbitário.

Para evitar a lesão do pedículo, iniciamos a abertura na região glabelar (linha média), por ser uma área onde não encontramos inervação ou vascularização. A partir desse ponto, ampliamos lateralmente a abertura do periósteo até encontrarmos a dissecção realizada no final do septo temporal anterior. Costumamos abrir horizontalmente todo o periósteo frontal para facilitar o acesso à musculatura glabelar, ao pedículo vásculo-nervoso e às adesões supraorbitárias. Não recomendamos a abertura vertical no nível da glabela (dorso nasal), para que não ocorra o afastamento das cabeças dos supercílios. Não costumamos deixar ilhas de periósteo fixas, pois acreditamos que a simples abertura do mesmo permite pouca mobilização dos supercílios. O que verdadeiramente libera os supercílios são as miotomias e as lises das adesões supraorbitárias.

A abertura do periósteo inicia-se na glabela. Com auxílio de tesoura, realizamos uma pequena incisão e, a partir desse ponto, divulsionamos o periósteo com movimentos crânio-caudais, no sentido das fibras nervosas. Depois de abrir o periósteo e identificar os pedículos dos nervos supratroclear e supraorbitário, iniciamos as miotomias. O endoscópio deve ser posicionado de forma a manter tenso o retalho e com uma aproximação que permita uma visualização detalhada da região. Com a mão direita, manipularemos os instrumentais de dissecção. O músculo prócero posiciona-se mais verticalizado, no nível da glabela, lateral ao supratroclear. Com movimentos de divulsão, afastamos os ventres de origem e inserção. Utilizamos para isso a tesoura ou pinça endoscópica fechada.

Em seguida, abordamos o corrugador, músculo mais extenso, colocado horizontalmente à órbita superior, de formato e extensão variáveis de acordo com a morfologia da face de cada paciente. Suas fibras se entremeiam com o pedículo vásculo-nervoso supraorbitário em posição mais superficial. Para realizarmos uma boa miotomia, devemos dissecar entre as fibras nervosas, de modo a encontrarmos as fibras musculares, que podem ser divulsionadas com um *grasper* endoscópico ou incisadas com a tesoura. O eletrocautério pode ser utilizado na hemostasia dos ventres musculares, porém com cuidado para não queimar a pele, que está bastante próxima.

O aumento da imagem proporcionado pelo vídeo endoscópio pode dar uma falsa idéia de distância. Nesse nível de dissecção, teremos acesso às adesões supraorbitárias, um tecido conjuntivo resistente que se posiciona

entre os nervos e músculos da região. A liberação do supercílio depende não só das miotomias, que normalmente proporcionam uma subida de 0,5cm sem nenhuma fixação, mas também da dissecção das adesões. Costumamos dissecar em graus variáveis as adesões supraorbitárias. Nos casos em que a ptose do supercílio é completa e mais acentuada, uma ampla liberação garante um resultado mais intenso na elevação e na manutenção a longo prazo dos resultados.

Após a dissecção dos músculos e das adesões, chegaremos ao subcutâneo. A partir desse ponto, é desnecessário prosseguir a dissecção. Isso pode causar uma verdadeira desconexão do supercílio da órbita e, com o passar do tempo, causa um exagero na elevação da sobrancelha, pela ação constante de suspensão do músculo frontal. Ainda poderemos ter depressões por falta de tecido gorduroso (mais comuns na região glabelar) e, em pacientes mais magras, o rebordo orbitário pode ficar visível pela fina espessura do retalho cutâneo, especialmente no nível da cauda dos supercílios.

9. Fixação em videocirurgia

Com a evolução dos procedimentos videoendoscópicos na cirurgia plástica, o terço médio da face passou a ser abordado de maneira mais sistematizada e sofisticada. O descolamento da periórbita lateral é frequentemente realizado como complemento ao tratamento temporal e periorbital, e a dissecção do terço médio completa é feita com menor frequência, ou seja, quando temos indicação clínica de tratamento.

Temos que ter muita clareza que, o que definirá a durabilidade e eficiência dos resultados é o descolamento e não a fixação. Os metidos de fixação servem para manter os tecidos reposicionados até que ocorram as aderências cicatriciais planejadas. Nenhum metido de fixação é eficiente sem um descolamento preciso em videocirurgia. Essa é a causa mais comum de insucesso no tratamento endoscópico.

A fixação segue a sequência contrária à dissecção: iniciamos pelo terço médio quando o mesmo é dissecado; como em toda a cirurgia endoscópica, os métodos convencionais de sutura não podem ser realizados pois os acessos são por pequenos portais, ou seja, realizados à distância.

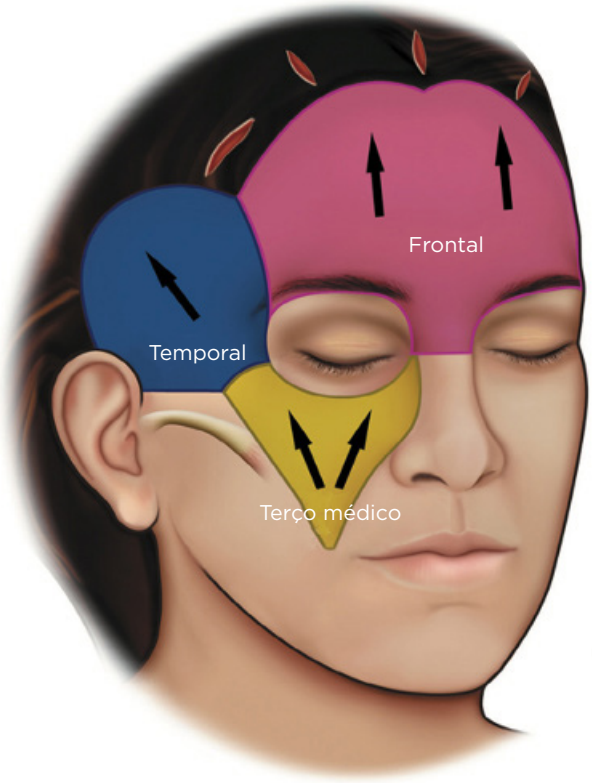
9.1. Fixação direta com agulha

É o método desenvolvido justamente pela dificuldade de manusear o porta agulha de forma convencional, uma vez que dispomos apenas de um orifício de acesso à área descolada. A técnica foi publicada pela primeira vez em 2000 por Casagrande e teve seu uso difundido pela simplicidade e seu baixo custo. Na execução do procedimento, utilizamos a agulha de Casagrande, de formato reto e fina, que possui um orifício exatamente na extremidade distal (figura 20).

A agulha lembra a filosofia de uso da agulha de Reverdain, porém é de extrema importância que seja mais fina e o orifício seja o mais distal possível, a fim de permitir uma "pega" precisa de tecido, evitando as depressões que podem ficar na pele, especialmente no terço médio, caso prendamos a derme.

Os pontos de fixação devem ser determinados no planejamento da cirurgia. Cada autor tem uma sistemática de colocação dos pontos, mas basicamente devemos lembrar que temos três regiões diferentes para fixar. A região frontal, onde precisamos de uma fixação vertical superior; a região temporal, onde as suturas e a tração devem ser laterais objetivando de elevar a cauda do supercílio; e o terço médio, onde o objetivo é elevar a bolsa malar, corrigindo as depressões palpebromalares, devolvendo a volumetria do terço médio (elevação supero posterior) (figura 19).

Figura 19. Regiões da face com os seus respectivos vetores de tração



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

Com base nessas premissas, colocaremos os pontos estrategicamente, permitindo a elevação vertical de todo o terço médio e a remodelagem da região periorbitária e a suspensão do supercílio. A ordem de sutura é inversa à de dissecção. Primeiramente, colocaremos os pontos no terço médio, e só após os da região temporal e frontal.

Dois pontos de fixação são realizados no terço médio: (1) nível da linha pupilar, aproximadamente 3cm inferiormente a borda palpebral, que permitindo uma suspensão medial e vertical do terço médio, diminuindo o sulco palpebromalar e (2) na bolsa malar (ponto onde ela é mais volumosa), para permitir maior volumetria do terço médio – quanto mais inferior é colocado o ponto, maior será a ascensão. A posição dos pontos varia para cada caso, sendo importante posicionar os pontos simétricos bilateralmente.

Na região temporal, o primeiro ponto é colocado de 1cm a 2cm da linha pré-capilar, no prolongamento da cauda do supercílio, sendo o segundo colocado mais lateralmente, a mesma distância da linha capilar (figura 21).

Realizamos em alguns casos a cantopexia endoscópica. A estabilização do posicionamento do canto do olho é determinada por um labirinto de estruturas ligamentares que chamamos de retináculo lateral, o qual mantém a integridade, o posicionamento e a função do globo ocular. A dissecção subperiosteal da periórbita lateral na videocirurgia do terço médio permite a dissecção dessas estruturas e seu reposicionamento. A colocação de um ponto ao nível do ligamento cantal permite um reposicionamento da porção lateral da fenda palpebral e segurança nas ressecções de pele da pálpebra inferior. É de suma importância o descolamento adequado da órbita lateral e também que o ponto seja colocado rente ao osso, a fim de evitarmos lagoftalmo.

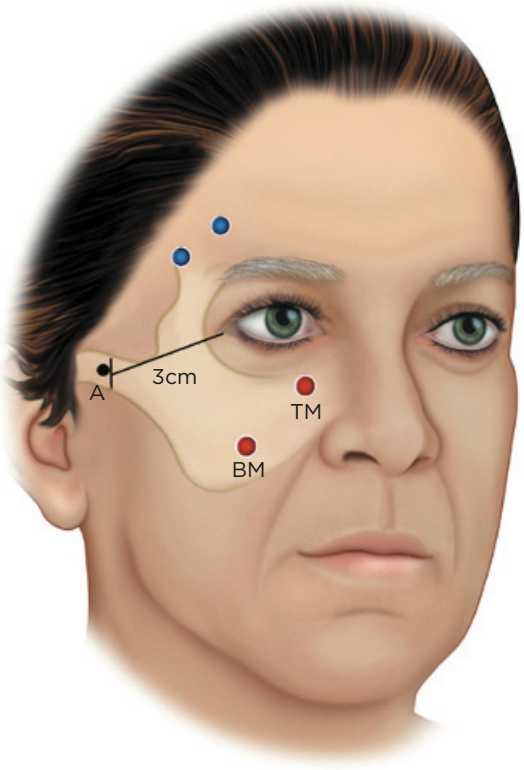
Na região frontal, quando é necessária a suspensão da cabeça e corpo do supercílio utilizamos a técnica do "duplo V". Essa técnica faz um sistema de polias, no qual a resultante é a subida vertical do supercílio sem necessidade de fixações ao osso. A posição onde será colocado o ponto depende de quanto desejamos elevar. Normalmente o "duplo V" tem a função de manter o supercílio como se encontra, na posição de decúbito dorsal e não realizar uma subida forçada. Caso tenhamos uma dissecção adequada do periósteo e das adesões supraorbitárias, não teremos necessidade de fixações que exerçam uma tração excessiva e sim uma manutenção natural do supercílio reposicionado. De uma maneira geral a posição do ponto na região frontal é a 5cm ou 6cm lateral à linha médio frontal, o mais próximo possível da linha de implantação capilar (figura 25). De qualquer forma, devemos ter em mente que, quanto mais inferior (próximo ao rebordo orbitário) forem colocados os pontos, maior será a força de suspensão e a sobra de pele superior ao ponto. Normalmente utilizamos um parâmetro fixo para posicionar o ponto, a 6cm da linha médio frontal e a 1cm da linha média do cabelo.

Figura 20. Agulha de Casagrande. Podemos observar a ponta cortante com um pequeno orifício em sua extremidade distal



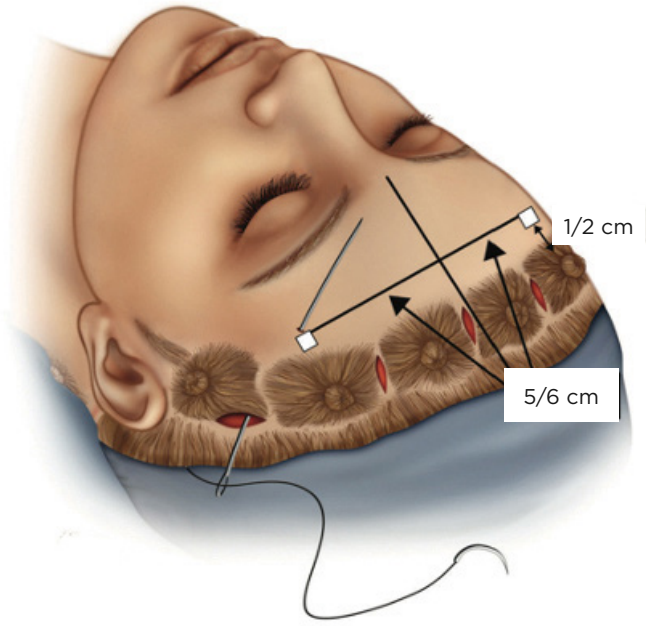
Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

Figura 21. Pontos de fixação temporal em azul e do terço médio em vermelho. TM (terço médio medial) e BM (bolsa malar)



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

Figura 22. Pontos de fixação do "duplo V" (quadrados brancos), distando cerca de 1cm a 2cm da linha capilar e 5cm a 6cm entre os mesmos



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

9.1.1. Técnica de colocação dos pontos na fixação direta com agulha – Região temporal

A técnica de colocação dos pontos consiste em:

1. Introduzir de forma percutânea a agulha;

2. Observar com o endoscópio sua penetração na cavidade óptica e conduzir sua ponta até a exteriorização na incisão (temporal);

3. Introduzir o fio a ser utilizado no orifício da agulha. Para os pontos da região frontal do terço médio e do "duplo V", utilizamos o *nylon* 3-0. Para os pontos da cantopexia, utilizamos o *nylon* incolor 4.0, pois a pálpebra é uma estrutura delicada e o ponto necessita de precisão;

4. Retroceder a agulha sem sua exteriorização na pele;

5. Depois de um pequeno trajeto pelos tecidos moles, levamos novamente a agulha ao exterior na incisão correspondente;

6. Retiramos o fio da agulha e permanecemos então com o ponto fixado ao retalho a ser elevado. Após, fixar na fáscia temporal.

Os pontos são colocados retrogradamente do terço médio para o superior (terço médio, regiões temporais e frontal, respectivamente).

Detalhes importantes devem ser considerados na cantopexia e no "duplo V". A cantopexia é realizada com a mesma sistemática, introduzindo a agulha a 3cm inferiormente ao canto do olho para que possamos ter espaço para introduzir sua ponta precisamente no ligamento cantal lateral, o mais próximo possível da pele. Logo após a agulha transfixar o ligamento, faz-se uma pega de fáscia ou periósteo logo acima do rebordo orbitário superior. A agulha sai na região temporal, introduzimos o fio de *nylon* incolor 4.0, a mesma retrocede e neste nível transfixamos o fio no ligamento cantal. A agulha retorna ao portal temporal depois de ¨laçar" o ligamento. Na região temporal retiramos o fio, e o ligamento fica preso e pronto para ser suturado na fáscia temporal, o que proporcionará uma cantopexia eficiente.

A região frontal não dispõe de tecidos moles que permitam a sutura com elevação superior, realizamos aqui a técnica de fixação direta com agulha em "duplo V". A técnica obedece aos seguintes passos (figura 23):

1) Introdução percutânea da agulha no nível do ponto desejado na região frontal;

2) Saída no portal temporal lateral;

3) Introdução do fio no orifício da agulha;

4) Retroceder a agulha até o ponto de entrada na pele (passo 1), segurando as duas extremidades do fio;

5) "Pega" de periósteo e músculo. Trajeto mantendo uma das extremidades do fio no portal temporal. Extremidade agulhada do fio;

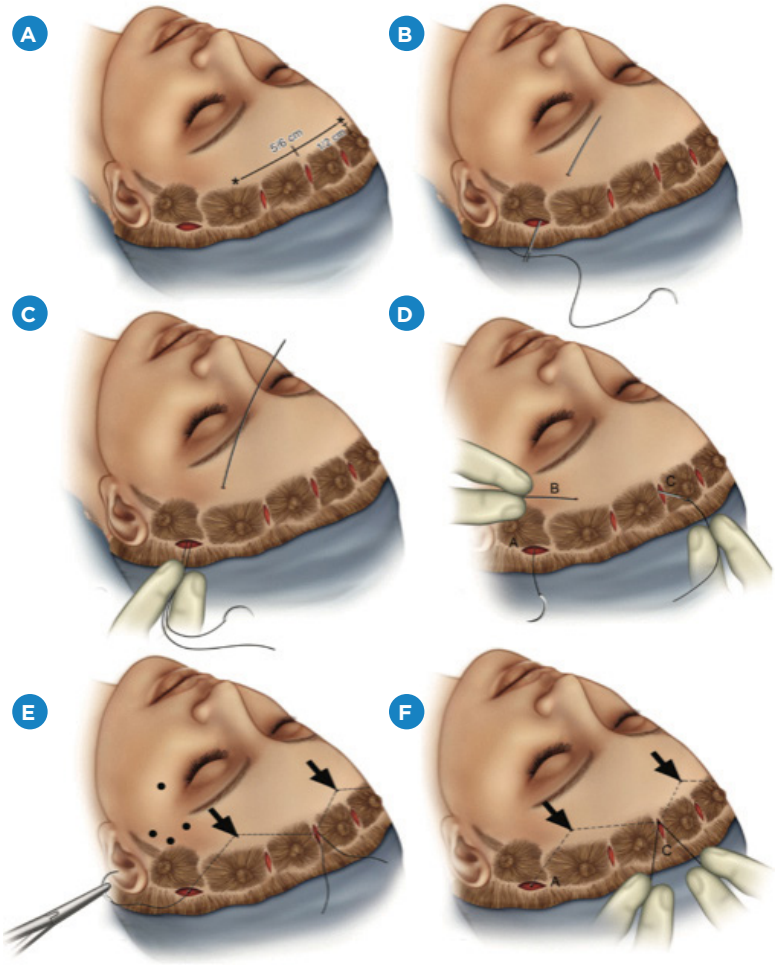
6) Saída no portal localizado na linha média (região frontal), mantendo a outra extremidade do fio nesse nível;

7) Ficaremos assim com outra extremidade na região temporal e outra na mediana frontal;

8) Repetir as manobras no supercílio contralateral.

Suturamos a extremidade agulhada do fio, sobre ele mesmo, na fáscia temporal. Repetir do lado contralateral. Os cabos não agulhados do fio, que estão no portal mediano, ao serem unidos com nó, proporcionarão uma elevação vertical dos supercílios num efeito de polia. É interessante notar que as cabeças do supercílio sofrem uma elevação autolimitada, sendo a ação da tração mais eficiente a nível do corpo e cauda, o que de certa forma pode prevenir o "*Surprise Look*".

Figura 23. Sistemática da confecção do “duplo V”. (A) Localização espacial dos pontos de tração (asteriscos). Introdução percutânea da agulha nos pontos de tração com posterior saída pelo portal temporal para captura do fio (B) Introdução do fio no orifício da agulha (C) Tração do fio e “pega” no retalho pronta ao nível do ponto de introdução (D) Saída no portal mediano e retirada do fio da agulha. Ficaremos com uma extremidade agulhada do fio no portal temporal e o outro no portal mediano. Repetir o processo no lado contra lateral (E) Suturada extremidade com agulha na fáscia temporal bilateralmente (F) Tracionar e amarrar os dois cabos (dir. e esq.) no portal mediano. Faremos um vetor de tração vertical superior



Fonte: Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Rio de Janeiro, Dilivro Editora; 2018.

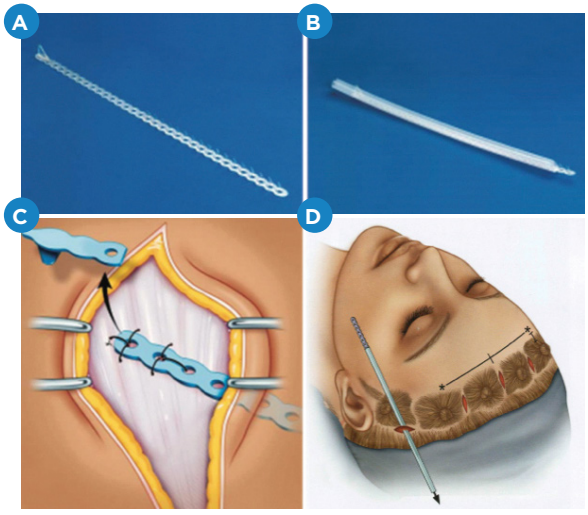
9.2. Fixação com uso de RIBBON®

O Ribbon® é um fixador em forma de fita, absorvível, fabricado pela Coapt Systems Inc., de Palo Alto, Califórnia. Sua composição consiste em um polímero de ácido polilático e poliglicólico (PLA\PGA), sendo uma fita de 16cm

de comprimento, com 5mm de largura e 0,25mm de espessura. O mesmo consiste em 17 linhas de garras duplas, em praticamente toda extensão da fita exceto na porção proximal, local, onde ele tem que ser fixado com sutura. Possui uma bainha protetora, que somente é retirada após estar no local ideal, expondo assim as garras fixadoras. O dispositivo perde sua força com aproximadamente três meses e é absorvido completamente com nove a doze meses. Porém, como citamos anteriormente, com três meses as adesões e estruturas já se fixaram na nova posição. Logo, o dispositivo oferece fixação mecânica temporária até a fixação biológica. Ele permite uma elevação eficiente, pois possui em seu trajeto inúmeras garras que prendem o terço medio e a região temporal num vetor vertical superior (figura 24).

Outro benefício do Ribbon® é a possibilidade de introduzir sua extremidade inferior no espaço pré-massetérico, podendo mobilizar superiormente a bola de Bichat (que está neste compartimento anatômico). A dissecção do espaço pré-massetérico é de baixa morbidade e melhorou muito os resultados da videocirurgia de terço médio, permitindo elevar também o canto da boca. É importante citar que, as garras do Ribbon® não podem ficar presas ao ligamento massetérico, pois isto impedirá a mobilização superior. A fim de evitar, a restrição da mobilização, utilizamos uma manobra de elevar e desprender às garras do Ribbon® desta região massetérica, tracionado a fita superiormente e liberando com o descolador as garras que ficarem presas ao ligamento. Este produto tem a aprovação do FDA e liberação da ANVISA para ser comercializado no Brasil. (*http://www.vgbras.com.br/linha/endotine/*)

Figura 24. Dispositivo de fixação Ribbon®. (A) Podemos evidenciar a fita com as garras e orifícios de reparo; (B) Dispositivo com a fita protetora, que deve ser retirada somente após o posicionamento no local desejado; (C) A extremidade proximal não possui garras, e os orifícios devem ser usados para a fixação na fáscia temporal profunda; (D) Posicionamento da fita, inserida por acesso temporal tracionando o compartimento malar + pré-massetérico



10. Tratamento da região palpebral

Deve-se suspeitar da presença de ptose do supercílio em todos os pacientes que apresentam redundância de pele na pálpebra superior, mesmo que os supercílios aparentemente estejam bem posicionados. O cirurgião deve reposicionar o supercílio e observar o efeito produzido. Essa manobra diagnostica a ptose existente e define se a cirurgia palpebral também será necessária. Uma prega cutânea que se estende além da pálpebra em direção à região periorbitária lateral indica ptose da região frontotemporal, sinal de Connell. Esse exame deve ser realizado com a fronte em repouso, para eliminar possível compensação do músculo frontal para manter os supercílios em posição.

Durante o envelhecimento, a região frontal e os supercílios descem e a pele desliza para a porção orbitária superior, promovendo a ilusão de excesso de pele (pseudo-blefarocalásio ou pseudoexcesso de pele da pálpebra superior). Um erro grave é indicar uma blefaroplastia superior quando na realidade uma frontoplastia seria a indicação. Se o tratamento do pseudo-blefarocalásio for realizado com a blefaroplastia, teremos como resultado a diminuição da distância do supercílio até a reborda tarsal superior, agravando o problema, além da cicatriz extensa na região periorbitária lateral. O paciente terá aspecto de pele curta na pálpebra superior e muitas vezes, ao tracionar os supercílios para cima com a ação do músculo frontal, terá a abertura da pálpebra superior involuntária como consequência. A situação com o passar do tempo torna-se de difícil resolução, pois rapidamente o paciente retornará com falso excesso de pele, procurando uma nova blefaroplastia. Mesmo que diagnosticada corretamente nesse segundo momento, a indicação do reposicionamento superior do supercílio é mandatória. Nem sempre a execução é fácil, pois, ao se reposicionar o supercílio, pode-se ter o problema de não fechamento palpebral por pele curta.

A videocirurgia muda as indicações de tratamento palpebral, tornando a ressecção de pele menos frequente ou menor. Outro conceito importante que aplicamos é a preservação da integridade funcional do músculo orbicular, o que mantém o seu tônus no pós-operatório, diminuindo significativamente a ocorrência de complicações imediatas ou tardias. A pálpebra superior é retirada de forma tradicional para eliminar o excesso cutâneo e, se necessário, também são ressecadas as bolsas de gordura. Na pálpebra inferior, preferimos o acesso transconjuntival para as bolsas e, havendo excesso de pele, utilizamos quase exclusivamente a excisão sem descolamento, ou técnica do *no-touch*, descrita por Glenn Jelks. Nessa técnica, faz-se um pinçamento próximo à margem ciliar e com uma tesoura delicada, o excesso cutâneo é removido. Novamente, quanto menor o trauma sobre a pálpebra inferior, maiores são as chances de mantermos a normalidade da cobertura e lubrificação ocular.

11. Ptose palpebral

Devemos levar em consideração que muitos dos pacientes que procuram rejuvenescimento estético da periórbita superior apresentam, durante o exame, quadro de ptose das pálpebras superiores associado. Nesses casos é possível é preferível combinar a blefaroplastia superior com a operação para ptose palpebral. Nos pacientes em que se evidencia quadro de ptose palpebral associada leve a moderada e com resposta ao teste da fenilefrina, realizamos de rotina o procedimento de ressecção conjuntival e do músculo de Müller, descrita em 1975 por Putterman e Urist. É uma técnica em que o músculo de Müller da pálpebra superior é parcialmente removido e avançado. Esse procedimento apresenta várias vantagens quando comparado a outras "abordagens posteriores" à ptose palpebral e às abordagens externas, inclusive a preservação do tarso da pálpebra superior (que reduz o risco de ceratopatía induzida pelas suturas e, teoricamente, preserva os elementos estruturais e funcionais da pálpebra superior), reposicionamento do sulco palpebral elevado (involutiva) a um nível mais baixo e jovial e a possibilidade de melhorar mais previsivelmente a posição e o contorno da pálpebra superior (MRD).

Antes do procedimento cirúrgico, dois testes são efetuados para selecionar os candidatos ideais à operação de ressecção conjuntival e do músculo de Müller:

- Medição da distância da margem ao reflexo 1 (MRD);
- Teste com fenilefrina.

11.1. Avaliação da distância da margem ao reflexo (MRD)

A medição da MRD é realizada para avaliar os níveis das pálpebras superiores, devendo ser feita antes e durante o teste com fenilefrina. Na avaliação pré-operatória da ptose palpebral utiliza-se como padrão a distância margem–reflexo superior (MRD_1, do inglês *margin reflex distance*), que é a medida da distância com uma régua milimetrada entre o centro da pupila (ilumina-se com lanterna) e a margem palpebral superior em PPO (posição primária do olhar, em que o paciente fixa o olhar em sua frente, na mesma altura, em posição ereta e sem inclinação da cabeça. Os valores normais da MRD_1 variam de 2,5mm a 5mm, e considera-se ptose quando está abaixo de 2,5mm ou com assimetria maior do que 1mm entre os lados.

11.2. Teste com fenilefrina

Glatt e Putterman verificaram que testes com fenilefrina são eficazes para definir os candidatos à ressecção conjuntival e do músculo de Müller. A MRD é determinada antes e após a instilação da solução de fenilefrina. A solução é instilada entre a pálpebra superior e o globo ocular. Um minuto depois da primeira aplicação, podem ser aplicadas mais duas gotas. Após cinco minutos da instilação do fármaco, a MRD, deve ser medida.

A operação é indicada principalmente para tratar blefaroptose dos pacientes cujas pálpebras superiores sobem depois da administração de fenilefrina. Os candidatos a esse procedimento cirúrgico em geral têm contribuição mínima de fatores congênitos para sua ptose, podendo apresentar graus variáveis de ptose unilateral ou bilateral adquirida ou ter sido submetidos a um procedimento malsucedido para ptose palpebral por abordagem externa.

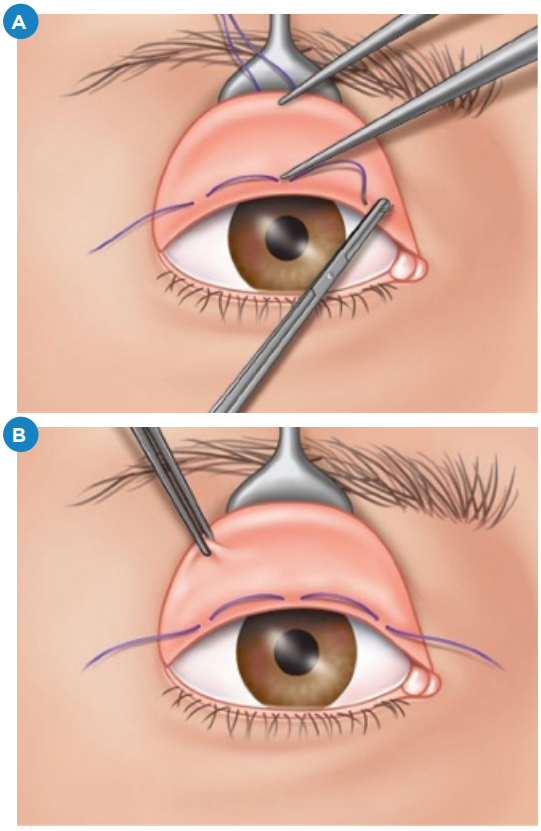
Esse é nosso método preferido para correção da ptose da palpebral superior em pacientes com ptose, pois oferece uma solução periorbital estética mais global aos pacientes que se apresentam para blefaroplastia estética e têm graus variáveis de blefaroptose unilateral ou bilateral.

11.3. Ressecção do Musculo de Müller e conjuntiva

Conforme descrito por Putterman, inicialmente realiza-se uma sutura de tração com seda 4,0 englobando a pele, o músculo orbicular e o tarso superficialmente a 2mm da margem palpebral na região do central. Um afastador palpebral de Desmarres tamanho médio é utilizado para everter a pálpebra superior e expor a conjuntiva palpebral entre a borda superior do tarso e o fórnice superior.

Um compasso ajustado na distância determinada para a ressecção com um segmento na borda tarsal superior facilita a inserção de uma sutura de seda preta 6-0 através da conjuntiva, cerca de 8,5mm acima da borda tarsal superior. Uma sutura é aplicada ao centro, e duas outras a cerca de 7mm em posições nasal e temporal à marca central. A posição preferida da sutura de marcação com fio de seda preta 6-0 é de 8,5mm acima da borda tarsal superior (nos pacientes com ptose unilateral, cujos testes com fenilefrina trouxeram suas pálpebras para uma posição simétrica e satisfatória), mas pode ser aplicada entre 4mm a 9,5mm acima da borda, quando a resposta da pálpebra superior ao teste com fenilefrina ficar em um nível ligeiramente acima ou abaixo do desejado. A sutura de marcação deve atravessar apenas à conjuntiva, porque a penetração do músculo de Müller pode causar sangramento significativo (figura 25).

Figura 25. (A) Sutura de marcação: a pálpebra superior é evertida sobre o afastador de Desmarres e uma sutura de marcação com fio de seda preta 6-0 é passada pela conjuntiva onde uma das passagens da sutura fica na região central e as outras duas são posicionadas em sentido nasal e temporal a 7mm da central. (B) Uma pinça com dente separa a conjuntiva e o músculo de Müller de sua inserção frouxa à aponeurose do levantador em vários pontos entre a borda superior do tarso e a sutura de marcação

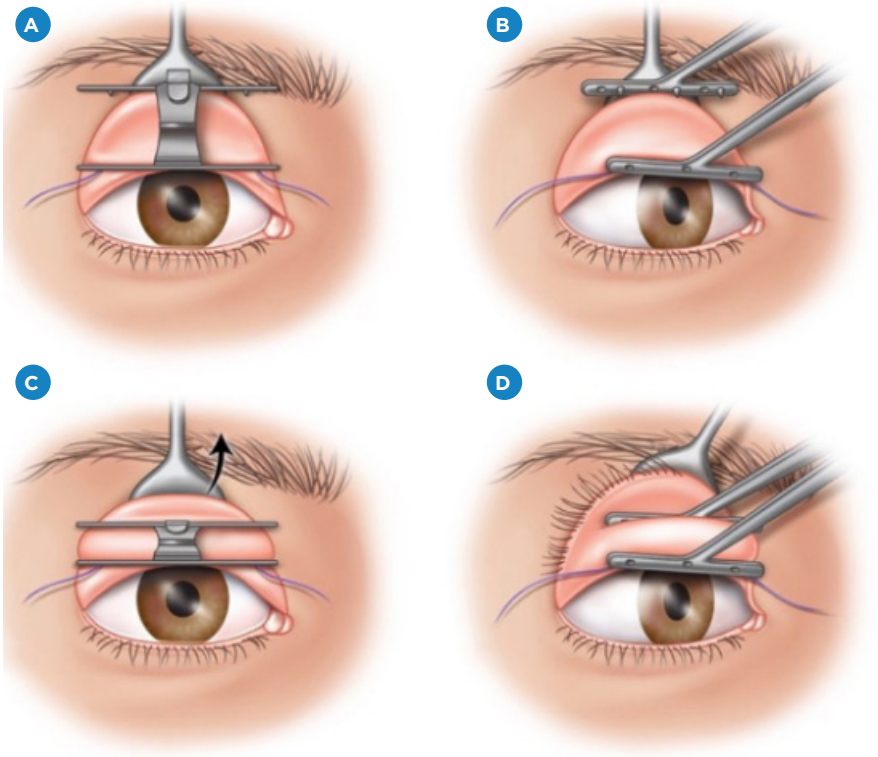


Fonte: G.G. Massry *et al*. (eds.), *Master Techniques in Blepharoplasty and Periorbital Rejuvenation*,©Springer Science+Business Media, LLC; 2011

Uma pinça serrilhada é utilizada para prender a conjuntiva e o músculo de Müller entre a borda tarsal superior e a sutura de marcação e separá-lo de suas inserções frouxas na aponeurose do levantador da pálpebra superior, manobra possível porque aquele músculo está firmemente aderido à conjuntiva, mas tem apenas inserções frouxas na aponeurose do levantador.

Embora esse procedimento possa ser realizado com vários clampes e outros instrumentos, é mais fácil e preciso com um instrumento específico desenvolvido para tal finalidade (clampe de Putterman). Uma das lâminas do clampe deve ser aplicada no nível da sutura de marcação. Cada dente dessa lâmina prende-se a cada sutura que atravessa a conjuntiva palpebral (figura 26).

Figura 26. (A e B) Aplicação do clampe. O clampe é posicionado de forma que cada dente da lâmina prenda um dos lados da sutura de marcação; a outra lâmina fica acima da borda tarsal superior; (C e D) à medida que o afastador de Desmarres é liberado gradativamente por rotação, a outra lâmina do clampe desliza sobre o tarso conforme seus dentes prendem a conjuntiva e o músculo de Müller acima da borda superior do tarso



Fonte: G.G. Massry *et al*. (eds.), *Master Techniques in Blepharoplasty and Periorbital Rejuvenation*,©Springer Science+Business Media, LLC; 2011

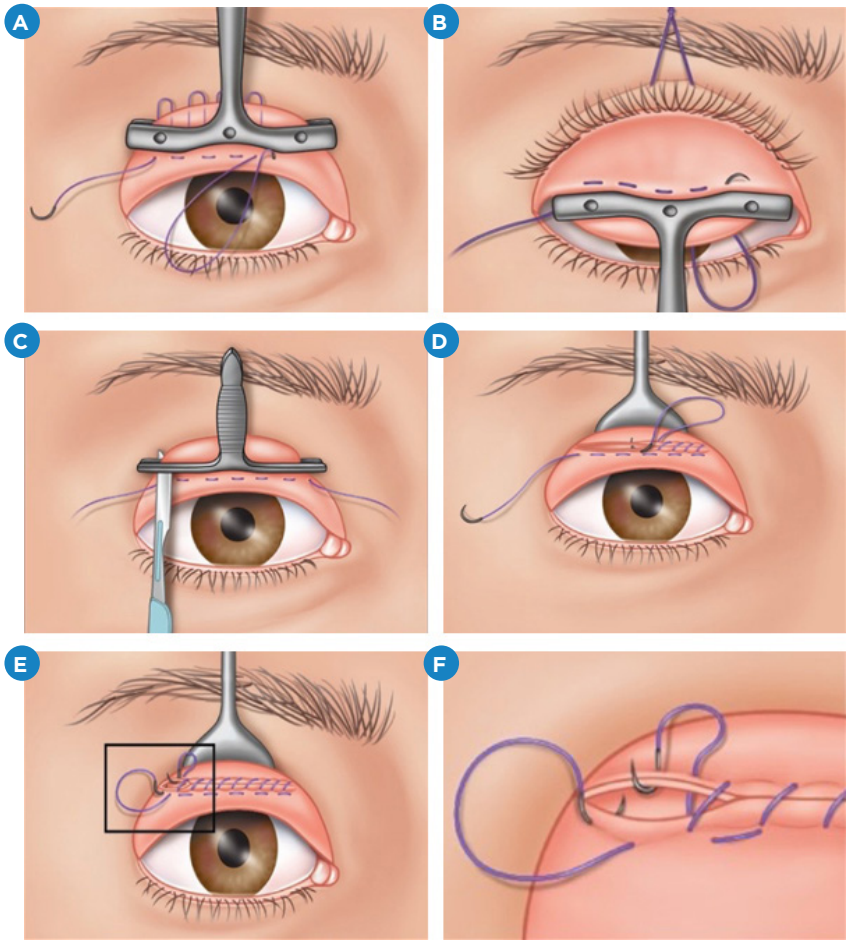
Em seguida, o afastador de Desmarres é liberado lentamente (com o cabo trazido da posição cefálica para caudal), à medida que a outra lâmina do clampe prende a conjuntiva e o músculo de Müller adjacentes à borda tarsal superior.

O clampe é apertado e o cabo é travado, o que resulta na incorporação da conjuntiva e do músculo de Müller entre a borda tarsal superior e a sutura de marcação.

Com o clampe mantido em posição vertical, uma sutura de colchoeiro com Vicryl Rapid® 5-0 é estendida cerca de 1,5mm abaixo do clampe, ao longo de todo o seu comprimento, da posição temporal até a nasal utilizando-se da técnica de colchoeiro horizontal, atravessando a margem superior do tarso de um lado e o músculo de Muller a conjuntiva de outro e vice-versa (figura 27 A e B).

Após, utiliza-se uma lâmina de bisturi para excisar os tecidos presos, que são cortados entre as suturas e o clampe com a laminado bisturi em contato com clampe a fim de evitar o corte da sutura (figura 27 C).

Figura 27. Avanço da conjuntiva e do musculo de Muller. Antes de travar o clampe, o cirurgião retira qualquer parte do tarso que tenha ficado retida. O clampe fechado inclui 4mm a 9,5mm da conjuntiva e do músculo de Müller, pouco acima da borda superior do tarso; (A e B) realiza-se sutura de colchoeiro com *Vicryl Rapid* 5-0 que se estende do segmento temporal ao nasal a cerca de 1,5mm abaixo do clampe; as duas passagens do fio incluem o tarso superior, o músculo de Müller e a conjuntiva; (C) a conjuntiva e o músculo de Müller são excisados com lâmina de bisturi nº15 sobre a borda do clampe; (D) o segmento nasal da sutura estende-se continuamente da região nasal à temporal através das bordas da conjuntiva, do músculo de Müller e do tarso; (E e F) cada segmento da sutura atravessa a conjuntiva e o músculo de Müller e emerge pela incisão temporal; as pontas do fio são amarradas



G.G. Massry *et al*. (eds.), *Master Techniques in Blepharoplasty and Periorbital Rejuvenation*,©Springer Science+Business Media, LLC 2011

O afastador de Desmarres é utilizado novamente para everter a pálpebra, ao mesmo tempo em que se exerce tração suave na sutura (figura 27 D). Em seguida, a extremidade nasal da sutura é estendida continuamente em direção temporal, as passagens do fio devem ficar espaçadas e atravessar a borda tarsal superior, o músculo de Müller e a conjuntiva. Em geral, essa sutura apenas aproxima as bordas da conjuntiva (figura 27 E).

As pontas da sutura de *Vicryl Rapid*® 5-0 são passadas pelos lados da conjuntiva e do músculo de Müller, antes de saírem pela extremidade temporal da incisão. Quando as duas pontas da sutura chegam à extremidade temporal da pálpebra, são reunidas e a sutura pode ser amarrada (figura 27 F).

12. Cuidados pós-operatórios

Os pacientes normalmente são operados em regime ambulatorial. Especialmente porque na videocirurgia é muito difícil ter hematomas ou coleções de sangue, pois não temos espaço morto e as áreas de descolamento são vasculares.

Na rotina devem:

- Dormir com cabeceira elevada por uma a duas semanas;
- Lubrificar os olhos com colírios lubrificantes durante o dia e usar colírio gel durante a noite;
- Drenagem linfática ajuda muito na aceleração da recuperação;
- Normalmente deixamos a testa microporada por cinco dias.

13. Conclusão

A videocirurgia evoluiu significativamente nos últimos tempos, provando ser um método eficaz e com resultados duradouros no tratamento do terço médio e superior da face. Para que tenhamos sucesso empregando essas técnicas endoscópicas, é fundamental o descolamento meticuloso das estruturas anatómicas estabilizadoras dos supercílios - especialmente as adesões e os ligamentos.

É muito importante o treinamento e o preparo adequado do instrumental endoscópico para que não ocorram frustrações ou maus resultados decorrentes da incapacidade técnica de tratar a estruturas anatômicas

Ao longo de mais de 20 anos de experiência podemos dizer que o tratamento endoscópico frontal para elevar as sobrancelhas é definitivo, não perdendo o resultado ao longo do tempo se bem executado. Isso porque eliminamos a força das estruturas depressoras dos supercílios e preservamos as elevadoras como o músculo frontal. Se não obtiverem resultado com o procedimento endoscópico e porque certamente ouve falha na dissecção.

A fixação em videocirurgia tem a finalidade de manter as estruturas reposicionadas, até que ocorra a adesão no periósteo. Portanto, esses devem ter uma duração mínima de três meses, ser de fácil execução, e preferencialmente de baixo custo.

Utilizamos no terço médio, como preferência, o Ribbon®. Esse, comparado a fixação com fios, tem uma aplicação mais fácil, menor risco de assimetrias ou depressões temporárias na pele. Porém, o custo é mais elevado.

Na região frontal utilizamos principalmente o "duplo V" pela possibilidade de elevarmos verticalmente os supercílios sem necessidade de manipulações ósseas. Associamos isso à fixação temporal com fios. A agulha de Casagrande facilita a execução dessas manobras. Lembre sempre que o descolamento preciso e adequado é mais importante do que o método de fixação utilizado.

Deve-se suspeitar da presença de ptose do supercílio em todos os pacientes que apresentam redundância de pele em pálpebra superior. Nos pacientes com ptose do supercílio e que apresentem blefarocalase, somente após a correção de terço superior devemos proceder à blefaroplastia, a fim de evitarmos ressecções palpebrais excessivas.

Observamos que pacientes que apresentam ptose palpebral leve e moderada têm apresentado importante benefício da associação da ressecção conjuntival e do músculo de Müller ao procedimento, com resultados satisfatórios e menor índice de complicações comparado às demais técnicas.

Bibliografia consultada

Aiache AE. Endoface-Lift: Subcutaneous Approach. In: Endoscopic Plastic Surgery [Internet]. New York, NY: Springer New York; 1996 [Acessado em 30 Set 2017]. p. 104–8. Disponível em: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4612-2328-3_13

Bartley GB, Gerber TC. eisler and his pocket. Am J ophthalmol. 2006;141:417-18.

Berkowitz L, Apfelberg D. Preliminary Evaluation of a Fast-Absorbing Multipoint Fixation Device Aesthetic Surgery Journal. 2008;28(5):584-588.

Bernardino IPL. Transconjunctival lower blepharoplasty with skin resection and preservation of the orbicularis muscle. Rev. Bras. Cir. Plást. 2016;31(1):74-81.

Boutros S, Bernard RW, Galiano RD, Addona T, Stokes B, McCarthy JG. The temporal sequence of periosteal attachment after elevation. PlastReconstr Surg. 2003;111:1942–1947.

Branham G, Holds JB. Brow/Upper lid anatomy, aging and aesthetic analysis. Facial Plast Surg Clin North Am. 2015;23(2):117-27.

Burkat C, Lemke B. Anatomy of the orbit and its related structures. Otolaryngol Clin North Am. 2005;38:825–856.

Casagrande C, Saltz R, Chem R, Pinto R, Collares M. Direct neddle fixation in endoscopic facial rejuvenation. Aesthet Surg J. 2000;20:361-367.

Casagrande C. Applied anatomy of the midface. em: Foad nahai, renato Saltz. Endoscopic Plastic Surgery. 2a ed. St. Louis; 2007.

Casagrande C. Plástica da Face. 1ªed. Dilivro Editora, Rio de Janeiro.2018.

Chajchir A. Endoscopic subperiosteal forehead lift. Aesthetic Plast Surg [Internet]. 1994 [Acessado em 1 de Out 2017];18(3):269–74.

Chowdhury S, Malhotra R, Smith R, Arnstein P. Patient and Surgeon Experience With the Endotine Forehead Device for Brow and Forehead Lift. Ophthalmic Plast Reconstr Surg [Internet]. [citado em 1 de Out de 2017]. 2007;23(5):358–62.

Codner MA, Ford DT. Blepharoplasty. em: thorne CH (ed.), Grabb and Smith's plastic surgery. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 2007;1(6):486.

Codner mA. Adipose Compartments of the upper eyelid: Anatomy Applied to Blepharoplasty. Plast reconstr Surg. 2004;113:379–380.

Cohen BD, Reiffel AJ, Spinelli HM. Browpexy Through the Upper Lid (BUL): A New Technique of Lifting the Brow With a Standard Blepharoplasty Incision. Aesthetic Surg J; 2011;31(2):163-9.

De La Torre J, Rosenberg L, Cordier B, Gardner P, Fix J, Vasconez L. Clinical Analysis of Malar Fat pad Re- Evaluation. Annals of Plastic Surgery. 2003;50(3):244-248.

Downs B, Wang T. Current concepts in midfacial rejuvenation. Facial Plastic Surgery. Otolaryngology & Head and Neck Surgery. 2008;16:335-338.

Fardo D, Zins J, Nahai F. Face Lift (Lower Face): Current Techniques. Ed Mathes, 2005

Flowers RS, Caputy GG, Flowers SS. The biomechanics of brow and frontalis function and its effect on blepharoplasty. Clin Plast Surg. 1993;20(2):255–68.

Flowers RS. Canthopexy as a routine blepharoplasty component. ClinPlastSurg. 1993;20(2):351-65.

Foustanos A. Suture fixation technique for endoscopic brow lift. Semin Plast Surg [Internet]. [citado em 2017 Oct 1]. 2008;22(1):43–9.

Friedhofer H, Orel m, Saito Fl et al. lacrimal gland Prolapse: management during Aesthetic Blepharoplasty: review of the literature and Case reports. Aesthetic Plast Surg; 2008

Gamboa GM, de La Torre JI, Vasconez LO. Surgical anatomy of the midface as applied to facial rejuvenation. Ann Plast Surg. Mar; 52(3): 240-5. 2004.

Gamboa GM, Vasconez LO. Sutur{Bibliography}e suspension technique for midface and neck rejuvenation. Ann Plast Surg. 2004;52(3):240-5.

Gunter, J.P., Antrobus, S.D. Aesthetic analysis of the eyebrows. Plast. Reconstr. Surg. June. 1997:1808-16.

Hamra ST. A Study of the long-term effect of malar fat repositioning in face-lift surgery: short-term success but long-term failure. Plast reconstructive Surg. 2002;110:940-51.

Hamra ST. The zygorbicular dissection in composite rhytidectomy: an ideal midface plane. Plast. Reconstr. Surg. 1998:1646-57.

Henderson PS, Thomas Jr. Surgical anatomy and pathology of the eyelids and periorbita. Facial Plast Surg Clin north Am 3. 1995:135-42.

Hunt JA, Byrd HS. The Deep Temporal Lift: A multiplanar Lateral Brow, Temporal, and upper face--lift. Plat Reconstr Surg. 2002;110(7):1793-6.

Iblher N, Manegold S, Porzelius C, Stark GB. Morphometric Long-Term Evaluation and Comparison of Brow Position and Shape after Endoscopic Forehead Lift and Transpalpebral Browpexy. Plast Reconstr Surg [Internet]. [citado em 2017 Out 1]. 2012;130(6):830e–840e.

Jelks GW, Glat PM, Jelks EB, Longaker MT. The inferior retinacular lateral canthoplasty: a new technique. Plast Reconstr Surg. 1997;100(5):1262-70.

Kpodzo DS, Nahai F, McCord CD. Malar mounds and festoons: review of current management. Aesthet Surg J. 2014;34(2):235-48.

Lambros V. Models of facial aging and implications for treatment. Clin Plast Surg. 2008;35(3):319-27; discussion 317.

Lambros V. Observations on Periorbital and Midface Aging. Plast. Reconst. Journa. 2007;120(5):1359-75.

Levesque AY, de la Torre JI. Midface anatomy, aging, and aesthetic analysis. Facial Plast Surg Clin North Am. 2015;23(2):129-36.

Massry GG et al. (eds.), Master Techniques in Blepharoplasty and Periorbital Rejuvenation, © Springer Science+Business Media, LLC. 2011:137-45.

Matarasso A, Elkwood A, Rankin M, Elkowitz M. National plastic surgery survey: face lift techniques and complications. Plast Reconstr Surg [Internet]. [citado 2017 Out 1] 2000;106(5):1185–95; discussion 1196.

Mendelson BC, Muzaffar AR, Adams WP Jr. Surgical anatomy of the midcheek and malar mounds. Plast Reconstr Surg. 2002;110(3):885-96; discussion 897-911.

Mendelson BC. Correction of the nasolabial fold: Extended SMAS dissection with periosteal fixation. Plast. Reconstr. Surg. 1992;89:822.

Moore Kl, Dalley AF. Anatomia orientada para a Clínica, vol. 1, 4a ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro; 2001.

Most SP, Mobley Sr, Larrabee WF Jr. Anatomy of the eyelids. Facial Plast Surg Clin north Am. 2005;13:487-92.

Nahai F, Saltz R. Endoscopic Plastic Surgery, 2nd Ed St Louis: Quality Medical Publishing, 2008. Chapter 7 Rejuvenation of the midface 237-270. Chapter 8 Midface Lift with Barbed Sutures 271-295. Chapter 9. Closed lower eyelid midface lift 297-310. 2017;83(6).

Newman J. Safety and efficacy of midface-lifts with an absorbable soft tissue suspension device. Arch Facial Plast Surg. 2006;8(4):245-51.

Newman MI, Spinelli HM. Reconstruction of the eyelids, Correction of Ptosis, and Canhoplasty. em: thorne CH (ed.), Grabb and Smith's plastic surgery. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. 2007;1(6):397.

Oh CS, Chung iH, Kim YS et al. Anatomic variations of the infraorbital fat compartment. J Plast reconstr Aesthet Surg. 2006;59:376-79.

Patel BCK, Taylor FS. Eyelid Anatomy. em: Kokoska mS, talavera F, laFerriere KA et al. (eds.). emedicine – otolaryngology and Facial Plastic Surgery, vol. 2008; 2006.

Paul M. Morphologic and gender considerations in midface rejuvenation. Aesthetic Surg J. 2001;21:349-53.

Putterman AM, Fett DR. Müller's muscle in the treatment of upper eyelid ptosis: a ten-year study. OphthalmicSurg. 1986;17(6):354-360.

Putterman. Cirurgia Oculoplástica. 4 Ed. Steven Fagien, Rio de Janeiro, Di Livros. 2019.

Ramirez O. Three-dimensional endoscopic midface enhancement: a personal quest for the ideal cheek rejuvenation. Plas Reconstr Surg. 2002;109:329.

Ramirez OM. The anchor subperiosteal forehead lift. Plast Reconstr. Surg. 95: 993. 1995.

Romo T, Sclafini AP, Yung RT, McCormick SA, Cocker R, McCormick SU. Endoscopic foreheadplasty: a histological comparison of periosteal refixation after endoscopic versus bicoronal lift. Plast Reconstr Surg. 2000;105:1111–17.

Saltz R. Tissue Sealants in Plastica Surgery. Aesthetic Surgical Journal, 17: 203, 1997.

Saltz, R. Endoscopic Temporal-Incision Only Midafce Lift. Is Enhanced By Endotine Technique. Aesthetic Surgery Journal- January /February. 2005;25(1).

Scalafani AP, Fozo MS, Romo T, McCormick SA. Strength and histological characteristics of periosteal fixation to bone after elevation. Arch Facial PlastSurg. 2003;5:63-70.

Stuzin JM, Baker TJ, Gordon HL. The relationship of the superficial and deep facial fascias: Relevance to rhytidectomy and aging. Plast. Reconstr. Surg. 1992;89:441.

Stuzin JM, Wagstrom L, Kawamoto HK, Wolfe SA. Anatomy of the frontal branch of the facial nerve: The significance of the temporal fat pad. Plast. Reconstr. Surg 1989;83:265.

Trinei FA, Januszkiewicz J, Nahai F. The sentinel vein: An important reference point for surgery in the temporal region. Plast Reconstr. Surg. 1998;101:27.

Vasconez LO, Grady BC, Oslin B. Endoscopic in Plastic surgery. Clin. Plast. Surg. 1995;22:585.

5.3. Procedimentos ancilares na cirurgia de face

ALESSANDRA HADDAD
JUNIA LIRA CARNEIRO

1. Introdução

Várias técnicas de facelift já foram descritas e as mesmas evoluíram ao longo do tempo, visando o rejuvenescimento facial. Um bom resultado cirúrgico baseia-se em profundo conhecimento técnico, histórico e anatômico, com um planejamento adequado e individualizado. Além disso, atualmente sabe-se da importância de se associar outros procedimentos à cirurgia da face, para que se possa tratar todas as estruturas faciais e o envelhecimento estrutural de maneira mais global.

A associação dos procedimentos ancilares à cirurgia da face tem demonstrado acarretar melhores resultados e aumentar a taxa de satisfação tanto dos cirurgiões quanto dos pacientes, sem aumento significativo na comorbidade. Além disso, propicia manutenção dos resultados e mantém o paciente em constante comprometimento com o tratamento contínuo de seu quadro.

O envelhecimento facial é um processo complexo e dinâmico, que decorre de alterações na pele, estrutura óssea, ligamentos, músculos, fáscia e gordura. A compreensão dessas mudanças é crucial para se realizar um planejamento adequado para o rejuvenescimento facial, de forma a se obter um rosto de aspecto natural, atraente e jovem.

Existem inúmeras opções terapêuticas disponíveis visando tratar as múltiplas estruturas faciais. É possível restaurar e redistribuir o volume de gordura facial perdido com o envelhecimento através de lipoenxertia e de volumizadores de tecidos moles, baseados em substâncias como ácido hialurônico, hidroxiapatita de cálcio e ácido polilático. Outras opções terapêuticas visam tratar a pele e o sistema fascial superficial com dispositivos baseados em energia para melhorar a flacidez cutânea e dos tecidos moles subjacentes, como o ultrassom microfocado e os lasers. Além disso, há tratamentos específicos para a pele e musculatura facial, como a toxina botulínica ou miomodulação com preenchedores. Para a derme, opções possíveis são *peelings*, microagulhamento, *skinboosters*, bioestimuladores e também os cosmecêuticos. A eficácia dessas modalidades está bem estabelecida,

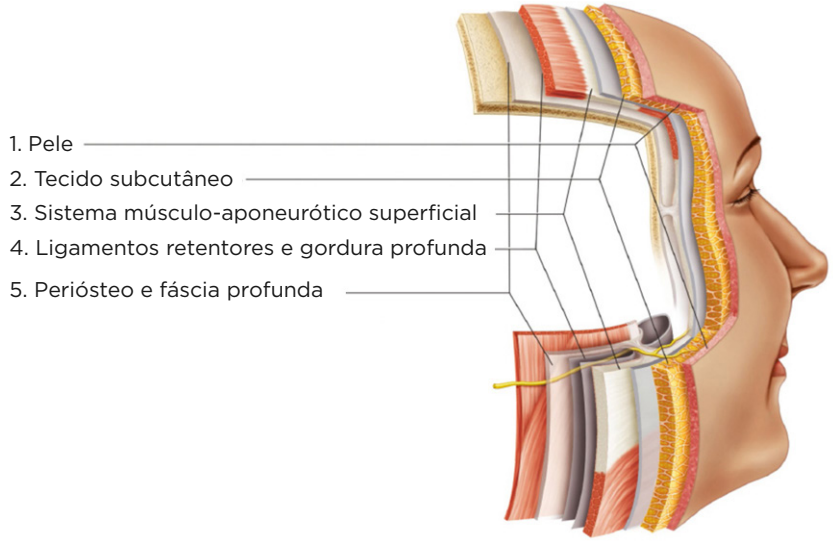
e o número de procedimentos minimamente invasivos não cirúrgicos aumentou em 312% entre 2000 e 2017, de acordo com dados de pesquisa da *American Society of Plastic Surgeons*. A fim de programarmos um tratamento pan-facial eficaz, uma compreensão abrangente da anatomia facial e dos efeitos do envelhecimento é de importância primordial.

2. Anatomia e envelhecimento facial

A anatomia do rosto humano tem recebido atenção especial durante a última década, uma vez que procedimentos de rejuvenescimento facial estão sendo realizados com frequência crescente e em inúmeras variedades. Novas estruturas anatômicas têm sido identificadas, o que ajuda a entender uma das áreas mais complexas do corpo humano - a face. Uma infinidade de procedimentos invasivos e não invasivos foram introduzidos para reduzir os sinais de envelhecimento e restaurar a aparência jovial do rosto. Como cada um dos diferentes procedimentos visa o tratamento de determinadas estruturas e características do envelhecimento facial, a compreensão da composição tridimensional da face e do conceito "em camadas" é crucial para a obtenção de resultados seguros, naturais e duradouros.

Essas camadas são organizadas da seguinte maneira: camada 1: pele; camada 2: gordura subcutânea incluindo; camada 3: sistema músculo-aponeurótico superficial (SMAS); camada 4: gordura profunda e ligamentos retentores 5: periósteo ou fáscia profunda (figura 1).

Figura 1. Camadas da face. Os tecidos moles faciais são compostos por cinco camadas



2.1. Alterações ósseas

O esqueleto ósseo serve como andaime para a sobreposição dos tecidos moles e pode ser considerado como o fundamento dos procedimentos de rejuvenescimento facial. É atualmente aceito que o esqueleto facial passa por mudanças contínuas durante a vida e que essas mudanças afetam a aparência da face e suas expressões. Com o tempo, ocorre deslocamento posterior da maxila, alargamento da abertura orbital (com expansão lateral e inferior e perda do formato arredondado), diminuição do tamanho da mandíbula nos planos horizontal e vertical (com formação óssea posterior e superior e reabsorção anterior e inferior) e alargamento da abertura piriforme.

2.2. Alterações dos ligamentos faciais

Os ligamentos parecem não sofrer mudanças estruturais importantes devido ao envelhecimento, embora apresentem alterações na sua lubrificação, o que pode ocasionar prejuízo em sua função mecânica. Por outro lado, mudanças relacionadas ao esqueleto ósseo podem ocasionar alterações nos pontos de origem dos ligamentos e suas firmes aderências à pele e estruturas adjacentes, alterando assim a posição destes ligamentos. Tem sido discutido que a estabilidade de um ligamento que funciona como rede de contenção para a gordura dentro de cada compartimento (superficial ou profundo) mostra fadiga e curva-se ao longo de seu curso e, assim, promove a absorção e o deslocamento dos respectivos compartimentos de gordura. Isso pode ser observado, por exemplo, na deformidade do *jowl* que surge com o envelhecimento.

2.3. Alterações da musculatura facial

O processo natural e progressivo de perda de massa e função muscular, característico do envelhecimento, denomina-se sarcopenia. Os músculos da face com o envelhecimento se alongam, aumentam seu tônus e encurtam sua amplitude de movimento. Assim, passam a apresentar seu tônus de repouso próximo ao tônus máximo que, clinicamente, manifesta-se por expressões faciais exacerbadas e contraturas permanentes (hipertonia de repouso). Consequentemente, ocorre a acentuação dos sulcos e linhas da pele e a transformação das linhas faciais dinâmicas em linhas faciais estáticas.

2.4. Alterações dos compartimentos de gordura da face

Os compartimentos de gordura da face foram bem elucidados e o seu papel no envelhecimento facial hoje é bem compreendido.

O tecido adiposo da face divide-se em compartimentos superficial e profundo, que são separados pelo SMAS. Tanto a gordura superficial quanto a profunda encontram-se organizadas em compartimentos específicos de gordura, que são separados por septos, fáscias, ligamentos ou músculos.

A gordura dentro de cada compartimento fornece volume e estabilidade, contribuindo para a aparência geral da face.

Com o envelhecimento, ocorre atenuação dos ligamentos retentores zigomático-cutâneos, orbitomalar e mandibular da face, dando a aparência de descida dos tecidos mole faciais e, como estudos anatômicos confirmaram, atua como uma rede para os compartimentos de gordura atrofiados e tecidos moles da face, contribuindo para o aparecimento morfológico da deformidade lacrimal, bolsa malar e papada. A deflação e a perda dos compartimentos anatômicos normais de gordura facial subcutânea proporcionam flacidez cutânea aumentada, com proeminência na região nasolabial, periorbital e papada, resultando em alterações do contorno facial.

2.5. Alterações Cutâneas

A pele é o envelope da face, revelando assim a deflação e as alterações atróficas dos ossos subjacentes e dos compartimentos de tecido mole, conforme discutido anteriormente. Porém, além disso, a pele também passa por alterações devido a fatores extrínsecos e intrínsecos.

A qualidade e função da pele reduzem drasticamente com a idade devido ao envelhecimento cronológico, ao fotoenvelhecimento, aos fatores ambientais e às deficiências hormonais. O declínio dos níveis de estrógeno nas mulheres tem papel importante na atrofia cutânea, redução do colágeno, perda de elasticidade e deficiência da cicatrização de feridas.

Acredita-se que o envelhecimento intrínseco da pele ocorra como resultado do encurtamento dos telômeros, que são sequências de DNA localizadas nas extremidades dos cromossomos e protegem o genoma e a vida útil das células. O resultado clínico é redução da quantidade de colágeno e elastina com consequente flacidez.

A derme afina cerca de 20% com a idade após a menopausa. Torna-se acelular e perde muito da sua vasculatura. As fibras elásticas se fragmentam e as fibras colágenas diminuem em qualidade e quantidade.

Dentre os vários fatores que contribuem para o envelhecimento extrínseco da pele, a exposição solar crônica é o que mais contribui. A luz ultravioleta danifica a pele por meio da formação de dímeros de timina e pirimidina, dando início a uma resposta inflamatória e aumento da produção de colagenase, a enzima que degrada o colágeno. As células queimadas pelo sol sofrem apoptose. Esse tipo de dano à pele pode ser reduzido com o uso de filtros solares. As expressões faciais ocorrem como resultado dos movimentos dos músculos faciais. Esse movimento provoca a formação de sulcos sob a superfície da pele e, com a repetição, aparecem rugas finas. Fumar também faz com que a pele envelheça mais rapidamente, dando-lhe uma tonalidade amarela e textura semelhante a couro.

Com o envelhecimento, a epiderme fica mais fina; entretanto, a espessura da sua camada mais externa, o estrato córneo, permanece constante. A junção dermoepidérmica também sofre alterações e sua área de superfície

torna-se menor com a idade, tornando a pele frágil. Além disso, leva à diminuição da transferência de nutrientes entre as camadas da pele. As papilas dérmicas e as cristas epidérmicas tornam-se menos proeminentes.

3. Tecnologias

3.1. *Laser* Fracionado Ablativo

Durante muitos anos, o *resurfacing* ablativo com dióxido de carbono (CO_2) foi o padrão ouro para tratamento do fotoenvelhecimento. Apesar de sua eficácia no tratamento das rugas faciais, caiu em desuso devido ao longo período de recuperação e ao risco de complicações. Assim, foram desenvolvidos os tratamentos não ablativos, que são muito seguros; porém menos eficazes, necessitando de várias sessões.

As tecnologias fracionadas podem ser divididas em duas categorias principais, de acordo com o comprimento de onda e a afinidade pela água. Assim, temos os *lasers* de erbium e dióxido de carbono (CO_2). Os parâmetros serão descritos nos capítulos de Cosmiatria.

3.1.1. *Laser* de CO_2

O surgimento dos aparelhos de *laser* de CO_2 proporcionou um instrumento poderoso contra o envelhecimento cutâneo. Diferentemente dos *Peelings*, o *laser* de CO_2 permite uma abrasão com profundidade rigorosamente controlada, o que torna o *resurfacing* um procedimento seguro que pode proporcionar grande satisfação.

O método se baseia no princípio da fototermólise seletiva, que significa que para que se obtenha ablação de tecido, é importante que sobre ele incida uma quantidade muito alta de energia em um período de tempo muito curto. Combina comprimento de onda e duração de pulso para obter o efeito desejado no tecido-alvo. A água é o principal alvo dos *lasers* de CO_2, que atuam em um comprimento de onda de 10.600 nm, na porção infravermelha do espectro eletromagnético.

Quando um raio de *laser* de CO_2 incide sobre a epiderme, ele faz com que as células atingidas sejam vaporizadas ao experimentarem uma elevação de temperatura de até 100°C em 640 microssegundos. A melhora obtida na pele após o *resurfacing* atribui-se a diversos fatores, dentre eles a ablação de tecido pela remoção direta da porção superior das rugas após cada passada do *laser*.

Essa ablação resulta de uma combinação de vaporização de tecido na área tratada com necrose de coagulação térmica das células abaixo e desnaturação térmica das proteínas da matriz extracelular, incluindo o colágeno. Assim, ocorre um importante estímulo à reorganização do colágeno e à sua contração. Resumidamente, o CO_2 produz rejuvenescimento através

da contração do colágeno, ablação da epiderme fotolesada, lesão térmica periférica e neocolagênese.

3.1.2. *Laser* de Érbio Yag

O *laser* de Érbio Yag apresenta comprimento de onda de 2.940nm e tem grande absorção pela água (cerca de 20 vezes mais que o CO_2). Assim, a ablação feita é precisa e eficiente, mas a área de coagulação ao redor e a penetração são pequenas quando comparadas ao CO_2. Uma área menor de coagulação significa um resultado inferior na melhora da flacidez.

A cicatrização, com o *laser* de érbio, se assemelha à dermabrasão, pois reage quase igual à remoção mecânica (ablação maior que efeito térmico residual) e, no caso do CO_2, ela se faz baseada no dano térmico (efeito térmico residual maior que ablação).

Essa diferença na capacidade de ablação versus efeito térmico residual é que proporciona características diferentes na evolução clínica.

3.2. Ultrassom microfocado

O aquecimento dos tecidos por ultrassom microfocado (MFU) ou radiofrequência (RF) tem como objetivo o enrijecimento da pele e até mesmo elevação das estruturas faciais.

Quando as ondas de ultrassom são microfocadas em um ponto específico no tecido, ocorre vibração molecular e geração de calor. Assim, são geradas zonas de lesão térmica bem definidas em profundidades pré-determinadas, deixando o tecido circundante inalterado. Nas temperaturas resultantes, ocorre contração e desnaturação do colágeno e consequente estímulo da neocolagênese.

O ultrassom microfocado difere da radiofrequência por sua capacidade de focar para atingir o tecido mais profundo sem afetar o mais superficial. Ao contrário da energia de RF, o MFU pode aquecer tecidos mais profundos entre 60°C e 70°C sem danificar a pele. Para um dispositivo de RF atingir altas temperaturas, o resfriamento da superfície é necessário para proteger a pele.

Quando o colágeno é exposto a 60°C a 65°C, ele se desnatura. Um estudo mostrou que a síntese de colágeno novo é observada após 30 dias e outro estudo mostrou síntese de novo colágeno e elastina em dez semanas, junto com a deposição de ácido hialurônico.

Dependendo das configurações do dispositivo, o tecido alvo pode ser definido para profundidades variáveis:

- 1,5mm, que visa a derme média;
- 3,0mm, que visa a derme profunda;
- 4,5mm, que visa o sistema músculo-aponeurótico superficial (SMAS) e o platisma.

Histologicamente, estudos mostraram zonas de lesão térmica consistentes e reprodutíveis na derme, sem lesão da epiderme. Além disso, demonstraram mais colágeno na derme reticular (aumento de 24%) em dois meses após o tratamento, resultando em um aumento médio do espessamento dérmico de 1,32mm para 1,63mm. As fibras elásticas da derme superior e inferior eram mais paralelas e retas.

Existem relativamente poucas contraindicações absolutas para o uso do ultrassom microfocado. Isso inclui infecções e lesões cutâneas abertas na área de tratamento, acne grave ou cística ativa e a presença de implantes metálicos, como marca-passos ou desfibriladores na área de tratamento. As precauções incluem o tratamento diretamente sobre queloides, implantes, preenchedores dérmicos permanentes e a presença de fatores que podem alterar ou prejudicar a cicatrização de feridas, como o tabagismo.

A satisfação do paciente com o ultrassom microfocado tem relação direta com o estabelecimento de expectativas realistas e a indicação adequada de tratamento. O MFU-V é mais indicado para pacientes com flacidez de pele e tecidos moles de leve a moderada. Um paciente ideal é mais jovem com cicatrização normal porque a resposta clínica ao tratamento MFU é parcialmente dependente da síntese de colágeno de novo e boa resposta de cicatrização. Pacientes com maior idade ou pele fotodanificada, flacidez cutânea mais importante e bandagem platismal da pele podem requerer densidade de energia mais alta durante um único tratamento ou mais de um tratamento para atingir o benefício máximo. Nesses casos, a associação com o *facelift* é altamente recomendada.

4. Microagulhamento

O microagulhamento, também conhecido como indução percutânea de colágeno com agulhas (IPCA), é uma opção de tratamento versátil, que presenta uma ampla gama de aplicações, incluindo rejuvenescimento da pele, cicatrizes de acne, rugas, cicatrizes cirúrgicas, discromias, melasma, poros dilatados e administração transdérmica de medicamentos. O aumento significativo dos procedimentos minimamente invasivos nos últimos anos leva a crer que o microagulhamento pode ocupar um nicho específico para pacientes que desejam bons resultados clínicos através de tratamentos com pouco ou nenhum tempo de recuperação.

Estudos sugerem que a criação de numerosos microcanais em cicatrizes de acne atróficas atua separando os feixes de colágeno compactos na camada superficial da derme. Além disso, induzem a produção de colágeno novo e elastina abaixo da cicatriz. No tratamento de rugas superficiais, acredita-se que o mecanismo seja semelhante, dependendo da produção de colágeno novo para preencher e elevar os sulcos existentes. A criação de inúmeras microperfurações estimula diretamente a liberação de vários fatores de crescimento que desempenham um papel direto na síntese e

deposição de colágeno e elastina na derme. Mais especificamente, a criação de microcanais induz uma lesão cutânea controlada com dano epidérmico mínimo e estimula a ocorrência da cascata de cicatrização de feridas dérmicas. Isso leva à liberação de fator de crescimento derivado de plaquetas, fator de crescimento de fibroblastos e fator de crescimento transformador alfa e beta. A neovascularização e neocolagênese ocorrem secundariamente à proliferação e migração de fibroblastos.

Existem inúmeros dispositivos de microagulhamento no mercado, dentre eles uma ampla gama de *rollers* de tamanhos diferentes com agulhas fixas, específicas para uma determinada profundidade. Há também a caneta elétrica, em que se acoplam agulhas estéreis e pode-se determinar a profundidade de penetração na própria caneta.

Resultados clínicos ideais são alcançados quando a profundidade da agulha é ajustada para a localização (e espessura) específica da pele. Por exemplo, a pele sebácea espessa ou com cicatrizes exigirá uma penetração mais profunda da agulha em comparação com a pele periocular fina.

Assim, é importante uma boa avaliação clínica com indicação adequada e individualizada do procedimento, bem como uma adequada curva de aprendizado.

5. *Peelings*

Os *peelings* químicos são um método barato, eficaz e seguro para tratar alterações cutâneas e obter rejuvenescimento da pele. É uma esfoliação química, ou seja, um procedimento no qual se aplica um agente químico de intensidade pré-definida sobre a pele, causando destruição controlada das camadas cutâneas, seguida de regeneração e remodelação, melhorando a textura e as irregularidades da superfície.

Classificam-se de acordo com a profundidade (muito superficial, superficial, médio e profundo) de penetração da substância nas camadas cutâneas, o que se relaciona diretamente ao tempo de recuperação e potencial de complicações.

5.1. *Peelings* superficiais e muito superficiais

Atingem somente a epiderme, sendo indicados para tratar acne, melasma, discromias, fotodano, hipercromias pós-inflamatórias e queratoses actínicas, além de melhorarem a luminosidade da pele. Podem ser usados em todos os tipos de pele, com completa regeneração da epiderme em três a cinco dias.

Os muito superficiais (profundidade 0,06mm) causam destruição do estrato córneo, devendo ser repetidos em uma a duas semanas (tabela 1).

Os superficiais (profundidade 0,45mm) causam necrose de toda camada epidérmica até a camada basal, podendo ser reaplicados em duas a quatro semanas (tabela 1).

Tabela 1.

Tipo de *Peeling*	Produto	Tempo/aplicação
Muito superficiais	Ácido glicólico 30%	1 a 2 minutos
	Jessner	1 a 3 camadas
	Ácido salicílico 30%	
	Resorcina 20 a 30%	5 a 10 minutos
	Ácido tricloroacético 10%,	
	Ácido lático	
	Ácido fítico	
Superficiais	Ácido retinóico 10%	
	Ácido glicólico 50 a 70%	2 a 20 minutos
	Ácido tricloroacético 10 a 25%	
	Resorcina 40 a 50%	10 a 20 minutos
	Jessner	4 a 10 camadas
	Ácido Mandélico,	
	Ácido Pirúvico	
	Ácido Tioglicólico	
Médios	Ácido glicólico 70%	3 a 30 minutos
	Solução de Jessner + ácido tricloroacético 35%	
	Ácido glicólico 70% + ácido tricloroacético 35%	
	Ácido tricloroacético 35 a 50%	
Profundos	Fenol	
	Solução de Baker	

5.2. *Peelings* médios

Atingem a derme papilar (profundidade 0,6mm) e, ocasionalmente, a derme reticular superior, alcançando uma espessura média de 0,45mm. Causam necrose da epiderme, edema e inflamação da derme papilar. São indicados no fotoenvelhecimento moderado, rugas superficiais, discromias, cicatrizes superficiais de acne, lentigos, alterações de textura, lesões epidérmicas como ceratoses seborreicas e actínicas. O tempo de recuperação é maior, de sete a quatorze dias (tabela 1).

5.3. *Peelings* profundos

Atingem a derme reticular média (profundidade 0,8mm). Provocam formação de muitas crostas espessas e a recuperação pode durar até três meses. Apresentam resultados significativos, com renovação importante da pele e diminuição de rugas profundas (tabela 1).

6. Preenchedores dérmicos de ácido hialurônico

Há vários produtos para preenchimento cutâneo disponíveis no mercado, que são classificados de diferentes maneiras: origem (animal ou não), duração (permanente ou não permanente) e outras. Entre os não permanentes, o que merece maior destaque é o ácido hialurônico, devido ao perfil de segurança, eficácia, versatilidade, facilidade de armazenamento e de uso. Dentre os não permanentes, podemos citar o silicone e o metacrilato. Esses últimos podem durar anos sem efeitos colaterais e, só então, aparecerem complicações geralmente relacionadas a quadros infeciosos ou alterações imunológicas.

Nos últimos anos, os preenchedores dérmicos injetáveis de ácido hialurônico se tornaram os agentes mais populares para o contorno, preenchimento de sulcos e linhas e volumização dos tecidos moles. Eles são caracterizados pela maioria das características que um preenchedor ideal deve ter, devido às suas propriedades físico-químicas exclusivas: biocompatibilidade, biodegradabilidade e versatilidade. Assim, revolucionaram o mercado de preenchimento com um grande número de produtos, que se diferenciam em termos de fonte e concentração de ácido hialurônico, reticulação (agente e grau), dureza, coesividade, consistência, inclusão ou ausência de anestésico, área indicada e duração da correção.

6.1. Ácido hialurônico (AH)

O ácido hialurônico é um glicosaminoglicano de ocorrência natural no organismo, composto por Ácido D-glucurônico e N-acetil-D-glucosamina encontrados na derme. Em pH fisiológico, o AH tem excelente biocompatibilidade pois é aniônico e, portanto, se liga com grande afinidade à água, onde 1g de AH pode ligar a até 6L de água. Entretanto, devido a essa solubilidade intrínseca, ele é rapidamente eliminado quando injetado na pele normal. Portanto, foram necessárias modificações químicas na sua estrutura e criação de *cross-linkings* com dialdeídos e dissulfetos para alterar suas propriedades mecânicas, como a firmeza do gel e a meia-vida do produto. As diferentes composições dos preenchedores de ácido hialurônico quimicamente modificados variam conforme os critérios do fabricante. Assim, há grandes variações entre as diversas marcas de produtos com AH.

A concentração de ácido hialurônico no preenchedor difere em cada fabricante e é normalmente listada como a quantidade total de AH. É importante entender que somente o ácido hialurônico com *cross-link* atua como preenchedor dérmico, resistindo à degradação. Os AH livres, solúveis, ou AH não modificados, são geralmente subprodutos de suas modificações químicas e serão rapidamente metabolizados. Para um tratamento adequado é necessário um conhecimento básico de reologia dos géis e uma primorosa avaliação clínica do paciente.

6.1.1. Avaliação clínica do paciente e considerações

Na avaliação clínica inicial, deve-se perguntar o que o paciente gostaria de melhorar. A queixa pode ser pontual (lábios, sulcos, olheiras etc.) ou generalizada, isto é, o paciente queixa-se de envelhecimento total da face.

Seja envelhecimento pontual ou generalizado da face, atualmente é realizada uma avaliação tridimensional do rosto. A responsabilidade do resultado não pode ficar somente no preenchimento com ácido hialurônico.

O tratamento cosmético ideal requer a combinação de vários procedimentos combinados entre si com o objetivo de se obter textura uniforme da pele e contorno facial harmonioso.

7. Bioestimuladores

7.1. Ácido poli-l-láctico

O ácido poli-l-láctico está disponível no Brasil há cerca de 12 anos. Ele é um bioestimulador de colágeno. Seus efeitos clínicos se devem ao estímulo de uma resposta inflamatória controlada desejada, que leva à lenta degradação do material e culmina com a deposição de colágeno no tecido. Uma vez injetado na pele, ocorre resposta inflamatória local subclínica, com recrutamento de monócitos, macrófagos e fibroblastos. Uma cápsula é formada em torno de cada microesfera individualmente. À medida que o ácido poli-l-láctico é metabolizado, permanece a deposição aumentada de colágeno produzida pelo fibroblasto, com consequente aumento da espessura dérmica. A fibroplasia é, portanto, determinante dos resultados cosméticos, mas não há evidência de fibrose residual. A produção de colágeno do tipo I começa cerca de dez dias após a aplicação e continua durante período que varia de oito a 24 meses, enquanto o produto é degradado e a resposta inflamatória subclínica esmaece. Estudos mostram aumento significativo de colágeno do tipo I na pele seis meses após o tratamento com ácido poli-l-láctico.

O mecanismo de ação do ácido poli-l-láctico tem importantes implicações práticas, incluindo a forma de aplicação, a otimização dos resultados e a minimização dos efeitos adversos do produto. As diferenças técnicas entre seu uso como bioestimulador e o uso dos preenchedores faciais são pequenas, porém cruciais para a segurança e o sucesso nos resultados. Após aplicação do ácido poli-l-láctico, o volume injetado promove mudança prontamente observável que permanece durante dois ou três dias, até a completa absorção do diluente. A seguir, o mecanismo de ação bioestimulador do ácido poli-l-láctico permite a correção de sulcos faciais e rugas, através da produção de colágeno, com aumento gradual do volume tecidual. Como os resultados podem não ser evidentes durante semanas após a aplicação, é importante esperar a resposta biológica que acontece

entre as aplicações, e o uso de tratamentos adicionais deve ser feito em intervalos de pelo menos quatro semanas para que não haja hipercorreção. O tempo de resposta e o grau de correção dependem basicamente de características de cada paciente e variam de acordo com a idade, o sexo, a qualidade da pele, o fototipo e a alimentação. Cada tratamento com ácido poli-l-láctico levará à formação de colágeno, e a magnitude também dependerá da concentração e do volume utilizados, que devem ser individualizados. Os resultados normalmente se mantêm durante dois anos ou mais.

O ácido poli-l-láctico é indicado para melhoria da flacidez cutânea, correção volumétrica de áreas deprimidas, como sulcos, rugas, depressões cutâneas, cicatrizes atróficas e alterações decorrentes de lipoatrofia ou remodelação óssea. Na prática, isso implica melhoria da qualidade e enrijecimento da pele (por exemplo, em cicatrizes de acne), melhoria da flacidez e do contorno facial, levando ao rejuvenescimento global da face.

Como o ácido poli-l-láctico é usado para tratar alterações decorrentes da perda volumétrica, secundária a reabsorção óssea, lipoatrofia e do envelhecimento da pele, as recomendações atuais do Consenso Brasileiro são para aplicação do produto em diferentes planos, como o supraperiostal, subcutâneo e subdérmico. É importante notar que a aplicação não é feita diretamente em rugas, linhas e sulcos, mas em áreas flácidas e atróficas da face, numa tentativa de tratar a perda de volume subjacente.

Essa abordagem é capaz de fornecer os resultados harmônicos e naturais desejados por muitos pacientes. O ácido poli-l-láctico deve ser evitado em áreas dinâmicas e esfincterianas da face, tais como lábios e região periorbital, pois o movimento repetitivo pode levar a acúmulo do produto e posterior aparecimento de nódulos.

O ácido poli-l-láctico é contraindicado em casos de infecção ou processo inflamatório local, doenças autoimunes em atividade, colagenoses e gravidez, na presença de preenchedores definitivos ou quando existe histórico de queloides ou cicatrizes hipertróficas.

7.2. Hidroxiapatita de cálcio

O Radiesse® é um preenchedor e bioestimulador biocompatível, biodegradável e reabsorvível contendo microesferas de hidroxiapatita de cálcio que podem estimular a produção endógena de colágeno. É um produto que fornece reposição de volume e bioestimulação de colágeno como mecanismo de ação primário. O tratamento com hidroxiapatita de cálcio fornece correção imediata que é seguida gradualmente pela formação de novo tecido através da neocolagênese, produção de elastina, angiogênese e proliferação de células dérmicas, sendo bem adequado para colocação supraperiosteal e subdérmica. O resultado é uma melhora estética de longa duração, por aproximadamente 18 meses, melhora da elasticidade e aumento da espessura da pele.

Evidências indicam que o efeito de longa duração da hidroxiapatita de cálcio é secundário a um processo inflamatório controlado que gera uma reação predominantemente fibroblástica com substituição do gel aquoso por um denso depósito de colágeno. Foi observado que o principal tipo de depósito é de colágeno tipo I, que está associado a melhores propriedades mecânicas da pele, em vez do colágeno tipo III, que pode estar associado a processos fibróticos.

Por fim, pode-se dizer que a hidroxiapatita de cálcio é um agente muito eficaz para bioestímulo de colágeno e aumento dos tecidos moles de diferentes áreas do rosto, de forma segura.

8. Toxina botulínica

Diversas apresentações de toxina botulínica tipo A (BTX-A) estão disponíveis no mercado mundial para uso cosmético. No Brasil, existem cinco apresentações disponíveis: Botox® (toxina onabotulínica), Dysport® (toxina abobotulínica), Prosigne®, Xeomin® (toxina incobotulínica) e Botulift®. A toxina botulínica é produzida pelo *clostridium botulinum*. Há sete sorotipos distintos de neurotoxinas (tipos A a G) imunologicamente distintos, sendo BTX-A a mais potente. A porção biologicamente ativa é composta por duas cadeias, a leve (50 kDa) e a pesada (100 kDa), unidas por uma ponte dissulfídica.

8.1. Mecanismo de ação

A toxina botulínica atua diretamente sobre a placa terminal neuromuscular e em outras sinapses colinérgicas, onde inibe a liberação do neurotransmissor acetilcolina, levando à paralisia muscular da fibra afetada e à perda de função no órgão alvo. Esse processo pode ser descrito resumidamente em três etapas:

8.1.1. Ligação

A cadeia pesada liga-se inicialmente a receptores específicos na membrana plasmática das terminações nervosas colinérgicas. Essa ligação apresenta alto grau de afididade e especificidade.

8.1.2. Internalização

A neurotoxina é absorvida para o interior da célula por endocitose. A cadeia pesada separa-se da cadeia leve à medida em que se quebram as pontes dissulfídicas. Isto permite que a cadeia leve entre no citoplasma do neurônio.

8.1.3. Efeito intracelular sobre as proteínas SNARE

No citosol, a cadeia leve quebra uma proteína específica do complexo SNARE (receptor de ligação ao fator solúvel sensível à N-etilmaleimida), responsável por uma etapa da exocitose das vesículas de acetilcolina. Ao inativar o complexo SNARE, a toxina botulínica impede a liberação da acetilcolina na fenda sináptica. A condução do estímulo é, portanto, interrompida.

8.2. Duração do efeito

O efeito inicial começa após dois a dez dias. O efeito máximo é alcançado em cerca de duas semanas. Formam-se novos complexos SNARE de dez a doze semanas após a injeção. Nesse momento, até as cadeias leves da toxina estão inativadas, e as terminações nervosas recuperam sua função original. Assim, o efeito da toxina botulínica A persiste por aproximadamente três meses. Entretanto, o efeito clínico produzido por outros fatores, como atrofia e alterações do padrão de contração muscular, pode ser consideravelmente mais longo.

9. Lipoenxerto

Durante as duas últimas décadas, o lipoenxerto emergiu como parte fundamental dos procedimentos de *facelift*. Enquanto as técnicas de elevação facial tratam o processo de flacidez, a lipoenxertia corrige a deflação.

A perda de volume facial em tecidos ósseos e moles resulta em ptose da pele, o que leva a um contorno facial côncavo, com pronunciamento dos sulcos nasolabial e nasojugal, ocasionando uma aparência envelhecida e esqueletizada. A lipoenxertia autóloga é uma técnica bem aceita para o preenchimento dos tecidos moles e tem sido defendida para o contorno facial.

As técnicas de *facelift* atualmente mudaram do foco único no SMAS (sistema músculo aponeurótico superficial) para a restauração do volume e do contorno facial. Embora a mobilização e elevação dos tecidos continue a ser um pilar no tratamento do rejuvenescimento facial, a restauração do volume é o que permite um contorno suave e a restauração facial completa. A combinação de ambas as técnicas, apropriadamente indicadas, é o que permite resultado natural e duradouro que o paciente almeja. O *facelift* associado à lipoenxertia (*lift-and-fill facelift*) combina um tratamento individualizado do SMAS com aumento de volume preciso.

Hoje, sabe-se que a deflação é o principal componente do complexo fenômeno do envelhecimento facial e não pode ser corrigido apenas pela ritidectomia.

As indicações para aumento específico dos compartimentos de gordura são baseadas na análise pré-operatória da deflação topográfica do

paciente. O planejamento pré-operatório preciso da enxertia seletiva destes compartimentos é a primeira etapa do *lift-and-fill facelift*. A estrutura volumétrica da face influencia a extensão e tipo de manipulação do SMAS e da pele.

Várias técnicas de lipoenxertia foram descritas. Em seguida nos ateremos a uma técnica relativamente nova descrita por Patrick Tonnard e colegas, que envolve a medicina regenerativa.

As células-tronco derivadas do tecido adiposo foram descritas pela primeira vez em 2001 e seu potencial terapêutico tem sido extensamente estudado. Estudos mostraram um potencial regenerativo biocelular in vitro destas células e também uma notável melhoria da qualidade de pele em casos clínicos.

O tecido adiposo é facilmente colhido por lipoaspiração minimamente invasiva e um grande número de células-tronco mesenquimais é obtido no lipoaspirado. A ampla disponibilidade de tecido adiposo combinada à possibilidade de processamento da gordura, transformando-a em solução altamente concentrada de células progenitoras possibilita a realização da lipoenxertia de qualidade. Em 2013, Tonnard e colegas descreveram a técnica para produzir a chamada *nanofat*.

O protocolo mecânico consiste na emulsificação da gordura colhida por cânula fina (microfat), seguida por filtragem. O resultado é um líquido esbranquiçado sem adipócitos viáveis, mas com um grande número de células-tronco mesenquimais de boa qualidade. Apesar de os adipócitos representarem 80% a 90% do volume da gordura colhida, eles representam apenas 25% da contagem de células. Aos 75% restantes dá-se o nome de fração vascular estromal, a qual contém uma grande quantidade de células-tronco derivadas do tecido adiposo, bem como células endoteliais, monócitos, macrófagos, granulócitos e linfócitos.

O mecanismo regenerativo pelo qual o *nanofat* funciona ainda não é completamente compreendido. Estudos sugerem que os vários tipos de células da fração vascular estromal podem funcionar em combinação para fornecer um microambiente onde vários marcadores se juntam e, assim, desencadeiam a capacidade regenerativa das células-tronco e do próprio tecido.

Pesquisas recentes têm mostrado que a tensão de cisalhamento mecânico imposta na gordura durante sua preparação gera uma regulação positiva das vias de sinalização, com melhora da capacidade de regeneração das células-tronco multipotentes e pluripotentes. Os benefícios descritos vão desde um aumento importante do colágeno e da elasticidade da pele até a formação de novos vasos sanguíneos, remodelamento dos tecidos, espessamento da derme e redução da atividade melanogênica.

10. Conclusão

O envelhecimento facial é um processo complexo e dinâmico, que decorre de alterações na pele, estrutura óssea, ligamentos, músculos, fáscia e gordura. A compreensão dessas mudanças é crucial para se realizar um bom planejamento para o rejuvenescimento facial, de forma individualizada e completa. Além do *facelift*, existem atualmente inúmeras opções terapêuticas disponíveis, com indicações específicas para tratar as múltiplas estruturas faciais.

A cosmiatria e suas ferramentas são, atualmente, indispensáveis na formação e na prática clínica do cirurgião plástico. Somos há muitos anos altamente entusiastas dessa associação, para que os resultados cirúrgicos possam ser evidenciados e mantidos a longo prazo.

Bibliografia consultada

Alexander RW. Biocellular Regenerative Medicine: Use of Adipose-Derived Stem/Stromal Cells and It's Native Bioactive Matrix. Phys Med Rehabil Clin N Am [Internet]. 2016 Nov;27(4):871–91. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1047965116300468>.

Alster TS, Graham PM. Microneedling: A review and practical guide. Dermatologic Surg [Internet]. 2018 Mar;44(3):397–404. Available from: <http://journals.lww.com/00042728-201803000-00011>.

Andréia Mateus, Eliandre Palermo. Cosmiatria e laser. 1st ed. Natalie Gerhardt, editor. São Paulo; 2015. p. 596.

Anlatici R, Özerdem G, Demiralay S, Özerdem ÖR. Face-neck lifting and ancillary procedures. Medicine (Baltimore). 2018;97(39):e12333.

Ascher B, Talarico S, Cassuto D, Escobar S, Hexsel D, Jaén P, et al. International consensus recommendations on the aesthetic usage of botulinum toxin type A (Speywood Unit) - Part II: Wrinkles on the middle and lower face, neck and chest. J Eur Acad Dermatology Venereol [Internet]. 2010 Nov;24(11):1285–95. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1468-3083.2010.03728.x>.

Attenello NH, Maas CS. Injectable fillers: Review of material and properties. Facial Plast Surg [Internet]. 2015 Mar 12;31(1):29–34. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0035-1544924>.

Aust MC, Reimers K, Repenning C, Stahl F, Jahn S, Guggenheim M, et al. Percutaneous collagen induction: Minimally invasive skin rejuvenation without risk of hyperpigmentation-fact or fiction? Plast Reconstr Surg [Internet]. 2008 Nov;122(5):1553–63. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-200811000-00029>.

Avelar LET, Cardoso MA, Bordoni LS, De Miranda Avelar L, De Miranda Avelar JV. Aging and sexual differences of the human skull. Plast Reconstr Surg - Glob Open. 2017;5(4):1–6.

Banyard DA, Sarantopoulos CN, Borovikova AA, Qiu X, Wirth GA, Paydar KZ, et al. Phenotypic analysis of stromal vascular fraction after mechanical shear reveals stress-induced progenitor populations. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2016 Aug;138(2):237e-247e. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201608000-00019>.

Baumann L. Skin ageing and its treatment. J Pathol [Internet]. 2007 Jan;211(2):241–51. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/path.2098>.

Brandt MG, Hassa A, Roth K, Wehrli B, Moore CC. Biomechanical properties of the facial retaining ligaments. Arch Facial Plast Surg [Internet]. 2012 Jul 1;14(4):289–94. Available from: <http://archfaci.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archfacial.2011.1533>.

Braz A, Humphrey S, Weinkle S, Yee GJ, Remington BK, Lorenc ZP, et al. Lower face: Clinical anatomy and regional approaches with injectable fillers. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2015 Nov;136(5):235S-257S. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201511001-00032>.

Brobst RW, Ferguson M, Perkins SW. Ulthera: Initial and Six Month Results. Facial Plast Surg Clin North Am [Internet]. 2012 May;20(2):163–76. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1064740612000041>.

Buchanan PJ, Mihora DC, Mast BA. Facelift Practice Evolution: Objective Implementation of New Surgical Techniques. Ann Plast Surg. 2018;80(6S Suppl 6):S324–7.

Calleja-Agius J, Brincat M, Borg M. Skin connective tissue and ageing. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol [Internet]. 2013;27(5):727–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2013.06.004>.

Calleja-Agius J, Muscat-Baron Y, Brincat MP. Skin ageing. Menopause Int [Internet]. 2007 Jun 1;13(2):60–4. Available from: <http://min.sagepub.com/lookup/doi/10.1258/175404507780796325>.

Campbell MJ, McComas AJ, Petito F. Physiological changes in ageing muscles. J Neurol Neurosurg Psychiatry [Internet]. 1973 Apr 1;36(2):174–82. Available from: <http://jnnp.bmj.com/cgi/doi/10.1136/jnnp.36.2.174>.

Carneiro JL, da Cunha MG, Haddad A, Neto MF. The effects of estrogens and phytoestrogens on human skin and its topical use for prevention of skin aging-Literature Review. Surg Cosmet Dermatology. 2020;12(1).

Carruthers J, Burgess C, Day D, Fabi SG, Goldie K, Kerscher M, et al. Consensus recommendations for combined aesthetic interventions in the face using botulinum toxin, fillers, and energy-based devices. Dermatologic Surg [Internet]. 2016 May;42(5):586–97. Available from: <http://journals.lww.com/00042728-201605000-00002>.

Chang S, Pusic A, Rohrich RJ. A systematic review of comparison of efficacy and complication rates among face-lift techniques. Plast Reconstr Surg. 2011;127(1):423–33.

Charles-De-Sá L, Gontijo-De-Amorim NF, Maeda Takiya C, Borojevic R, Benati D, Bernardi P, et al. Antiaging treatment of the facial skin by fat graft and adipose-derived stem cells. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2015 Apr;135(4):999–1009. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201504000-00011>.

Cohen SR, Womack H, Ghanem A. Fat Grafting for facial Rejuvenation through injectable tissue replacement and regeneration: a differential, standardized, anatomic approach; 2019.

Coleman KM, Voigts R, DeVore DP, Termin P, Coleman WP. Neocollagenesis after injection of calcium hydroxylapatite composition in a canine model. Dermatologic Surg [Internet]. 2008 Jun;34(SUPPL 1):S53–5. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1524-4725.2008.34243.x>.

Cotofana S, Fratila AAM, Schenck TL, Redka-Swoboda W, Zilinsky I, Pavicic T. The Anatomy of the Aging Face: A Review. Facial Plast Surg. 2016;32(3):253–60.

Cotofana S, Gotkin RH, Frank K, Koban KC, Targosinski S, Sykes JM, et al. The functional anatomy of the deep facial fat compartments: A detailed imaging-based investigation. Plast Reconstr Surg. 2019;143(1):53–63.

Cotofana S, Lachman N. Anatomy of the Facial Fat Compartments and their Relevance in Aesthetic Surgery. JDDG - J Ger Soc Dermatology. 2019;17(4):399–413.

Cotofana S, Schenck TL, Trevidic P, Sykes J, Massry GG, Liew S, et al. Midface: Clinical anatomy and regional approaches with injectable fillers. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2015 Nov;136(5):219S-234S. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201511001-00031>.

De Almeida AT, Figueredo V, Da Cunha ALG, Casabona G, Costa De Faria JR, Alves EV, et al. Consensus Recommendations for the Use of Hyperdiluted Calcium Hydroxyapatite (Radiesse) as a Face and Body Biostimulatory Agent. Plast Reconstr Surg - Glob Open [Internet]. 2019 Mar;7(3):e2160. Available from: <http://journals.lww.com/01720096-201903000-00002>.

Del Vecchio D, Rohrich RJ. A classification of clinical fat grafting: Different problems, different solutions. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2012;130(3):511–22. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201209000-00004>.

Dover JS, Monheit G, Greener M, Pickett A. Botulinum toxin in aesthetic medicine: Myths and realities. Dermatologic Surg [Internet]. 2018 Feb;44(2):249–60. Available from: <http://journals.lww.com/00042728-201802000-00018>.

Edsman K, Nord LI, Öhrlund Å, Lärkner H, Kenne AH. Gel properties of hyaluronic acid dermal fillers. Dermatologic Surg [Internet]. 2012 Jul;38(7 PART 2):1170–9. Available from: <http://journals.lww.com/00042728-201207020-00009>.

Fabbrocini G, Fardella N, Monfrecola A, Proietti I, Innocenzi D. Acne scarring treatment using skin needling. Clin Exp Dermatol [Internet]. 2009 Dec;34(8):874–9. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2230.2009.03291.x>.

Fabi SG. Noninvasive skin tightening: Focus on new ultrasound techniques. Clin Cosmet Investig Dermatol [Internet]. 2015 Feb;8:47–52. Available from: <http://www.dovepress.com/noninvasive-skin-tightening-focus-on-new-ultrasound-techniques-peer-reviewed-article-CCID>.

Fallacara A, Manfredini S, Durini E, Vertuani S. Hyaluronic Acid Fillers in Soft Tissue Regeneration. Facial Plast Surg [Internet]. 2017 Feb 22;33(1):87–96. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0036-1597685>.

Farkas JP, Pessa JE, Hubbard B, Rohrich RJ. The science and theory behind facial aging. Plast Reconstr Surg - Glob Open. 2013;1(1):1–8.

Fitzgerald R, Vleggaar D. Facial volume restoration of the aging face with poly-l-lactic acid. Dermatol Ther [Internet]. 2011 Jan;24(1):2–27. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1529-8019.2010.01375.x>.

Floyd E. Advances in Face-lift Techniques; 2018.

Gamboa GM, Ross WA. Autologous fat transfer in aesthetic facial recontouring. Ann Plast Surg. 2013;70(5):513–6.

Gaur M, Dobke M, Lunyak V V. Mesenchymal stem cells from adipose tissue in clinical applications for dermatological indications and skin aging. Int J Mol Sci [Internet]. 2017 Jan 20;18(1):208. Available from: <http://www.mdpi.com/1422-0067/18/1/208>.

Gierloff M, Stöhring C, Buder T, Gassling V, Açil Y, Wiltfang J. Aging changes of the midfacial fat compartments: A computed tomographic study. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2012 Jan;129(1):263–73. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201201000-00045>.

Gliklich RE, White WM, Slayton MH, Barthe PG, Makin IRS. Clinical pilot study of intense ultrasound therapy to deep dermal facial skin and subcutaneous tissues. Arch Facial Plast Surg [Internet]. 2007 Mar 1;9(2):88–95. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1001/archfaci.9.2.88>.

Griffith LG. Polymeric biomaterials. Acta Mater [Internet]. 2000 Jan;48(1):263–77. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1359645499002992>.

Gutowski KA. Microfocused Ultrasound for Skin Tightening. Clin Plast Surg [Internet]. 2016 Jul;43(3):577–82. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0094129816300232>.

Haddad A, Kadunc BV, Guarnieri C, Noviello JS, da Cunha MG, Parada MB. Conceitos atuais no uso do ácido poli-l-láctico para rejuvenescimento facial: Revisão e aspectos práticos. Surg Cosmet Dermatology [Internet]. 2017;9(1):60–71. Available from: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/552>.

Imbert I, Botto JM, Farra CD, Domloge N. Modulation of telomere binding proteins: A future area of research for skin protection and anti-aging target. J Cosmet Dermatol [Internet]. 2012 Jun;11(2):162–6. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1473-2165.2012.00611.x>.

Kablik J, Monheit GD, Yu LP, Chang G, Gershkovich J. Comparative physical properties of hyaluronic acid dermal fillers. Dermatologic Surg [Internet]. 2009 Feb;35(SUPPL. 1):302–12. Available from: <http://journals.lww.com/00042728-200902001-00002>.

Kadouch JA. Calcium hydroxylapatite: A review on safety and complications. J Cosmet Dermatol [Internet]. 2017 Jun;16(2):152–61. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/jocd.12326>.

Khatri KA, Ross V, Grevelink JM, Magro CM, Anderson RR. Comparison of erbium:YAG and carbon dioxide lasers in resurfacing of facial rhytides. Arch Dermatol [Internet]. 1999 Apr 1;135(4):391–7. Available from: <http://archderm.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archderm.135.4.391>.

Kim DW, Jeon BJ, Hwang NH, Kim MS, Park SH, Dhong ES, et al. Adipose-derived stem cells inhibit epidermal melanocytes through an interleukin-6-mediated mechanism. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2014 Sep;134(3):470–80. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201409000-00015>.

Kretlow JD, Hollier LH, Hatef DA. The facial aging debate of deflation versus attenuation: Attenuation strikes back. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2012 Jul;130(1):180e-181e. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201207000-00059>.

Kruglikov I, Trujillo O, Kristen Q, Isac K, Zorko J, Fam M, et al. The Facial Adipose Tissue: A Revision. Facial Plast Surg. 2016;32(6):671–82.

Lacombe V. Sculptra: A stimulatory filler. Facial Plast Surg [Internet]. 2009 May 4;25(2):95–9. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0029-1220648>.

Lam SM, Azizzadeh B, Graivier M. Injectable poly-L-lactic acid (Sculptra): Technical considerations in soft-tissue contouring. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2006 Sep;118(3 SUPPL.):55S-63S. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-200609011-00010>.

MacGregor JL, Tanzi EL. Microfocused ultrasound for skin tightening. Semin Cutan Med Surg. 2013;32(1):18–25.

Makpol S, Abdul Rahim N, Kien Hui C, Wan Ngah WZ. Inhibition of mitochondrial cytochrome c release and suppression of caspases by gamma-tocotrienol prevent apoptosis and delay aging in stress-induced premature senescence of skin fibroblasts. Oxid Med Cell Longev [Internet]. 2012;2012:1–13. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/omcl/2012/785743/>.

Mateus A, Eliandre Palermo. Cosmiatria e laser: prática no consultório médico. In: Gerhardt N, editor. Cosmiatria e laser : prática no consultório médico. 1st ed. São Paulo: Gen; 2019. p. 1689–99.

Michael Kane, Gerhardt Sattler. Guia Ilustrado para Infiltrações Estéticas com Toxina Botulínica. 1st ed. Di Livros, editor. São Paulo; 2016.

Narins RS. Minimizing adverse events associated with poly-L-lactic acid injection. Dermatologic Surg [Internet]. 2008 Jun;34(SUPPL 1):S100–4. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1524-4725.2008.34250.x>.

Nuno Osorio, Luis Antonio R. Torezan. Laser em dermatologia. 1st ed. Roca, editor. Sao Paulo; 2002. p. 187.

Palm MD, Woodhall KE, Butterwick KJ, Goldman MP. Cosmetic use of poly-l-lactic acid: A retrospective study of 130 patients: Young investigators writing competition winners. Dermatologic Surg [Internet]. 2010 Feb;36(2):161–70. Available from: <http://journals.lww.com/00042728-201002000-00001>.

Pathak A, Mohan R, Rohrich RJ. Chemical Peels: Role of Chemical Peels in Facial Rejuvenation Today. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2020 Jan;145(1):58e-66e. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-202001000-00018>.

Pierre S, Liew S, Bernardin A. Basics of dermal filler rheology. Dermatologic Surg [Internet]. 2015 Apr;41:S120–6. Available from: <http://journals.lww.com/00042728-201504001-00002>.

Rohrich RJ, Durand PD, Dayan E. The Lift-and-Fill Facelift: Superficial Musculoaponeurotic System Manipulation with Fat Compartment Augmentation. Clin Plast Surg. 2019;46(4):515–22.

Rohrich RJ, Mohan R. Role of Ancillary Procedures in Facial Rejuvenation. Plast Reconstr Surg - Glob Open. 2019;7(6):e2075.

Scheuer JF, Sieber DA, Pezeshk RA, Campbell CF, Gassman AA, Rohrich RJ. Anatomy of the Facial Danger Zones: Maximizing Safety during Soft-Tissue Filler Injections. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2017 Jan;139(1):50e-58e. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201701000-00017>.

Scheuer JF, Sieber DA, Pezeshk RA, Gassman AA, Campbell CF, Rohrich RJ. Facial danger zones: Techniques to maximize safety during soft-tissue filler injections. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2017 May;139(5):1103–8. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201705000-00018>.

Schultz KP, Raghuram A, Davis MJ, Abu-Ghname A, Chamata E, Rohrich RJ. Fat Grafting for Facial Rejuvenation. Semin Plast Surg [Internet]. 2020 Feb 15;34(01):030–7. Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0039-3402767>.

Shome D, Vadera S, Ram MS, Khare S, Kapoor R. Use of Micro-focused Ultrasound for Skin Tightening of Mid and Lower Face. Plast Reconstr Surg - Glob Open [Internet]. 2019 Dec;7(12):e2498. Available from: <http://journals.lww.com/10.1097/GOX.0000000000002498>.

Sieber DA, Scheuer JF, Villanueva NL, Pezeshk RA, Rohrich RJ. Review of 3-dimensional Facial Anatomy. Plast Reconstr Surg - Glob Open [Internet]. 2016 Dec;4:e1166. Available from: <http://journals.lww.com/01720096-201612001-00002>.

Silvers SL, Eviatar JA, Echavez MI, Pappas AL. Prospective, open-label, 18-month trial of calcium hydroxylapatite (Radiesse) for facial soft-tissue augmentation in patients with human immunodeficiency virus-associated lipoatrophy: One-year durability. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2006 Sep;118(3 SUPPL.):34S-45S. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-200609011-00008>.

Song AY, Askari M, Azemi E, Alber S, Hurwitz DJ, Marra KG, et al. Biomechanical properties of the superficial fascial system. Aesthetic Surg J [Internet]. 2006 Jul;26(4):395–403. Available from: <https://academic.oup.com/asj/article-lookup/doi/10.1016/j.asj.2006.05.005>.

Strong AL, Cederna PS, Rubin JP, Coleman SR, Levi B. The Current state of fat grafting: A review of harvesting, processing, and injection techniques. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2015;136(4):897–912. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201510000-00044>.

Stuzin JM, Rohrich RJ, Dayan E. The Facial Fat Compartments Revisited: Clinical Relevance to Subcutaneous Dissection and Facial Deflation in Face Lifting. Plast Reconstr Surg. 2019;144(5):1070–8.

Suh DH, Shin MK, Lee SJ, Rho JH, Lee MH, Kim NI, et al. Intense focused ultrasound tightening in asian skin: Clinical and pathologic Results: Clinical. Dermatologic Surg [Internet]. 2011 Nov;37(11):1595–602. <Available from: http://journals.lww.com/00042728-201111000-00006>.

Sundaram H, Liew S, Signorini M, Vieira Braz A, Fagien S, Swift A, et al. Global Aesthetics Consensus: Hyaluronic Acid Fillers and Botulinum Toxin Type A-Recommendations for Combined Treatment and Optimizing Outcomes in Diverse Patient Populations. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2016 May;137(5):1410–23. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201605000-00011>.

Surek CC. Facial Anatomy for Filler Injection: The Superficial Musculoaponeurotic System (SMAS) Is Not Just for Facelifting. Clin Plast Surg. 2019;46(4):603–12.

Thornton GM, Lemmex DB, Ono Y, Beach CJ, Reno CR, Hart DA, et al. Aging affects mechanical properties and lubricin/PRG4 gene expression in normal ligaments. J Biomech [Internet]. 2015 Sep;48(12):3306–11. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0021929015003425>.

Tonnard P, Verpaele A, Carvas M. Fat Grafting for Facial Rejuvenation with Nanofat Grafts. Clin Plast Surg. 2020;47(1):53–62.

Tonnard P, Verpaele A, Peeters G, Hamdi M, Cornelissen M, Declercq H. Nanofat grafting: Basic research and clinical applications. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2013 Oct;132(4):1017–26. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201310000-00053>.

Tonnard P, Verpaele A. Fat Grafting for facial rejuvenationwith nano fat grafts: nanofat needling rejuvenation stem cell regenerative antiaging; 2013.

Vania Marta Figueiredo Yokomizo, tania maria henneberg benemond, Chisaki C, Paula henneberg benemond. Peelings químicos: revisão e aplicação prática. Surg Cosmet Dermatol. 2013;5(1):58–68.

Walsh, Jr. JT, Cummings JP. Effect of pulse repetition rate on erbium laser ablation of soft and hard tissues. In: Jacques SL, editor. Laser-Tissue Interaction [Internet]. 1990. p. 12. Available from: <http://proceedings.spiedigitallibrary.org/proceeding.aspx?doi=10.1117/12.17607>.

Wan D, Dayan E, Rohrich RJ. Safety and Adjuncts in Face Lifting. Plast Reconstr Surg. 2019;144(3):471e-484e.

Wan D, Small KH, Barton FE. Face lift. Plast Reconstr Surg. 2015;136(5):676e-689e.

Weissler JM, Carney MJ, Carreras Tartak JA, Bensimon RH, Percec I. The evolution of chemical peeling and modern-day applications. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2017 Nov;140(5):920–9. Available from: <http://journals.lww.com/00006534-201711000-00010>.

Wollina U, Wetzker R, Abdel-Naser MB, Kruglikov IL. Role of adipose tissue in facial aging. Clin Interv Aging. 2017;12:2069–76.

Xu P, Yu Q, Huang H, Zhang WJ, Li W. Nanofat Increases Dermis Thickness and Neovascularization in Photoaged Nude Mouse Skin. Aesthetic Plast Surg [Internet]. 2018 Apr 29;42(2):343–51. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00266-018-1091-4>.

Zuk PA, Zhu M, Mizuno H, Huang J, Futrell JW, Katz AJ, et al. Multilineage cells from human adipose tissue: Implications for cell-based therapies. Tissue Eng [Internet]. 2001 Apr;7(2):211–28. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/107632701300062859>.

5.4. Cervicoplastia estruturada

ANDRÉ AUERSVALD
LUIZ AUGUSTO AUERSVALD

1. Introdução

Melhorar o contorno cervical é um dos principais objetivos de pacientes que buscam rejuvenescimento cervicofacial. Os critérios que definem o pescoço jovem já foram estabelecidos previamente e incluem margem da mandíbula bem definida, presença de depressão subhióidea, ângulo cérvico-mentoniano entre 105 e 120 graus e margem anterior do músculo esternocleidomastóideo e cartilagem tireoide visíveis (figura 1). Além desses parâmetros, um triângulo músculo-mandibular evidente e uma adequada distribuição de pele, incluindo na região inferior do pescoço, são achados que denotam um pescoço juvenil (figura 2).

Figura 1. Critérios que definem o pescoço jovem já foram estabelecidos previamente por Karlin e Ellenbogen e incluem: margem da mandíbula bem definida (1), presença de depressão subhióidea (2), cartilagem tireoide visível (3), margem anterior do esternocleidomastóideo visível (4) e ângulos entre músculo esternocleidomastóideo e linha submentoniana de 90 graus e cérvico-mentoniano entre 105 e 120 graus (5)

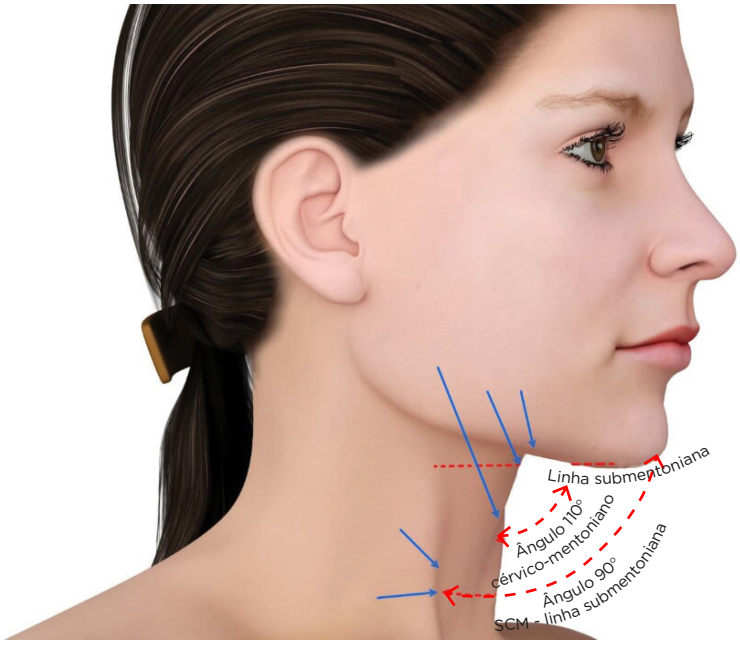
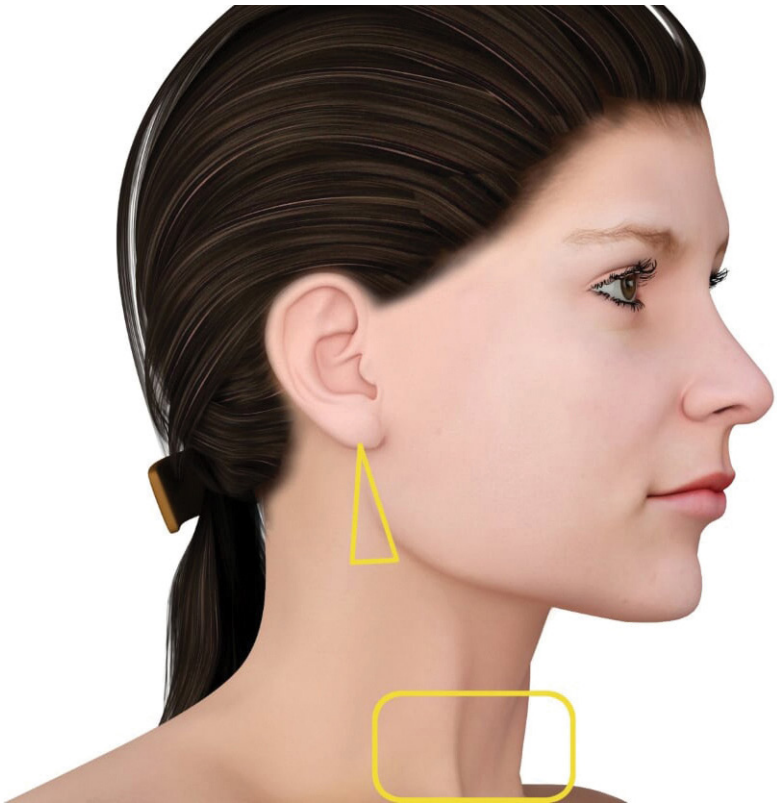


Figura 2. Critérios adicionais para definição do pescoço jovem incluem triângulo musculomandibular bem definido e boa distribuição de pele, incluindo na porção inferior do pescoço



2. Envelhecimento cervical

O pescoço pode ser interpretado como um cilindro sustentado posteriormente pela coluna cervical. À medida que o tempo passa há uma diminuição progressiva dos espaços intervertebrais e uma acentuação da lordose senil cervical. Com isso, as mesmas estruturas do pescoço têm dificuldade de encontrar espaço para se acomodar e um deslocamento em sentido anterior é percebido, levando a uma perda gradual dos critérios de um pescoço juvenil (figura 3). Isso pode ser ainda mais agravado no caso de pacientes em que a língua é maior, gerando uma pressão adicional sobre a volumetria cervical.

Figura 3. O pescoço pode ser visto como um cilindro que se apresenta mais longo, com menor diâmetro e menor volume no indivíduo quando mais jovem (A). Com o tempo, há redução dos espaços intervertebrais cervicais e diminuição da altura cervical. Concomitantemente há expansão da volumetria do pescoço por hipertrofia estrutural e consequente aumento do seu diâmetro (B)

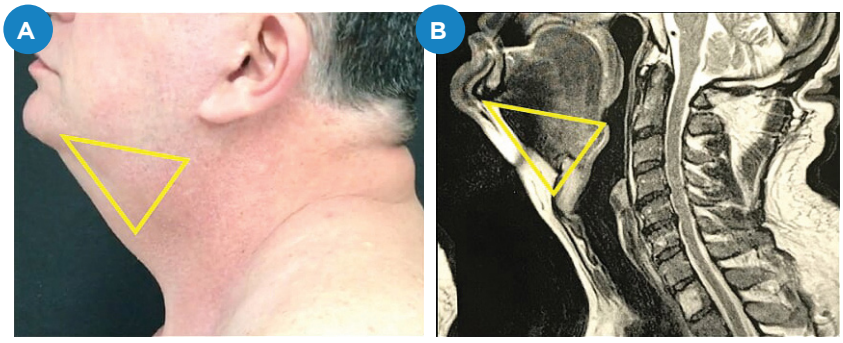


Além desse aspecto estrutural, o processo de envelhecimento deve ser considerado nos diferentes estratos anatômicos do pescoço, incluindo pele, gordura subcutânea, músculo platisma e região subplatismal.

As mudanças cutâneas incluem achatamento da junção dermo-epidérmica, atrofia e perda de elasticidade do tecidos conectivos e redução e desorganização dos componentes da matriz extracelular. Essas alterações são determinadas por dois tipos de mecanismos: os intrínsecos, em que há, com o tempo, uma degeneração natural de todos os tecidos, e os extrínsecos, como por exemplo o excesso de exposição solar e o tabagismo. As modificações se manifestam clinicamente com rugas, ressecamento, perda de turgor e elasticidade da pele. Áreas mais expostas à luz solar, como o terço inferior do pescoço, agregam normalmente todas essas alterações e representam um desafio clínico para sua resolução.

A gordura subcutânea é frequentemente - e não raro equivocadamente - considerada a principal responsável pela perda do contorno cervical. De fato, a gordura subcutânea pode contribuir para uma má definição cervical, mas isso ocorre de maneira exclusiva em número limitado de pacientes. Em geral, pacientes com pescoços obtusos e pesados apresentam problemas de planos mais profundos (platisma e estruturas subplatismais), como o paciente da figura 4. A falha em diagnosticar essas questões pode levar à indicação exclusiva de uma lipoaspiração de submento, com resultados normalmente insatisfatórios.

Figura 4. À esquerda, visão lateral da região cervical de paciente masculino de 52 anos. Observe ângulo cérvico-mentoniano obtuso. À direita, ressonância magnética do pescoço do mesmo paciente. Note que no espaço subcutâneo há pouca gordura acumulada. O espaço do triângulo em amarelo corresponde às glândulas submandibulares e aos músculos digástricos, que estão deslocados inferoanteriormente em parte por pressão exercida pelo grande volume da língua



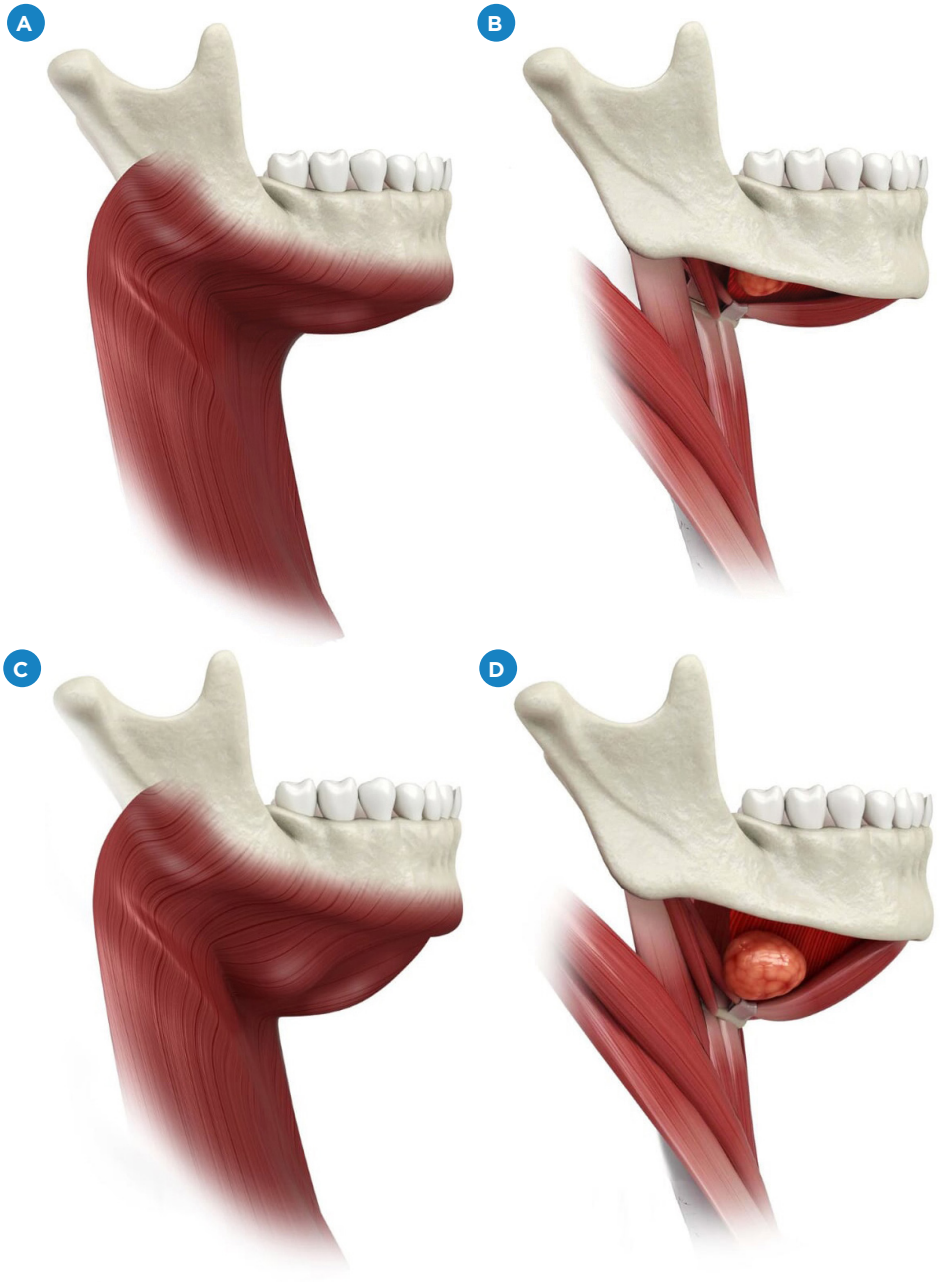
Na projeção do músculo esternocleidomastóideo frequentemente observa-se a deposição de gordura subcutânea de consistência fibrótica que frequentemente apaga a margem anterior do músculo. Quando essa gordura se deposita também na porção mais superior do músculo, ela gera a obliteração do triângulo músculo-mandibular (entre o ramo da mandíbula e o músculo esternocleidomastóideo).

O músculo platisma é amplamente considerado no processo de envelhecimento cervical. A miríade de diferentes técnicas recomendadas para seu tratamento reflete a dificuldade de entendimento no mecanismo de surgimento das bandas platismais e a sua correspondente ação sobre a pele. Pacientes mais velhos podem apresentar desde um músculo hipertônico - correspondendo à observação de bandas platismais fortes - até um músculo extremamente adelgaçado e rarefeito. Nesse sentido, é interessante notar que nenhum trabalho até hoje estabeleceu correlação entre os perfis dos pacientes (com dados como idade e sexo) e os aspectos histológicos do músculo platisma, algo que ajudaria no diagnóstico, na previsão dos achados intraoperatórios e no planejamento terapêutico. Por outro lado, pacientes mais magros e com hiperatividade muscular normalmente se queixam mais de irregularidades platismais do que pacientes com músculo muito ativo, mas com gordura subcutânea capaz de camuflar tais imperfeições.

Uma das maiores dificuldades encontradas pelos cirurgiões é a insatisfação pós-operatória advinda de estruturas subplatismais não tratadas, que se tornam mais evidentes após a tração lateral da pele e o tratamento da gordura subcutânea e do músculo platisma. Isso ocorre pois muitas destas estruturas se encontram modificadas, seja em posição ou em tamanho, em um número expressivo de pacientes mais velhos ou mesmo nos mais jovens. Nessas situações, não raro se observa a incompetência do músculo platisma em manter a posição desejada das estruturas profundas, algo que pode se explicar por esse músculo não ter inserções ósseas e por, frequentemente, ser bastante frágil.

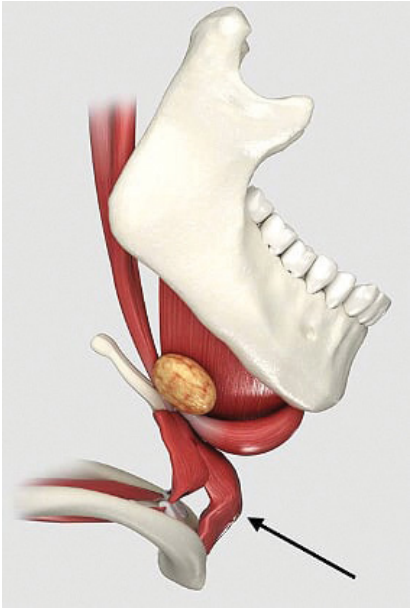
Os ventres anteriores dos músculos digástricos e das glândulas salivares submandibulares podem se encontrar hipertrofiados e deslocados inferiormente, gerando um volume submentoniano significativo (figura 5). A gordura subplatismal, mais densa que a subcutânea, tem uma distribuição ubíqua acima do nível do hioide e mais escassa abaixo dele. Sua hipertrofia pode contribuir para o aspecto de envelhecimento cervical.

Figura 5. As ilustrações A e B representam a anatomia em pescoço jovem com adequado posicionamento das glândulas submandibulares e dos músculos platisma, digástricos e esternocleidomastóideos. O processo de envelhecimento cervical frequentemente inclui aumento e deslocamento inferior das glândulas submandibulares e dos músculos digástricos (ilustrações C e D)



O deslocamento progressivo do osso hioide no sentido anteroinferior, acompanhando a lordose cervical, ajuda a aumentar o ângulo cérvico-mentoniano, prejudicando a definição do pescoço. Abaixo do hioide, os músculos infrahióideos e sua fáscia também podem se encontrar relaxados, contribuindo para a flacidez cervical inferior, algo observado especialmente quando o pescoço se encontra fletido (figura 6).

Figura 6. O deslocamento anteroinferior do osso hioide e o relaxamento dos músculos infrahióideos (seta) contribuem para um acúmulo de flacidez na região inferior do pescoço. Isso é especialmente observado durante a flexão do pescoço



3. Registro pré-operatório

A adequada avaliação pré-operatória deve incluir registros com imagens que correspondam de fato à anatomia que deverá ser explorada e aos pontos de insatisfação dos pacientes. Além das fotografias de frente, perfil e oblíquas, imagens do pescoço fletido em perfil - como preconizado por Connell - e visto de baixo para cima (*upward view of the flexed neck*) são fundamentais para auxiliar o cirurgião no momento da cirurgia e para fins de comparação com o resultado pós-cirúrgico.

Na nossa prática incorporamos também imagens dinâmicas dos pacientes em perfil. Solicitamos que os pacientes flexionem o pescoço e filmamos essa movimentação. Isso ajuda muito na interpretação real dos problemas a serem abordados e no entendimento dos resultados obtidos.

4. Objetivos cirúrgicos

Considerando os mecanismos de envelhecimento descritos acima, o rejuvenescimento cervical cirúrgico deve ser planejado por meio da combinação de três elementos principais, cada um destes podendo assumir importância distinta conforme cada paciente. São eles: a redução volumétrica, o reposicionamento estrutural e o tensionamento e a distribuição do invólucro (pele e platisma) (tabela 1).

Objetivos no rejuvenescimento cervical cirúrgico

1. Redução volumétrica.
- a. Diminuição de gordura sub e supraplatismal;
- b. Ressecção parcial do ventre anterior dos músculos digástricos;
- c. Ressecção parcial das glândulas submandibulares.

2. Reposicionamento estrutural.
- a. Osso hioide reposicionado superoposteriormente;
- b. Plicatura dos ventres anteriores dos músculos digástricos;
- c. Plicatura dos músculos esternohióideos;
- d. Glândulas submandibulares reposicionadas superiormente.

3. Tensionamento do invólucro.
- a. Plicatura dos músculo platisma;
- b. Ressecção de pele;
- c. Redistribuição de pele com auxílio da rede hemostática.

4.1. Redução volumétrica

A diminuição do volume cervical pode ser obtida por meio do tratamento das gorduras subcutâneas e subplatismais, pela redução do volume do ventre anterior dos músculos digástricos e pela ressecção parcial das glândulas salivares submandibulares.

4.2. Reposicionamento estrutural

A recolocação posterosuperior do osso hioide, por meio da aproximação dos tendões intermediários dos músculos digástricos, estabelece novo ângulo cérvico-mentoniano. Segue-se com a plicatura do músculo digástrico, com ou sem a sua ressecção, o que define melhor o plano submentoniano. Abaixo do hioide, os músculos esternohióideos também podem ser reposicionados, ajudando na melhor definição do cilindro cervical em sua porção mais inferior. Por fim, as glândulas submandibulares também podem ser reposicionadas superiormente, ancorando-as à fáscia cervical paralaríngea, aliviando o peso que exercem sobre o músculo platisma.

4.3. Tensionamento e distribuição do invólucro

O terceiro pilar do rejuvenescimento cervical cirúrgico é o tensionamento do músculo platisma, que ajuda a recobrir o trabalho estrutural realizado sob esse músculo. Por cima dele, a pele - amplamente descolada e eventualmente ressecada no seu excesso - deve ser redistribuída de maneira a acomodar-se sobre a nova realidade subjacente. O uso da rede hemostática, descrito abaixo, ajuda a garantir essa acomodação, além de prevenir a ocorrência de hematomas.

5. Planejamento e técnica cirúrgica

As técnicas para tratamento cirúrgico da região cervical têm distintas correntes de pensamento, refletindo a experiência dos diferentes autores que estudam o assunto. Aqui procuramos demonstrar nossa experiência pessoal, considerando-se que descrever em detalhes as mais variadas abordagens extrapolaria os objetivos deste capítulo.

Tendo em vista o tratamento dos diferentes planos e estruturas anatômicos, convencionamos chamar o procedimento aqui descrito de cervicoplastia estruturada.

5.1. Anestesia

A anestesia geral com intubação orotraqueal é a preferência para cervicoplastia estruturada, especialmente quando as estruturas subplatismais, incluindo as glândulas submandibulares, são tratadas. A anestesia local com sedação normalmente não garante o conforto adequado ao paciente; anestésicos locais, no entanto, são importantes na complementação da anestesia geral, pois ajudam a melhorar o controle de dor durante e após a cirurgia.

5.2. Incisão

O tratamento das estruturas subplatismais e da região inferior do pescoço é facilitado pelo acesso submentoniano. A posição da incisão, normalmente 1,5cm anterior à projeção do hioide, permite ao cirurgião uma visualização mais fácil do platisma, dos músculos digástricos e infrahióideos e, principalmente, das glândulas submandibulares. Além disso, tem-se melhor controle de sangramento, especialmente quando da ressecção parcial dessas últimas estruturas.

A opção de um acesso mais anterior (como por exemplo sobre o ligamento submentoniano), além de limitar a exposição do campo cirúrgico, dificulta o tratamento do compartimento de gordura subcutânea na região mentoniana.

5.3. Descolamento subcutâneo

Como o foco inicial na abordagem submentoniana é o inventário e tratamento da região subplatismal, o descolamento do retalho de pele – sempre espesso para garantir boa nutrição - deve ser primeiramente limitado a uma porção mais central. Com isso, durante essa etapa, evita-se um sangramento inconveniente que ocorre com maior intensidade quanto mais a pele é descolada em direção à região lateral do pescoço. Esse descolamento lateral é eventualmente realizado, porém num momento mais posterior da cirurgia.

A lipoaspiração precedendo o descolamento subcutâneo raramente é indicada: o traumatismo do retalho e a retirada excessiva e irregular da gordura são alguns dos motivos para evitá-la.

5.4. Exposição das margens mediais do platisma

A exposição das margens mediais do platisma é realizada por meio da remoção da gordura interplatismal com auxílio de termocautério. Uma vez removida a gordura, procede-se ao levantamento das margens e do próprio músculo platisma em dissecção romba. Esta manobra estende-se até a região infrahióidea a fim de avaliar a flacidez dos músculos infrahióideos. Pontos de reparo do platisma à pele auxiliam na apresentação do espaço subplatismal.

Durante essa etapa é frequente encontrar-se a veia jugular anterior, que pode ser fonte de sangramento. A elevação da cabeceira e a compressão momentânea podem ajudar a localizar o ponto hemorrágico e facilitar o controle hemostático.

Em alguns pacientes, especialmente naqueles mais magros, procura-se preservar a porção da gordura que se sobrepõe ao osso hioide a fim de não gerar uma depressão excessiva na região.

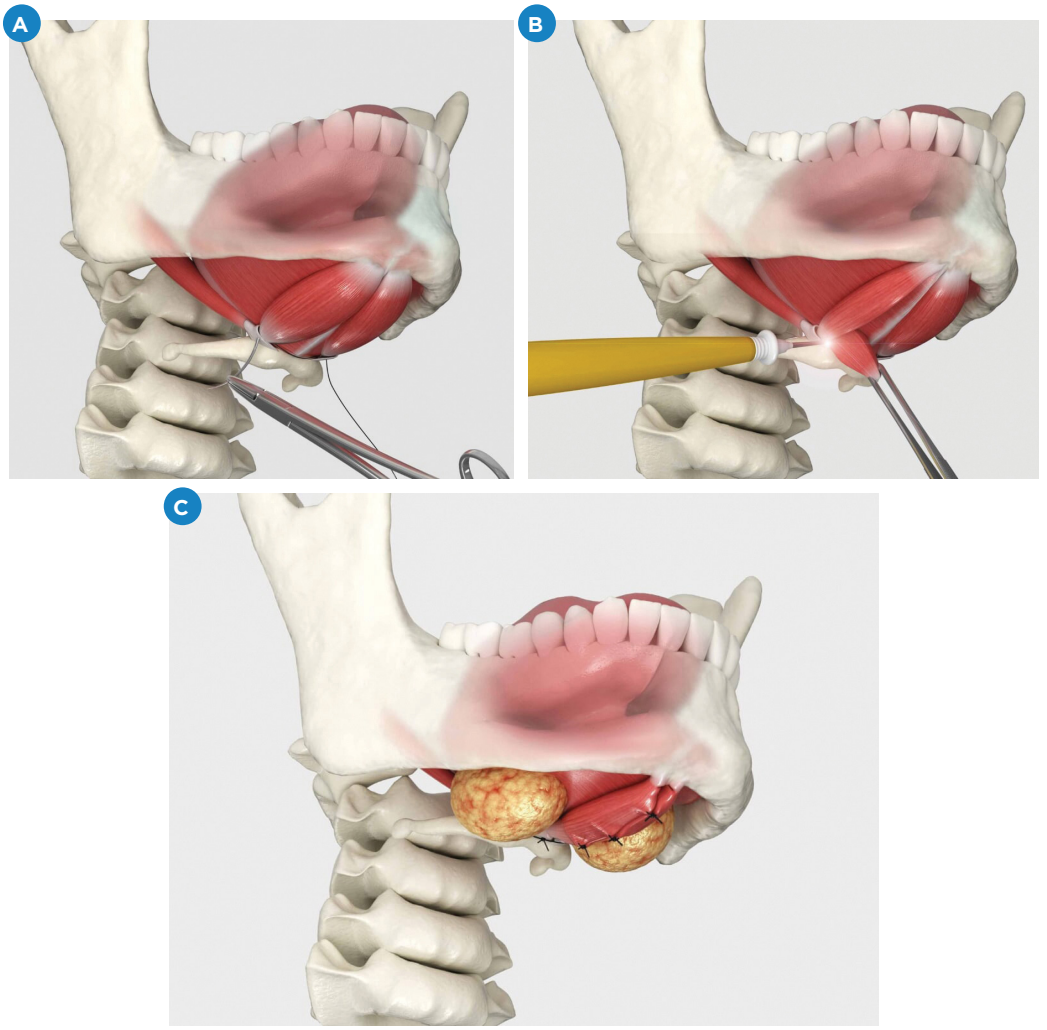
5.5. Reposicionamento do osso hioide

Uma vez que a região subplatismal esteja bem exposta, avalia-se a posição do osso hioide, confirmando a análise pré-operatória. Nos casos em que o ângulo cérvico-mentoniano é mais obtuso, considera-se a possibilidade de reposicionamento do hioide. Isso é feito através de ponto de aproximação - com fio absorvível - dos tendões intermediários dos músculos digástricos, que se conectam aos cornos maiores e ao corpo do osso hioide (figura 7). A identificação dos tendões, por sua vez, é facilmente alcançada pela hiperextensão do pescoço com o auxílio de um gancho retrator posicionado no mento, seguida da palpação das cordas tendinosas no extremo posterior do ventre anterior dos músculos digástricos.

5.6. Ressecção e reposicionamento dos músculos digástricos

Após o reposicionamento do osso hioide, avalia-se o volume e o grau de afastamento dos ventres anteriores dos músculos digástricos. Em casos nos quais o volume de músculo é proeminente, deve-se considerar a sua ressecção tangencial. Em seguida, realiza-se a aproximação dos ventres anteriores do músculo em plicatura com fio absorvível (figura 7).

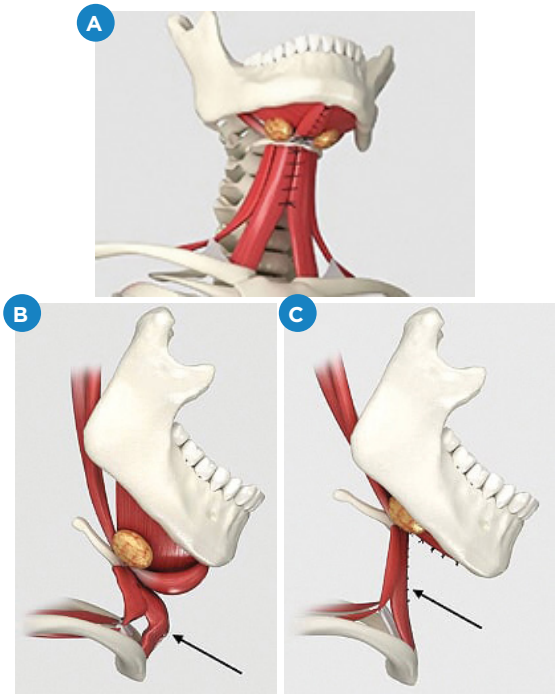
Figura 7. (A) O reposicionamento do osso hioide pode ser alcançado através de ponto englobando os tendões intermediários dos músculos digástricos; (B) uma vez aproximados os tendões, avalia-se a necessidade de redução volumétrica do ventre anterior dos músculos digástricos, o que normalmente é feito por ressecção tangencial; (C) a plicatura dos músculos digástricos restabelece a posição desses músculos e dos músculos milo-hióideos



5.7. Plicatura da musculatura infrahióidea

Uma vez que os músculos digástricos foram tratados, analisa-se a flacidez dos infrahióideos, especialmente o esternohioideo, e sua fáscia. A sua plicatura pode ser realizada de modo similar à dos digástricos, estendendo-se até cerca de 2cm a 3cm da fúrcula esternal. Com essa manobra, redefine-se a posição da linha média muscular subplatismal do pescoço (figura 8).

Figura 8. (A) Visão anterior do ajuste da musculatura subplatismal na sua linha média (músculos digástricos e esternohióideos); (B) perfil com pescoço fletido e esses músculos vistos relaxados (seta); (C) perfil com pescoço fletido e com a plicatura muscular



5.8. Gordura subplatismal

Após a aproximação muscular, pode-se ter uma melhor avaliação dos volumes de gordura subplatismal a serem tratados. A ressecção é reservada àqueles casos nos quais, nesta etapa da cirurgia, a gordura faz projeção sob o músculo platisma ou na linha média sobre os digástricos.

5.9. Glândulas submandibulares

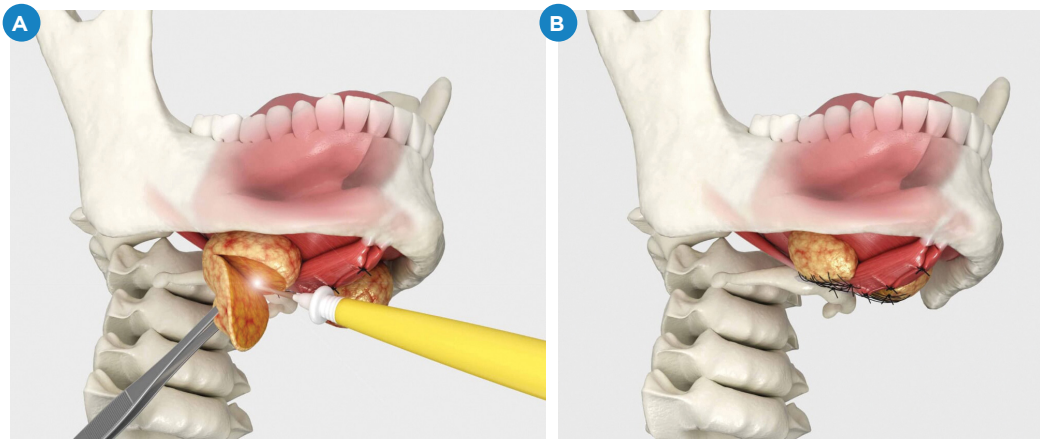
O volume das glândulas submandibulares é frequentemente observado pré-operatoriamente, facilitando a inclusão da ressecção parcial no planejamento cirúrgico. Em outras ocasiões, no entanto, o volume glandular só é

notado quando se explora o subplatisma e se realizam o reposicionamento do osso hioide e a plicatura dos músculos digástricos. Essas manobras facilitam a identificação das glândulas no campo cirúrgico, principalmente pelo fato de a cápsula que envolve as glândulas ser contígua à fáscia perihióidea. A glândula encontra-se consistentemente lateral à confluência do ventre anterior do músculo digástrico e do osso hioide.

Uma vez que o volume glandular é observado e encontra-se proeminentemente abaixo da margem inferior da mandíbula, pode-se considerar a sua remoção parcial. Em geral, apenas 20 a 30% do lobo anterior de cada glândula são removidos. Inicia-se com a abertura da cápsula glandular e a liberação das adesões mediais da glândula com termocautério. Considerando-se que o ramo marginal mandibular do nervo facial encontra-se fora da cápsula em posição superior à glândula, dificilmente haverá lesão nervosa se a dissecção se mantiver dentro dos limites capsulares.

Após a mobilização do lobo anterior da glândula, pode-se proceder a sua secção com o termocautério. O sangramento da artéria central que nutre a glândula é uma das situações de possível dificuldade técnica. Nesses casos, deve-se considerar manter níveis pressóricos adequados e aplicar manobra de compressão local com gaze molhada em solução com soro fisiológico gelado e adrenalina. A sutura hemostática sobre a glândula é aplicada em todos os casos para garantir controle de sangramento (figura 9). Uma vez realizada essa sutura, deve-se aplicar pontos para sobrepor o platisma à glândula como forma extra de prevenção da ocorrência de hematoma e de sialoma ou fístulas salivares.

Figura 9. (A) Ressecção parcial da glândula submandibular, normalmente indicada quando essa se projeta inferiormente além da mandíbula; (B) sutura hemostática e de reposicionamento da glândula

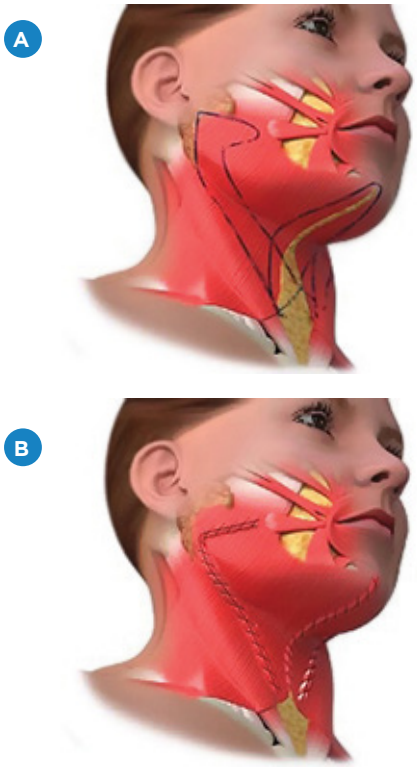


Em alguns casos nos quais a glândula submandibular não se encontra aumentada de volume, mas deslocada inferiormente, pode-se considerar o seu reposicionamento superior apenas, aplicando ponto de ancoragem na porção lateral da musculatura suprahióidea e na fáscia cervical paralaríngea.

5.10. *Corset* do platisma

O tensionamento do músculo platisma é uma etapa importante da cervicoplastia. Vários autores consideram diferentes abordagens, incluindo apenas plicatura na porção suprahióidea, miectomia das bandas platismais e miotomia platismal. Em nossa experiência, a platismoplastia em *corset* como preconizada por Feldman é a que mais consistentemente consegue restabelecer o cilindro cervical, diminuindo seu diâmetro e auxiliando na redistribuição de pele na região inferior do pescoço. O *corset* é realizado com a aproximação das margens mediais do platisma em plicatura que vai até 2cm a 3cm da fúrcula esternal (figura 10).

Figura 10. O tensionamento do músculo platisma é etapa complementar na cervicoplastia estruturada e considerado em suas porções medial (com o "*corset*") e laterais. (A) Planejamento das suturas; (B) plicatura já realizada



5.11. Rejuvenescimento do músculo esternocleidomastóideo

Um importante aspecto do rejuvenescimento cervical é a adequada definição do músculo esternocleidomastóideo. Essa etapa da cirurgia é normalmente realizada pelo acesso lateral. Após descolamento subcutâneo, visualiza-se o músculo e a gordura sobreposta a sua margem anterior. Um ponto que redefine o triângulo músculo-mandibular é estabelecido ancorando-se o músculo platisma localizado à frente do músculo esternocleidomastóideo ao ligamento platismo-auricular no nível do trágus. Segue-se inferiormente com uma plicatura de tensionamento lateral do platisma realizada com fio absorvível. À medida que essa plicatura é feita em direção inferior e medial, remove-se a gordura da margem anterior do músculo esternocleidomastóideo para sua melhor definição (figura 10).

5.12. Ressecção e redistribuição de pele

Uma vez que o trabalho subplatismal e platismal tenham sido completados, a pele cervical deve ser adequadamente redistribuída sobre o platisma. Para isso é necessário um adequado descolamento liberando-se preferencialmente até as rugas mais inferiores do pescoço. A remoção do excedente de pele deve ser realizada no conjunto de uma ritidoplastia ou, quando a cervicoplastia é exclusiva, por meio de uma incisão retroauricular. Em outros casos, especialmente nos pacientes mais jovens, pode-se realizar a cirurgia sem a remoção de pele, contando com a diminuição do ângulo cérvico-mandibular. De qualquer modo, em todos os pacientes realiza-se a rede hemostática.

A rede hemostática foi desenvolvida originalmente para prevenção de hematomas em ritido e cervicoplastias (figuras 11 e 14). Um dos benefícios adicionais da rede é a possibilidade de conseguir-se uma adequada redistribuição de pele em cirurgias com amplos descolamentos, especialmente quando a região inferior do pescoço é trabalhada. Para que essa tática cirúrgica seja eficaz, todas as áreas descoladas devem ser cobertas pelos pontos que transfixam a pele englobando o SMAS-platisma subjascente. O fio de preferência usado é o *nylon* 5-0 com agulha semicircular de 26mm. A rede habitualmente é removida após 48 horas.

Figura 11. A rede hemostática constitui-se de colunas de pontos transfixantes que fecham toda a área de descolamento cutâneo. Além de prevenir a ocorrência de hematomas, a rede auxilia na adequada distribuição da pele, especialmente em pacientes com elevado nível de flacidez cutânea



6. Resultados

Apresentamos aqui dois casos de pacientes que exemplificam o uso da cervicoplastia estruturada. No primeiro caso, de uma paciente mais jovem, a técnica foi usada para resgatar vários pontos de perda de definição cervical (figura 12). A segunda paciente é representativa de casos com envelhecimento cervical acentuado, com achados como hipertrofia e deslocamento das glândulas submandibulares e dos músculos digástricos, associados à flacidez de pele e dos músculos esternohióideos (figura 13). A rede hemostática é fundamental para a adequada redistribuição da pele, e sua aplicação deve ser realizada em todas as áreas descoladas. Em torno de um mês após a cirurgia, praticamente não se observam resquícios da cicatrização da rede (figura 14).

Figura 12. (A, B e C) pré-operatório de paciente do sexo feminino com 17 anos (frente, perfil e perfil com flexão do pescoço). (D, E e F) quinto ano pós-operatório. A paciente foi submetida a cervicoplastia por meio de acesso submentoniano sem remoção de pele. Foram tratados os músculos digástricos, as glândulas submandibulares e a gordura subplatismal. A plicatura do músculo platisma e o reposicionamento de pele com auxílio da rede hemostática completaram o procedimento



Figura 13. (A, B, C e D) pré-operatório de paciente do sexo feminino com 66 anos (frente, perfil, perfil com flexão do pescoço e visão inferior do pescoço fletido). (E, F, G e H) segundo ano do pós-operatório. A paciente foi submetida a cervicoplastia por meio de acesso submentoniano e ritidoplastia com tratamento do SMAS. Foram tratados os músculos digástricos (ressecção parcial e plicatura), as glândulas submandibulares (ressecção parcial) e a gordura subplatismal. Além disso, realizou-se plicatura dos músculos esternohióideos e o tensionamento medial e lateral do platisma



Figura 14. (A) Paciente da figura 13 no seu primeiro dia de pós-operatório com a rede hemostática aplicada; (B) paciente no seu 7º dia após a cirurgia; (C) paciente no seu 20º dia de pós-operatório. Observa-se que a cicatrização da rede hemostática é inconspícua já na terceira semana de recuperação



7. Complicações

A complicação mais frequente na cervicoplastia estruturada é a fraqueza temporária dos músculos depressores do lábio inferior (5,7%). A sialoma ou fístula salivar ocorre em 0,2% dos casos. Cicatrizes inestéticas de submento são motivo de correção cirúrgica em 1,6% dos pacientes. A baixíssima incidência de hematomas pós-operatórios reflete a segurança decorrente do uso da rede hemostática.

8. Conclusão

A cervicoplastia estruturada é técnica cirúrgica que permite adequado tratamento de pacientes com perda de definição dos critérios de um pescoço juvenil. O conhecimento anatômico avançado associado ao emprego adequado das táticas cirúrgicas fazem dela uma alternativa bastante útil no tratamento de pacientes que buscam melhorar seu contorno cervical.

Bibliografia consultada

Auersvald A, Auersvald LA, Biondo-Simões M. Hemostatic net: an alternative for the prevention of hematoma in rhytidoplasty. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica. 2012;27(1):22-30.

Auersvald A, Auersvald LA, Oscar Uebel C. Subplatysmal necklift: a retrospective analysis of 504 patients. Aesthetic surgery Journal. 2017;37(1):1–11.

Auersvald A, Auersvald LA. Hemostatic net in rhytidoplasty: an efficient and safe method for preventing hematoma in 405 consecutive patients. Aesthetic Plastic Surgery. 2014;38(1):1–9.

Auersvald A, Auersvald LA. Innovative tactic in submandibular salivary gland partial resection. Plastic and Reconstructive Surgery. Global open. 2015;2(12):e274.

Auersvald A, Auersvald LA. Management of the submandibular gland in neck lifts: indications, techniques, pearls, and pitfalls. Clinics in Plastic Surgery. 2018;45(4):507–25.

Baroni E, Biondo-Simões M, Auersvald A, Auersvald LA, Montemor Netto MR, Ortolan MC. Influência do tabagismo na qualidade de pele de mulheres brancas. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica. 2014;29(2):275-82.

Connell BF. Neck Contour Deformities. Clinics in Plastic Surgery. 1987;14(4):683-92.

Ellenbogen R, Karlin JV. Visual criteria for success in restoring the youthful neck. Plastic and Reconstructive Surgery. 1980;66(6):826–37.

Feldman J. Neck Lift. 2006.

Feldman JJ. Discussion: Platysma bands: is a change needed in the surgical paradigm?. Plastic and Reconstructive Surgery. 2017;139(1):48-49.

Hwang K, Kim JY, Lim JH. Anatomy of the platysma muscle. The Journal of Craniofacial Surgery. 2017;28(2):539–42.

Labbé D, Giot JP, Kaluzinski E. Submental area rejuvenation by digastric corset: anatomical study and clinical application in 20 cases. Aesthetic Plastic Surgery. 2013;37(2):222–31.

Marten T, Elyassnia D. Neck lift: defining anatomic problems and choosing appropriate treatment strategies. Clinics in Plastic Surgery. 2018;45(4):455–84.

Narasimhan K, Stuzin JM, Rohrich RJ. Five-step neck lift: integrating anatomy with clinical practice to optimize results. Plastic and Reconstructive Surgery. 2013;132(2):339–350.

Ramirez OM, Robertson KM. Comprehensive approach to rejuvenation of the neck. Facial Plastic Surgery: FPS. 2001;17(2):129–40.

Ramirez OM. Multidimensional evaluation and surgical approaches to neck rejuvenation. Clinics in Plastic Surgery. 2014;41(1):99-107.

Trévidic P, Criollo-Lamilla G. Platysma bands: is a change needed in the surgical paradigm?. Plastic and Reconstructive Surgery. 2017;139(1):41–47.

CAPÍTULO 6

CIRURGIA CRANIOFACIAL

6.1. Atendimento inicial ao trauma de face

DANIEL FRANCISCO MELLO

1. Introdução

Os ferimentos da face e do couro cabeludo são frequentemente observados nas unidades de emergência, de modo isolado ou em associação a traumatismos cranioencefálicos, cervicais e outros.

A violência interpessoal e os acidentes de trânsito que afetam condutores, passageiros e pedestres, são etiologias frequentes. Outras causas importantes são os acidentes de trabalho, traumas esportivos e as quedas. Felizmente muitas ocorrências estão relacionadas a mecanismos mais simples, como ferimentos após impacto direto contra anteparos, mordeduras simples por animais (figura 1) ou acidentes com objetos cortantes. Os ferimentos por arma de fogo constituem um capítulo especial das lesões por violência interpessoal, podendo estar associados a grande destruição tecidual.

Figura 1. Feminino, 23 anos, vítima de mordedura canina apresentando ferimento lácero-contuso em lábio superior, com perda de substância e formação de retalho traumático



2. Avaliação inicial

A proteção e a imobilização cervical devem ser observadas sempre, em especial nos traumatismos com maior transferência de energia, dada a frequente associação entre lesões da coluna cervical e traumas da face e do crânio (figura 2).

Figura 2. Feminino, 27 anos, vítima de atropelamento, apresentando ferimentos complexos na face, com queimaduras profundas por abrasão. A mobilização da coluna cervical só deve ser realizada após exclusão de lesões posterior a exames radiológicos



As lesões secundárias aos ferimentos e fraturas da face podem se caracterizar como emergências com risco imediato à vida, devido aos sangramentos associados, presença de dentes avulsionados ou outros materiais, que podem levar à obstrução das vias aéreas. A obtenção de uma via aérea definitiva é prioridade, seguindo os preceitos do PHTLS (*Prehospital Trauma Life Support*) e do ATLS (*Advanced Trauma Life Support*).

A obstrução da orofaringe pela base da língua, secundária à instabilidade associada a fraturas do arco mandibular anterior (parassínfise

bilateral por exemplo), embora temida, não é uma situação comum na prática clínica, considerando-se o suporte pelas demais estruturas musculares e periostais.

Recomenda-se não utilizar a via nasal para passagem de tubo traqueal ou sonda gástrica nos pacientes com sinais clínicos sugestivos de fraturas do terço médio da face ou da base anterior do crânio, bem como para casos confirmados após exames de imagem complementares, pelo risco de invasão da fossa craniana e sistema ventricular pelos dispositivos.

Para o controle de sangramentos provenientes de traumatismos faciais, em especial nas fraturas do segmento central, pode ser necessária a realização do tamponamento nasal anterior. Em hemorragias de maior volume ou persistentes, o tamponamento posterior pode ser associado. Em casos mais complexos, pode ser necessária a utilização de embolizações seletivas ou super-seletivas de ramos da artéria maxilar. Casos com instabilidade hemodinâmica ou persistência do sangramento podem demandar medidas como a utilização de bloqueios e fixações parciais/temporárias de fraturas e até mesmo a ligadura da artéria carótida externa.

O cirurgião plástico deve avaliar o paciente de forma precoce, assim que as condições que ameacem a vida estiverem resolvidas ou estabilizadas. Na maioria dos serviços, o especialista será acionado após a realização de exames radiológicos complementares, bem como se houver a presença de ferimentos mais complexos de pele e partes moles.

Os ferimentos de pele e partes moles devem ter tratamento precoce, em teoria até 6 a 8 horas, mas não são incomuns os casos de pacientes transferidos de outros serviços que ultrapassem esse limite teórico, ou mesmo casos em outras condições e procedimentos prioritários que possam levar a atrasos na resolução das lesões faciais. A adequada reparação estética e funcional da face é prioritária, sendo possível a indicação de tratamento, mesmo após períodos maiores de tempo, sem aumento no índice de complicações (figura 3). Outro erro conceitual comum, em especial dos não especialistas, é o de não se indicar o adequado tratamento com sutura ou outros tipos de reconstrução, em mordeduras.

Figura 3. Feminino, 37 anos, vítima de queda de bicicleta seguida por trauma contra objeto, apresentando: (A) ferimentos complexos na região frontal; (B) evidenciado formação de retalho traumático extenso e efeito de escalpelamento em plano subgaleal; (C) após sutura por planos, esta paciente foi submetida a tratamento após 30 horas do trauma, tendo sido transferida de outra cidade, com a hipótese inicial de ferimento com "perda de substância", que na verdade não existia



3. Exame físico

Deve-se avaliar de modo detalhado as estruturas intra e extraorais – tabelas 1 e 2. No paciente alerta e colaborativo, devem ser avaliados aspectos referentes à acuidade, motricidade e reflexos oculares, bem como motricidade e sensibilidade de toda a face.

Tabela 1. Exame extraoral

Inspeção e palpação	Avaliar
• Couro cabeludo; • Frontal; • Margem orbitária; • Arco zigomático; • Região naso-etmoidal; • Eminência malar; • Maxila; • Mandíbula.	• Dor; • Edema; • Equimoses; • Hematomas; • Crepitação; • Assimetrias; • Desvios e afundamentos; • Exposição - óssea / cartilaginosa; • Hipoestesia; • Anestesia; • Paralisia; • Oftalmoplegia; • Alterações da acuidade visual; • Reflexos; • Pálpebras e vias lacrimais; • Liquorreia.

Tabela 2. Exame intraoral

Inspeção e palpação	Avaliar
• Maxila; • Mandíbula; • Dentes; • Margem alveolar • Oclusão; • Língua e superfícies mucosas.	• Trismo Abertura bucal • Exposição óssea; • Traumas alvéolo-dentários; • Estabilidade maxilar; • Estabilidade e movimentação mandibular; • Ducto parotídeo.

A rinoscopia anterior deve ser realizada assim que possível para excluir o hematoma septal nos pacientes com traumas da região central. Pode haver a formação de hematomas uni ou bilaterais em pacientes que tenham sido vítimas de traumas contusos menores, até mesmo sem a ocorrência de fraturas. Recomenda-se reavaliar a região nos casos em que sejam confirmadas fraturas nasais e/ou septais, a partir dos exames de imagem. Trata-se de condição em que o tratamento se constitui em emergência, devendo ser realizada a drenagem sob anestesia local, assim que possível. O tamponamento anterior, uso de *splints* ou suturas transmucosas septais também podem ser utilizados.

Outra condição que caracteriza uma emergência no atendimento inicial é o hematoma retrobulbar (retrosseptal). Trata-se de ocorrência infrequente,

geralmente associada a traumas de maior transferência de energia da região orbitopalpebral. O quadro clínico é constituído de hematoma e equimose local, hemorragia subconjuntival e, em destaque, a incapacidade para oclusão palpebral e alteração da acuidade visual. Se houver disponibilidade, a tomografia computadorizada (TC) pode fornecer informações adicionais, mas não deve haver atraso no tratamento inicial, com a indicação de cantotomia lateral e cantólise, para permitir a drenagem da coleção hemática, expansão dos tecidos e alívio da pressão sobre o nervo óptico.

4. Avaliação radiológica

Nos pacientes vítimas de traumas com maior transferência de energia, nível de consciência alterado, quando houver dúvida em relação ao exame físico ou para uma adequada avaliação de estruturas do terço médio da face e órbita, a TC de crânio e face deve ser realizada, bem como para os casos com fraturas já evidenciadas ao exame físico, para detalhamento e programação. Outros segmentos corporais podem ser analisados conforme necessidade, além dos exames direcionados propriamente ditos, já neste exame da admissão.

Os tomógrafos atuais permitem a captura de uma grande quantidade de informações, de forma rápida e segura. Não há mais a necessidade de se modificar a posição do paciente para a realização do exame. As imagens devem ser obtidas em cortes finos (1mm a 2mm), que podem ser reconstruídas em diferentes planos e em imagens tridimensionais. Nas crianças devem ser utilizados protocolos de baixa dosagem de radiação.

O uso de radiografias simples não é ideal, considerando-se o número de incidências necessárias, a qualidade técnica, frequente necessidade de repetições de exame e os custos finais. A sobreposição e a falta de detalhes podem dificultar o diagnóstico de algumas fraturas, como por exemplo das paredes orbitárias e da região condilar. Também há o problema de posicionamento do paciente, sendo necessária a modificação para cada incidência proposta, incluindo frequentemente a hiperextensão cervical. A radiografia panorâmica de mandíbula apresenta uma boa relação entre dados obtidos e risco/benefício, embora necessite de equipamento específico e posição ortostática.

5. Tratamento inicial

A maioria das lesões poderá ser tratada com a utilização de anestesia local ou loco-regional simples, e na própria unidade de emergência. É de fundamental importância a disponibilidade de materiais cirúrgicos delicados e adequados para o procedimento, além de outras questões como iluminação, conforto e silêncio do ambiente (figuras 4 e 5).

Figura 4. Masculino, 29 anos, vítima de queda de bicicleta apresentando: (A) ferimento corto-contuso e escoriações; (B) após regularização das margens e sutura por plano; (C) evolução local após 15 dias



Figura 5. Masculino, 32 anos, vítima de agressão interpessoal, apresentando: (A) ferimento corto-contuso em pálpebra superior e região malar esquerda, com desnível e efeito em "alçapão"; (B) após regularização das margens e sutura por planos; (C) evolução local após 25 dias



Crianças ou pacientes não colaborativos podem necessitar de anestesia geral para o adequado tratamento de ferimentos mais extensos (figura 6), ou até mesmo pequenas lesões em regiões críticas, como lábio ou pálpebra. O especialista também pode considerar a opção de tratamento em centro cirúrgico, mesmo sob anestesia local, quando não houver as condições citadas anteriormente na unidade de emergência.

Figura 6. Feminino, 30 anos, vítima de colisão automóvel x anteparo, sem uso de cinto de segurança, apresentando ferimentos múltiplos e complexos na face. Tratamento em centro cirúrgico, sob anestesia geral



Deve-se observar sempre a dose total de anestésicos locais por peso, quando houver necessidade de tratamento de áreas mais extensas, conforme a tabela 3.

Tabela 3. Doses e características relacionadas aos anestésicos locais

Anestésico	Dose sem vasoc. (mg/kg)	Dose com vasoc. (mg/kg)	Início de ação	Duração
Lidocaína	3-4	7-8	rápido	intermediária
Bupivacaína	2,5	3,5	lento	longa
Ropivacaína	2,5	4	lento	longa
Mepivacaína	5	7	rápido	intermediária
Levobupivacaína	2,5	3,5	lento	longa
Tetracaína	1,5	2,5	lento	intermediária
Prilocaína	5	8	rápido	intermediária

As soluções comercialmente disponíveis de lidocaína, bupivacaína e mepivacaína com adrenalina apresentam-se normalmente à concentração de 1:200.000, sendo que na maioria das situações concentrações maiores podem ser utilizadas, como por exemplo 1:100.000 ou 1:150.000. Destaca-se entre os anestésicos locais mais recentemente disponíveis a ropivacaína, que apresenta efeito vasoconstritor intrínseco (de modo semelhante à cocaína), diferentemente dos demais anestésicos locais, que apresentam efeito vasodilatador. Essa medida simples é de grande auxílio nos tratamentos da face e do couro cabeludo, destacando-se o tempo de espera de três a cinco minutos para efeito adequado.

Tecidos desvitalizados devem ser submetidos ao adequado desbridamento e regularização (níveis e margens), sempre que possível convertendo ferimentos irregulares ou desnivelados em lesões que permitam a utilização de técnicas convencionais de reconstrução (figuras 7, 8, 9 e 10).

Figura 7. Masculino, 22 anos, vítima de queda de bicicleta, apresentando: (A) ferimento complexo em lábio superior e nariz, associado a fratura nasal; (B) após desbridamento, regularização das margens e sutura por planos



Figura 8. Masculino, 50 anos, vítima de queda, apresentando: (A e B) ferimento corto-contuso em lábio superior, em espessura total; após desbridamento, (C e D) regularização das margens e sutura por planos; deve-se destacar a importância do reposicionamento e sutura com fios inabsorvíveis da musculatura orbicular, bem como do realinhamento da transição cutâneo-mucosa



Figura 9. Masculino, 55 anos, vítima de trauma contra objeto, apresentando: (A e B) ferimento corto-contuso em pálpebra inferior, em espessura total; (C) após desbridamento, regularização das margens e sutura por planos; deve-se destacar a importância da regularização vertical da placa tarsal e alinhamento adequado da linha cinzenta, na margem ciliar

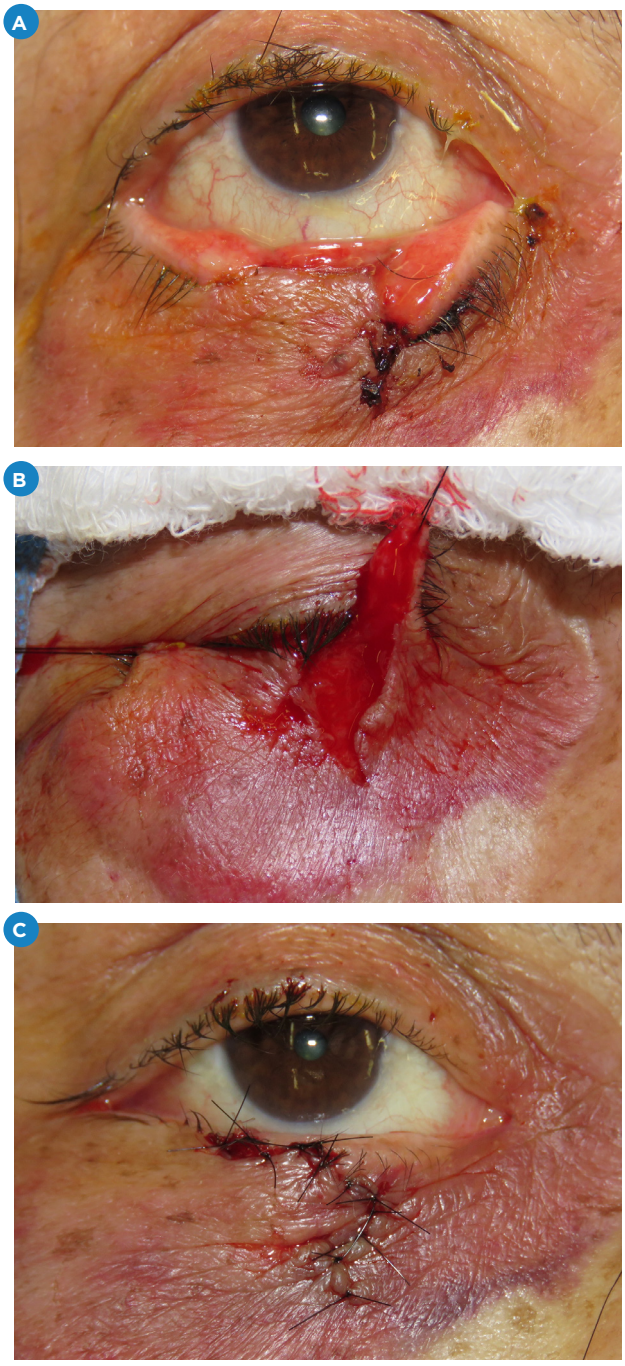


Figura 10. Feminino, 46 anos, vítima de queda sobre uma janela de vidro, apresentando: (A) ferimentos complexos em região labial e mentoniana; após desbridamento, regularização das margens e sutura por planos; (B) Tratamento realizado em centro cirúrgico e sob anestesia geral devido à presença de múltiplos ferimentos em membros superiores. Observar fixação do tubo traqueal com fio, evitando riscos de extubação acidental e distorção de estruturas



A hemostasia em ferimentos da face deve incluir alguns cuidados. A utilização de vasoconstritores junto aos anestésicos locais é uma medida simples e de grande auxílio. Ligaduras simples e suturas hemostáticas também podem ser utilizadas. Deve-se evitar o uso excessivo de eletrocautério, prevenindo a lesão das margens dérmicas, assim como nos tecidos mais profundos, pelo risco de lesão de ramos do nervo facial.

6. Situações especiais

Na presença de fraturas associadas do esqueleto crânio-facial, o tratamento delas pode ser realizado nas primeiras 24 horas, antes do desenvolvimento de condições desfavoráveis, como por exemplo o edema. Na grande maioria dos casos de fratura nasal, esta é uma conduta habitual (figura 11). Também pode-se aguardar um prazo de até cinco a 14 dias, sendo facilitado o agendamento, autorizações e disponibilização de materiais de fixação adequados.

Figura 11. Feminina, 52 anos, vítima de colisão automobilística, apresentando: (A) ferimentos complexos no nariz e região paranasal – em espessura total, associado a fratura nasal; (B) após desbridamento, regularização das margens, sutura por planos e redução incruenta da fratura; (C) evolução local após 35 dias



Pacientes que apresentem fraturas mais complexas (ou nos casos em que o tratamento será realizado somente após alguns dias) devem ter o tratamento de ferimentos superficiais de maneira habitual e o mais precocemente possível. Na dependência da topografia das fraturas que necessitem tratamento, lacerações e ferimentos prévios podem ser utilizados como acessos para a redução e fixação dos focos de fratura, sendo ressuturados com técnica apropriada.

As lesões da via lacrimal merecem destaque, considerando-se que a identificação dos óstios dos canais lacrimais e cateterização com sonda específica (sonda de Crawford), permitem uma melhor evolução do ponto de vista funcional, para a maioria dos casos. Deve-se contar com oftalmologista experiente, se possível na fase aguda do trauma, para a condução desses casos (figura 12). A utilização de outros tipos de materiais (fios ou sondas) é descrita como opção para exploração do trajeto e/ou integridade das vias lacrimais.

Figura 12. Feminino, 30 anos, vítima de agressão com objeto cortante, apresentando ferimentos complexos corto-contuso em hemiface esquerda, incluindo laceração em espessura total da pálpebra inferior, lesão do canalículo lacrimal e de ramos do nervo facial, além de lesão ocular (córnea e perfuração da câmara anterior)



Lesões na topografia do nervo facial ou de seus ramos principais podem ser avaliadas clinicamente, em pacientes conscientes e colaborativos. A exploração e o reparo devem ser realizados de preferência na fase aguda, a partir de reanastomose microcirúrgica adequada, incluindo o uso de enxertos de nervo, quando necessário (figuras 13 e 14). Na falta de material adequado ou de profissional habilitado, os cotos identificados no procedimento inicial devem ser identificados e marcados com fios ou microclipes, para facilitar o tratamento posterior, que deve ser realizado o mais precocemente possível a fim de permitir melhores resultados funcionais.

Figura 13. Masculino, 40 anos, vítima de acidente de trânsito (queda de moto), apresentando ferimento complexo em hemiface direita (laceração/abrasão), apresentando lesão da parótida e ramos do nervo facial



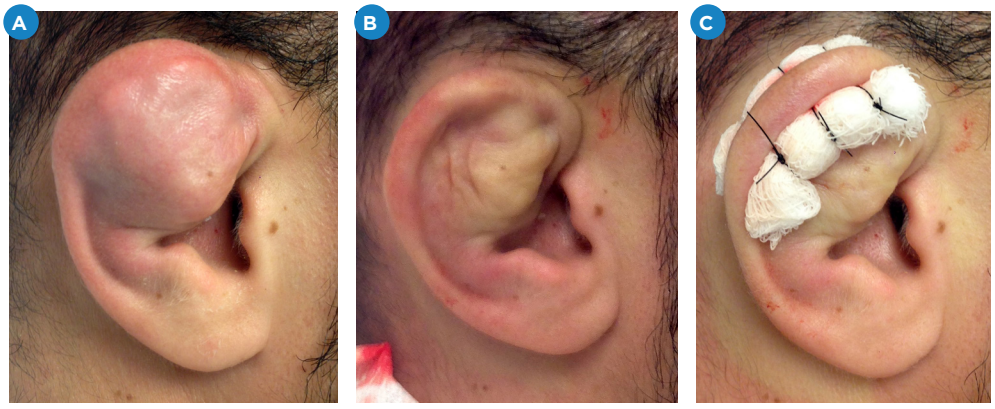
Ainda que não sejam comuns, as lesões do ducto parotídeo também devem ser identificadas e tratadas na fase aguda, evitando fístulas e complicações infecciosas. O trajeto anatômico do ducto inclui a região medial de uma linha que une o tragus à região do filtro labial. Após exploração, identificação e regularização dos cotos, recomenda-se a realização de sutura sobre um molde, como por exemplo um cateter venoso periférico ou central.

Figura 14. Masculino, 30 anos, vítima de acidente de trabalho, apresentando ferimento complexo em hemiface esquerda, em espessura total, com lesão da parótida, ramos do nervo facial, ducto naso-lacrimal e fraturas da mandíbula, parede anterior, seio maxilar e nasal



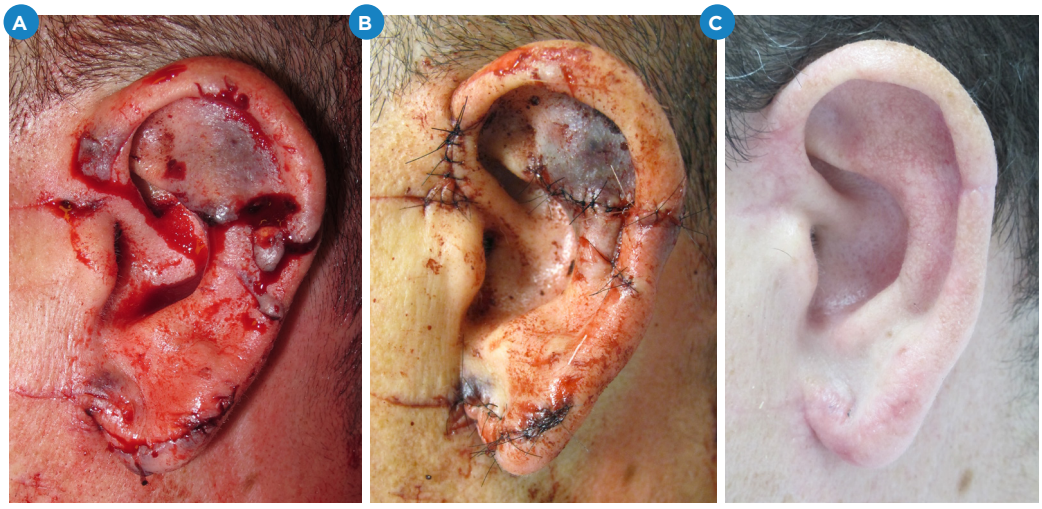
O hematoma subpericondral (oto-hematoma) ocorre após traumatismos diretos sobre a orelha externa, sendo mais comum após agressões interpessoais, em esportes de luta ou contato e nos pacientes anticoagulados. O tratamento deve ser precoce, com a drenagem após incisões anteriores e posteriores, sendo obrigatória a utilização de curativos com gaze ou moldes fixando e realizando compressão entre os segmentos descolados, devendo ser mantidos por alguns dias para melhores evitar complicações (figura 15).

Figura 15. Masculino, 35 anos, vítima de trauma durante atividade esportiva, apresentando: (A) hematoma subpericondral em orelha externa direita; (B) pós-operatório imediato de drenagem anterior e posterior; (C) curativo com pontos captonados e compressão



Traumatismos da orelha externa podem se apresentar com avulsões parciais ou subtotais de segmentos cutâneos e cartilaginosos, e nem sempre é possível uma avaliação confiável da perfusão tecidual. Nos casos em que houver uma maior extensão íntegra de pele, o reposicionamento e sutura podem ser considerados (figura 16). De forma geral, não há na literatura uma recomendação favorável às tentativas de reimplante de segmentos cartilaginosos maiores avulsionados, mesmo após a retirada da pele e do pericôndrio. Foram descritas técnicas de reimplante simples cartilaginoso na região retroauricular ou cervical, para tentativas de reconstrução posterior. Na maioria dos casos, haverá reabsorção e perda de contornos deste enxerto, bem como as cicatrizes e a desvascularização local podem dificultar a reconstrução no futuro.

Figura 16. Masculino, 44 anos, vítima de queda de bicicleta, apresentando: (A) ferimento complexo e múltiplo na orelha externa esquerda, sendo que o polo superior apresentava avulsão parcial, com segmento cutâneo posterior de cerca de 3cm; (B) após regularização das margens e sutura por planos; (C) evolução local após 30 dias



7. Antibioticoterapia e profilaxia antitetânica

A antibioticoterapia profilática deve ser indicada somente para casos selecionados. Para as populações de risco relacionado a endocardite bacteriana e portadores de próteses articulares, alguns autores também consideram a utilização. São indicações para uso de antibióticos após traumatismos superficiais da face e couro cabeludo:

• Tratamento inicial após mais de 6 a 8 horas;

• Mordeduras (por canídeos, felinos ou humanos);

• Ferimentos em mucosas, em especial intraorais, em associação a outras lesões, ou mesmo isoladamente;

• Contaminação local por terra, óleos, graxa ou outros resíduos, ou quando associada a ferimentos extensos;

• Portadores de comorbidades.

Para os pacientes vítimas de mordeduras, recomenda-se a antibioticoterapia profilática via oral e uma observação inicial adequada, nos primeiros dias. A cobertura ampla para aeróbios e anaeróbios é fundamental, sendo recomendada a utilização da amoxicilina-clavulanato como primeira escolha para os pacientes sem antecedentes alérgicos (adultos, crianças ou gestantes). Para os alérgicos a essa medicação, podem ser utilizadas a clindamicina, azitromicina ou cefuroxima, dentre outras, analisadas individualmente.

Em relação à profilaxia antitetânica, devemos inicialmente estratificar o risco pelas características principais da(s) lesão(ões), conforme a tabela 4. A partir dessa classificação, será definida a indicação para uso do toxóide tetânico e/ou gama globulina humana, conforme detalhes da tabela 5.

Tabela 4. Características dos ferimentos em relação ao risco de desenvolvimento de tétano

Características	Ferimentos sem potencial para desenvolvimento de tétano	Ferimentos com potencial para desenvolvimento de tétano
Tempo decorrido da lesão	< 6 horas	> 6 horas
Padrão do ferimento	Linear ou abrasões	Estrelado ou avulsões
Profundidade	< 1cm	> 1cm
Mecanismo	Cortante	Queimaduras, mordeduras, esmagamentos e por projéteis
Tecidos desvitalizados	Ausentes	Presentes
Contaminantes e resíduos	Ausentes	Presentes

Tabela 5. Protocolo para profilaxia antitetânica

Histórico	Ferimentos sem potencial		Ferimentos com potencial	
	dT[1]	GHH	dT[1]	GHH
Desconhecido ou < 3	Sim	Não	Sim	Sim
> 3	Não(3)	Não	Não(4)	Não dT – toxoide tetânico e diftérico adsorvido

GHH – gamaglobulina humana hiperimune. 1- Para crianças com idade menor que 7 anos, indica-se a DPT de modo preferencial. Para idades maiores que 7 anos, o dT é preferível ao toxoide tetânico isolado. 2- Se foram administradas somente três doses do toxoide, deve ser administrada uma quarta dose. 3- Sim, se a última dose foi administrada há mais de 10 anos. 4- Sim, se a última dose foi administrada há mais de 5 anos

Bibliografia consultada

Barak M, Bahouth H, Leiser Y, El-Naaj IA. Airway management of the patient with maxillofacial trauma: Review of the literature and suggested clinical approach. BioMed Res Int 724032; 2015.

Buchanan PJ, Kung TA, Cederna PS. Wound closure. PlastReconst Surg. 2016;134:1391-1404.

Hupp JR, Ellis III E, Tucker MR (editores). Peterson's Cirurgia Oral e maxillofacial Contemporânea, 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2017.

Khanna S, Dagum AB. A critical review of the literature and an evidence- based approach for life--threatening hemorrhage in maxillofacial surgery. Ann Plast Surg. 2012;69:474-78.

Krauz AA, el-Naaj AI, Barak M. Maxillofacial trauma patient: Coping with the difficult airway. World J Em Surg. 2009;4:21-28.

Lanzi GL. Facial injuries in sports, soft tissue injuries (abrasions, contusions, lacerations). Clin Sports Med. 2017;36:287-98.

Mankowitz SL. Laceration management. J Em Med. 2017;53(3):369-82.

Ray JM, Cestero RF, Initial management of the trauma patient. Atlas Oral Maxillofacial Surg Clin N Am. 2013;21:1-7.

Rickets S, Gill HS, Fialkov JA, Matic DB, Antonyshym OM. Facial Fractures. Plast Reconstr Surg. 2016;137:424-44e.

Rozen S. Select Readings in Plastic Surgery, Vol 11 – Issue R8. Facial Fractures; 2017.

Rui-feng C, Li-song H, Ji-bo, Li-qiu W. Emergency treatment on facial laceration of dog bite wounds with immediate primary closure: A prospective randomized trial study. BMC Emergency Medicine. 2013;13(S1):2-8.

Saldanha O, Prado Neto JM, Chaves LO (editores). Fraturas de face. Livro do DESC – Vol 1. Rio de Janeiro: Di Livros. 2016:259-269.

Shafaiee Y, Shahbazzadegan B. Facial nerve laceration and its repair. Trauma. 2016;21(2):e220-224.

Stefanopoulos PK. Management of facial bite wounds. Oral Maxillofacial Surg Clin N Am. 2009;21: 247-57.

Steffen A, Katzbach R, Klaiber S. A comparison of ear reattachment methods: A review of 25 years since Pennington. Plast Reconst Surg. 2006;118:1358-64.

6.2. Fraturas de mandíbula

ANDRÉ DA SILVEIRA BRAUNE

1. Introdução

As fraturas de mandíbula são as mais frequentes da face depois das fraturas nasais. Geralmente estão associadas a politraumatismos e o tratamento pode variar desde medidas dietéticas com ou sem bloqueio intermaxilar até fixadores externos, em casos mais graves. A boa compreensão individualizada do caso, incluindo os recursos disponíveis, irá determinar a conduta mais adequada.

2. Anatomia

A mandíbula é o maior osso do esqueleto facial (figura 1) e, ainda, o único osso móvel conectado ao crânio pela articulação temporomandibular. É formada por osso cortical espesso na face externa e mais fino na face interna, sendo a porção interna preenchida por osso medular trabeculado.

Divide-se em sínfise, corpo, ângulo, ramo ascendente e cabeça e, ainda, em processo coronoide e processo alveolar. A sínfise é a porção mais proeminente e sujeita a traumas, a cabeça da mandíbula é a região mais frágil e o processo coronoide fica protegido de impactos diretos pelo arco zigomático

Ela sofre a ação potente dos músculos da mastigação (figura 2), sendo os principais o masseter e o temporal devido a suas forças, mas também de outros grupos musculares não menos importantes:

Grupo posterior: músculos curtos e extremamente fortes, responsáveis pelo fechamento e que também configuram a lateralidade da mandíbula. São eles: masseter, temporal, pterigóideo lateral e pterigóideo medial;

Grupo anterior: músculos mais delicados e responsáveis pela abertura da mandíbula. São eles: gênio-hióideo, genioglosso, milo-hióideo e digástrico. Todos são inseridos em osso fixo – o hióideo – e, ao se contraírem, tracionam a mandíbula para baixo.

Figura 1. Anatomia esquelética da mandíbula. Vistas anterior e lateral

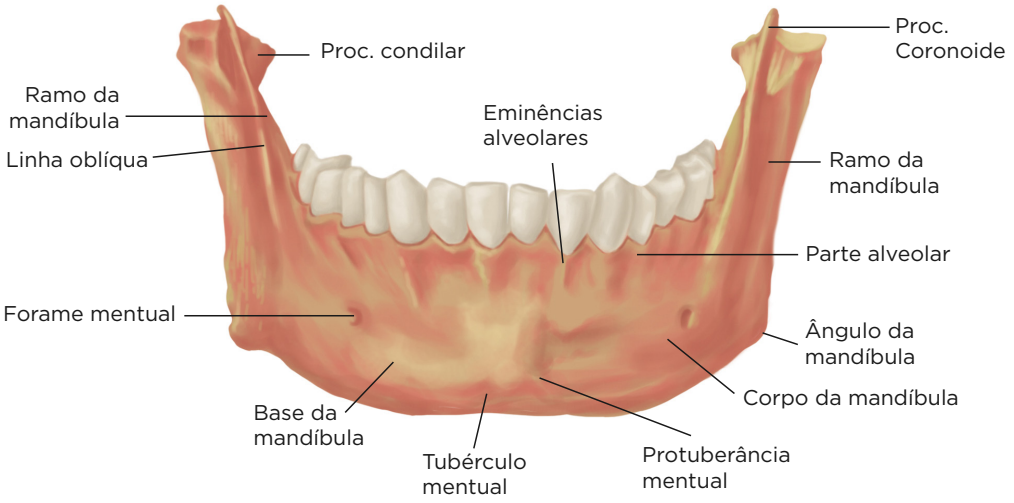


Figura 2. Anatomia muscular da mastigação. Vista lateral

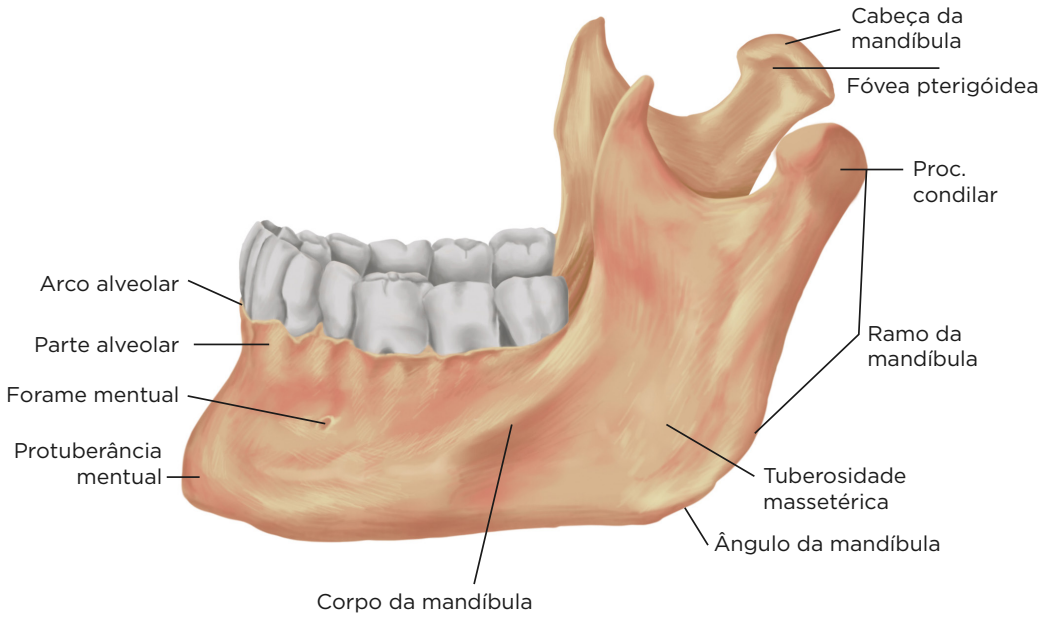
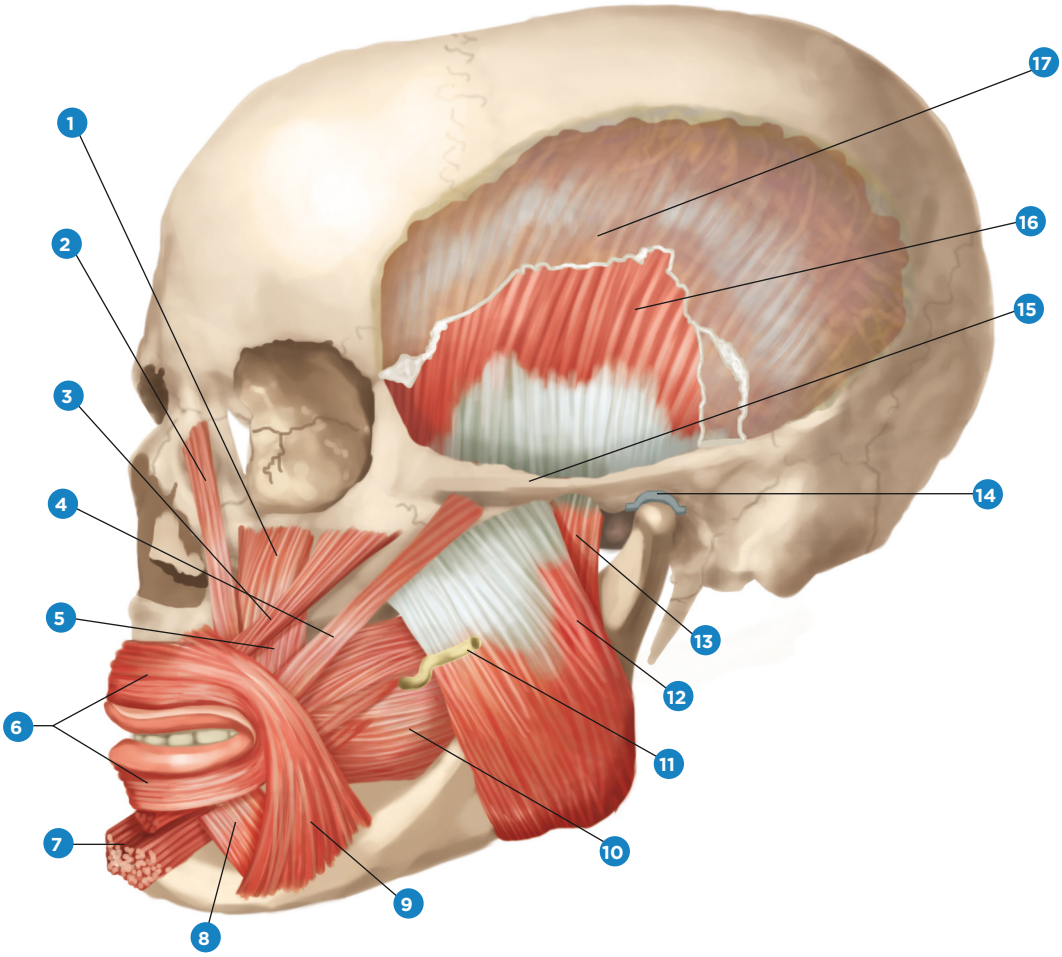
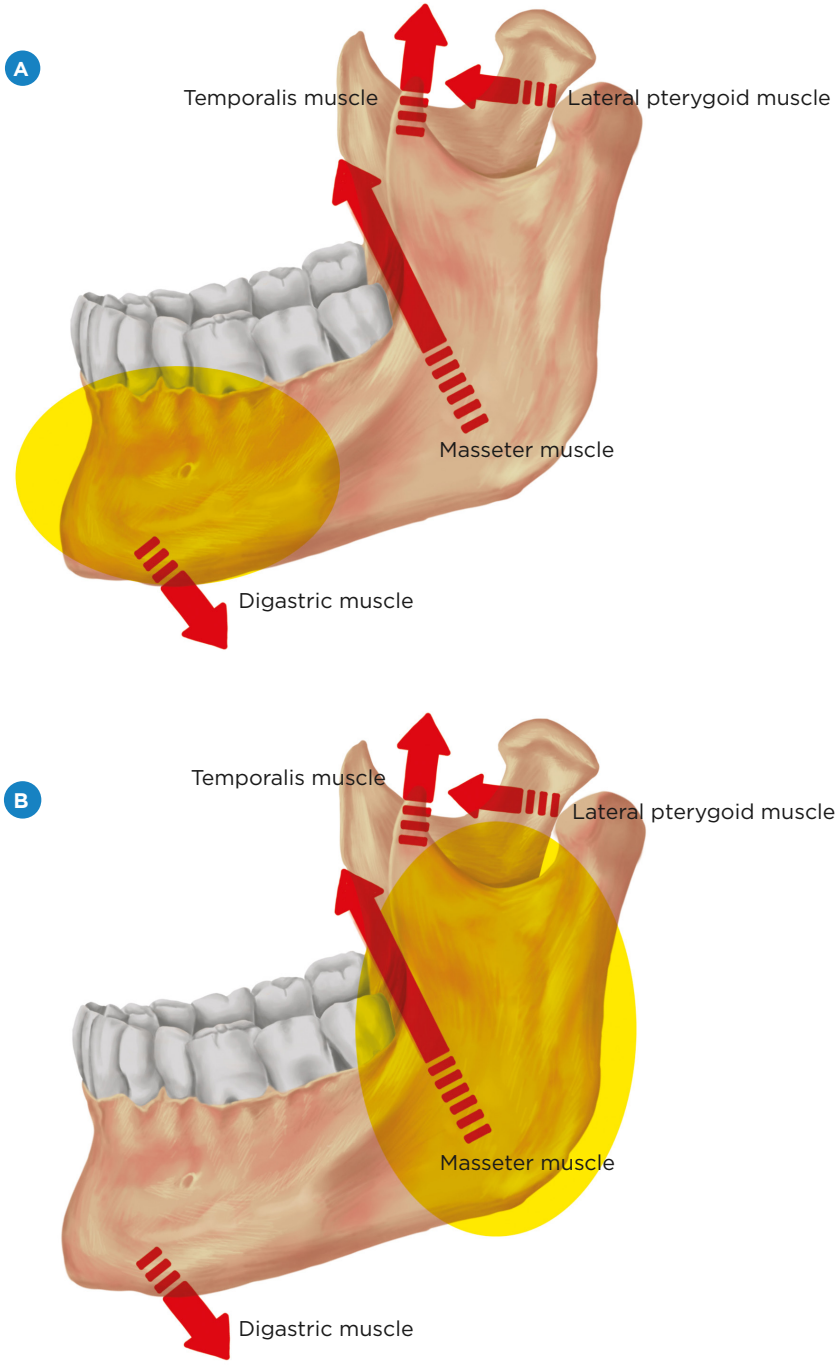


Figura 3. Ação dos músculos depressores (anteriores) e elevadores (posteriores) da mandíbula



1 Músculo levantador do lábio superior
2 Músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz
3 Músculo zigomático menor
4 Músculo zigomático maior
5 Músculo levantador do ângulo da boca
6 Músculo orbicular da boca
7 Músculo mental
8 Músculo depressor do lábio inferior
9 Músculo depressor do ângulo da boca
10 Músculo bucinador
11 Ducto parotídeo
12 Parte superficial do músculo masseter
13 Parte profunda do músculo masseter
14 Disco temporomandibular
15 Arco zigomático
16 Músculo temporal
17 Fáscia temporal

Figura 4. Ação dos músculos depressores (anteriores) e elevadores (posteriores) da mandíbula



3. Classificação

As fraturas mandibulares têm sido classificadas de diversas formas, de acordo com a região anatômica, o comprometimento dos fragmentos ósseos, a direção e o prognóstico. Apesar de existirem diversos sistemas de classificação para as fraturas mandibulares, não há uma terminologia padronizada na literatura. Dessa forma, as fraturas mandibulares são classificadas da seguinte maneira:

3.1. Quanto à região anatômica

Mediana: fratura entre os incisivos centrais;

Parassinfisária: fratura que ocorre dentro da área da sínfise;

Sínfise: delimitada por linhas verticais na distal dos caninos inferiores;

Corpo: região da mandíbula a partir da linha distal do canino até uma linha coincidente com o rebordo alveolar anterior do músculo masseter (geralmente incluindo o terceiro molar);

Ângulo: região triangular delimitada pela borda anterior do músculo masseter e uma linha oblíqua que se estende da região do terceiro molar inferior à inserção posterossuperior do músculo masseter (geralmente distal ao terceiro molar);

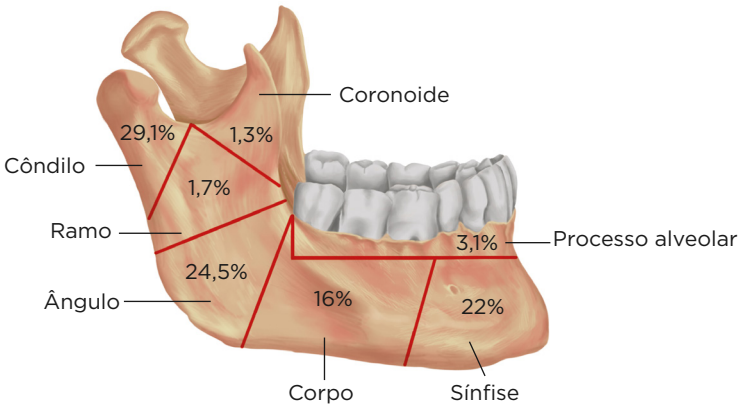
Ramo: entre a região superior do ângulo e duas linhas iguais que formam um ápice na chanfradura sigmoide;

Processo condilar: área superior a região do ramo, compreendendo a cabeça e o colo da mandíbula;

Processo coronoide: inclui o processo coronoide da mandíbula superior à região do ramo;

Processo alveolar: somente a fratura que ocorre na região que contém os dentes.

Figura 5. Classificação topográfica das fraturas de mandíbula



3.2. Quanto à condição dos fragmentos ósseos na região fraturada

Simples ou fechada: a fratura não apresenta contato com o meio externo, seja através da pele, mucosa ou ligamento periodontal;

Composta ou aberta: a fratura apresenta comunicação direta com o meio externo devido à ruptura dos tecidos adjacentes (pele, mucosa ou ligamento periodontal);

Cominutiva: fratura, que pode ser simples ou composta, na qual o osso apresenta vários fragmentos;

"Galho verde": há descontinuidade incompleta do osso. Uma cortical óssea está fraturada, e a outra, dobrada;

Patológica: fratura decorrente de lesão leve e doença óssea preexistente;

Múltiplas: quando existem dois ou mais traços de fratura no mesmo osso, que não se comunicam um com o outro;

Impactada: fratura na qual um fragmento ósseo é firmemente pressionado contra o outro;

Atrófica: fratura espontânea resultante da atrofia óssea. Exemplo: mandíbula edêntula.

Indireta: fratura distante do local do ferimento;

Complicada ou complexa: fratura em que há lesão importante nos tecidos moles ou partes adjacentes.

3.3. Quanto à presença ou ausência de dentes

Classe I: dentes presentes em ambos os lados da linha de fratura;

Classe II: dentes presentes em apenas um lado da linha de fratura; e

Classe III: fragmentos que não possuem dentes, no caso de paciente desdentado.

3.4. Quanto à direção da fratura e ação do músculo

A ação que a musculatura da região mandibular exerce sobre a fratura também pode ser afetada pela direção da fratura. Dependendo da angulação e da força de tração muscular proximal ou distal às fraturas, podemos classificá-las como favoráveis e desfavoráveis:

Favorável: quando os músculos masseter, temporal e pterigoideo medial deslocam o fragmento ósseo proximal para cima e medialmente durante a sua contração. A ação da musculatura promove a aproximação e estabilização dos segmentos fraturados, facilitando o tratamento; e

Desfavorável: não ocorre deslocamento dos cotos ósseos quando a linha de fratura está contra a ação muscular. A ação da musculatura promove o afastamento ou deslocamento dos segmentos fraturados.

Figura 6. Na fratura favorável, a ação muscular favorece a união da fratura

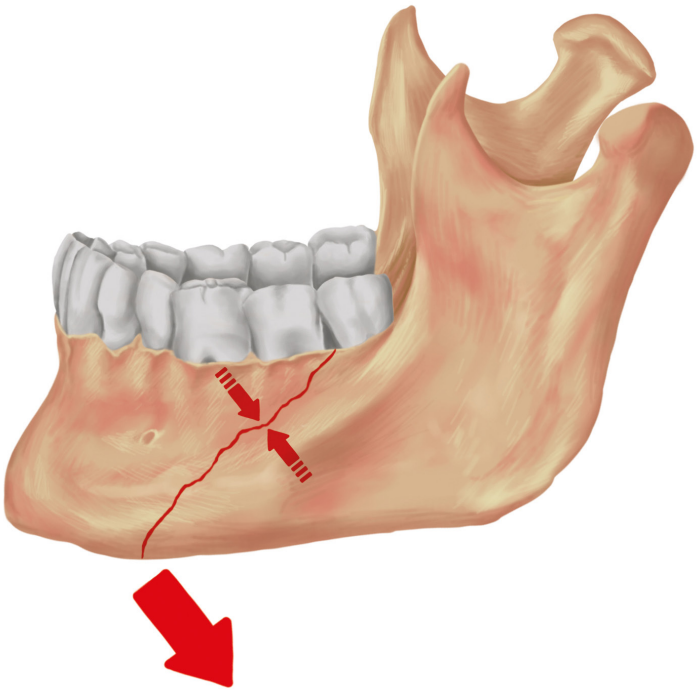
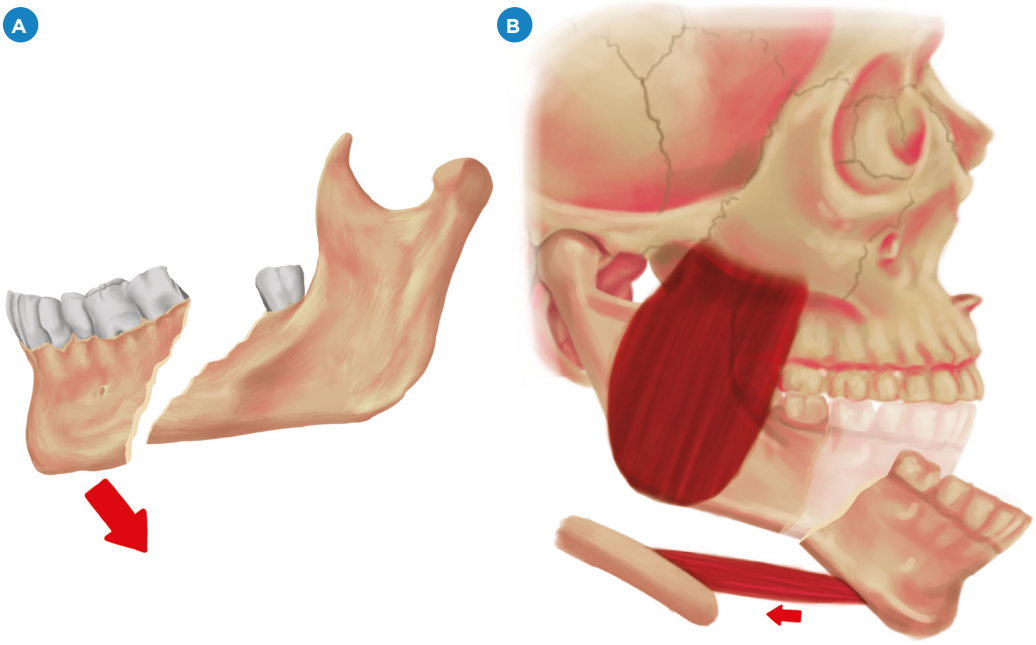


Figura 7. Na fratura desfavorável, a ação muscular afasta os segmentos fraturados



4. Etiopatogenia

As causas mais comuns das fraturas de mandíbula são os acidentes automobilísticos e a violência interpessoal. Outras causas também não raras são as quedas e os acidentes esportivos.

Figura 8. Acidentes automobilísticos, principalmente de moto, são responsáveis pelos traumas mais graves. A violência interpessoal e o trauma esportivo também são frequentes



5. Quadro clínico

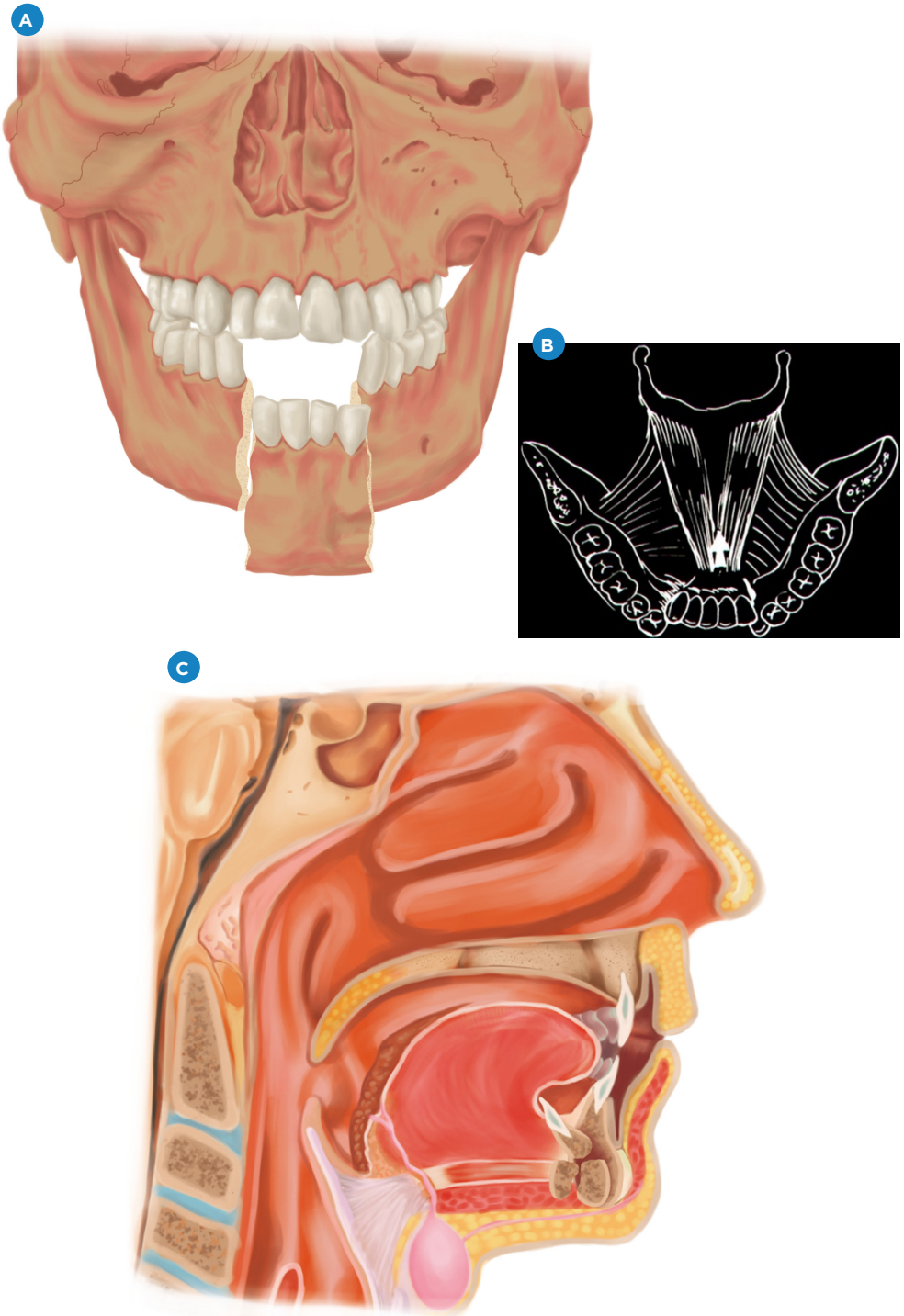
Os pacientes com fraturas da mandíbula costumam se apresentar com dor, má oclusão e hipoestesia na região do nervo mentual, além de dificuldade para abrir a boca e falar.

6. Propedêutica

Nunca esquecer que traumas associados são frequentes, e as fraturas de face em geral impressionam, mas não trazem risco à vida. Deve-se seguir sempre as recomendações do ATLS. Antes de se obter o histórico, é importante proceder a uma avaliação física completa e cuidar das lesões que causem risco de vida.

As fraturas de mandíbula mais graves, sobretudo as bilaterais ou cominutivas, podem provocar grandes descolamentos da mandíbula e da língua na direção posterior, resultando em obstrução de vias aéreas superiores, tal qual acontece na disjunção do arco central.

Figura 9. A fratura do arco central é sinal de perigo para via aérea, pois favorece a queda de língua



7. Diagnóstico

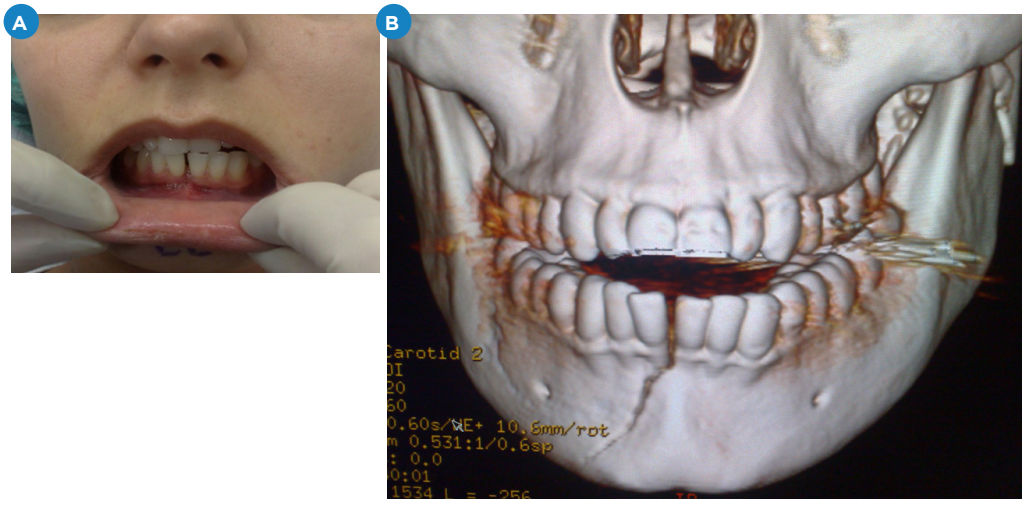
Exame físico: podemos encontrar má oclusão dentária, associada ou não a ferimentos corto-contusos no local do trauma, desalinhamentos, desníveis ósseos ou diastemas traumáticos e perdas dentárias. Devemos sempre nos atentar para a presença de mobilidade dentária na área da fratura. Edema e equimoses também são comuns no local da fratura e do trauma, e lacerações gengivais podem indicar esse local. O exame também pode mostrar assimetrias, e na palpação poderá existir crepitação.

A parestesia de lábio inferior deve ser documentada antes de uma possível cirurgia. Deve-se observar as condições de higiene oral e o estado dos dentes (maior risco de infecção).

Figura 10. Ferida em lábio e má oclusão são sinais de alerta



Figura 11. Diastema traumático localiza a fratura, que pode ser confirmada com o exame de imagem



8. Avaliação radiológica

8.1. Radiografia convencional

A incidência de Towne é ótima para a avaliação do côndilo, e as incidências em PA e lateral oblíqua são boas para o corpo, parassínfise e sínfise. Mas, muitas vezes, mesmo uma radiografia não fornece a informação adequada.

Figura 12. Incidência em PA



Figura 13. Incidência de Towne para mandíbula permite boa avaliação da cabeça da mandíbula

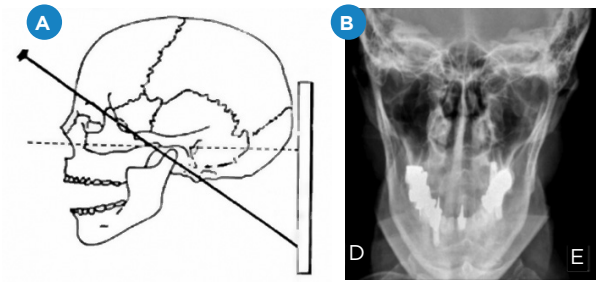
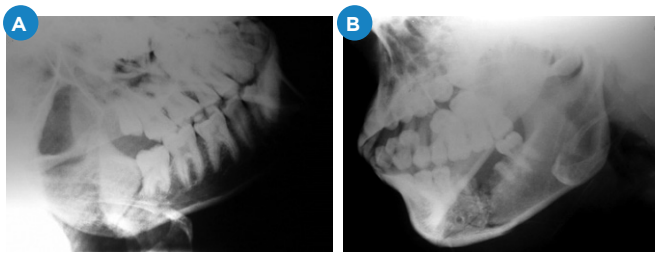


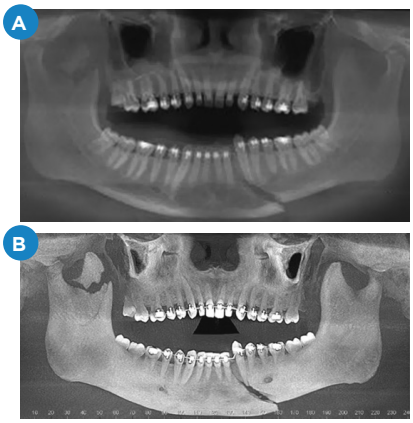
Figura 14. Incidências de lateral oblíqua para mandíbula avaliam bem o corpo e os ângulos



8.2. Radiografia panorâmica

As radiografias panorâmicas têm grande sensibilidade e são apropriadas para avaliar fraturas de mandíbula, exceto nas regiões sinfisárias e parassinfisárias. Porém, nem todos os serviços possuem o aparelho necessário, que se mostra mais comum em clínicas de radiologia odontológica.

Figura 15. Radiografias panorâmicas são feitas em ICAT, *cone beam*, que possibilita diferentes filtros para melhor avaliação



8.3. Tomografia computadorizada

A tomografia computadorizada tem sensibilidade de praticamente 100% no diagnóstico das fraturas mandibulares e fornece valiosas informações sobre a situação da fratura.

Ela revela informações sobre o grau de lesão e presença de lesões associadas, além de mostrar deslocamentos ósseos, cominuição e localização precisa dos fragmentos ósseos, sendo importantíssima no planejamento terapêutico.

Figura 16. A tomografia computadorizada se tornou o padrão ouro dos exames de imagem. Observe a riqueza de detalhes nos cortes axial, coronal acima e, principalmente, as reconstruções multiplanares abaixo

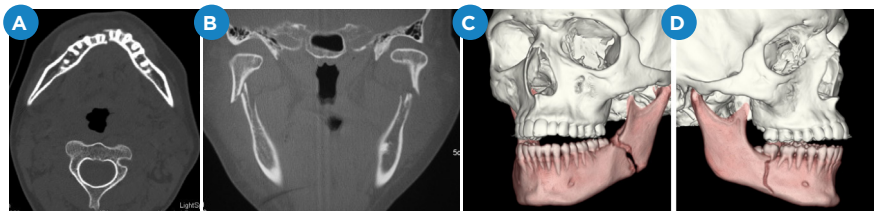
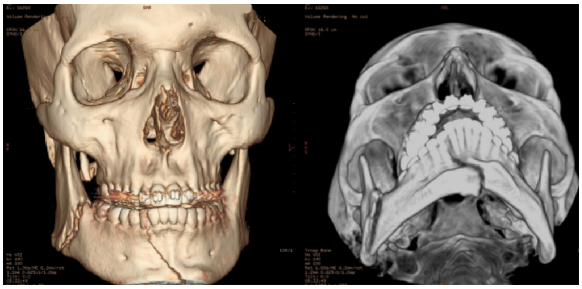


Figura 17. A tomografia computadorizada ainda permite uso de filtros e facilidade em manipular as imagens reconstruídas, ajudando no planejamento cirúrgico



9. Tratamento

O objetivo do tratamento das fraturas de mandíbula é restabelecer a função mandibular, a oclusão correta dos dentes e a eficiência mastigatória e fonatória.

O tratamento pode ser conservador nas fraturas incompletas, favoráveis e sem deslocamento, bem como nas fraturas do processo coronoide e em certas fraturas da cabeça da mandíbula.

9.1. Tratamento conservador

O tratamento conservador pode ser apenas com medidas dietéticas que impeçam a mastigação ou com bloqueio intermaxilar com fios de aço ou elásticos. A imobilização dos maxilares pode ser apenas com fios de aço interdentários, barras de Erich, parafusos intraósseos específicos ou mesmo aparelhagem ortodôntica.

Todos são efetivos e devem ser adequados ao caso específico, levando em conta a classificação da fratura, questões socioeconômicas e a colaboração do paciente.

Figura 18. Bloqueio intermaxilar com barras de Erich e fios de aço

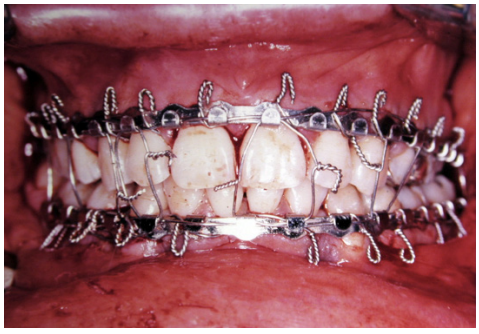


Figura 19. Bloqueio intermaxilar com parafusos intraósseos e fios de aço



Figura 20. Bloqueio intermaxilar com bótons dentários e elásticos (procedimento ambulatorial)



9.2. Tratamento cirúrgico

O tratamento cirúrgico segue os mesmos preceitos das fraturas ortopédicas, levando em consideração a oclusão dentária.

Os princípios para a manipulação das fraturas de mandíbula são: acesso adequado ao foco, liberação e redução dos segmentos ósseos, restabelecimento da oclusão e fixação das fraturas até a consolidação óssea.

A fixação das fraturas era inicialmente com fios de aço, evoluindo para placas de titânio com ou sem sistemas de travamento e, em alguns casos, com placas absorvíveis.

O material ideal deve ser biocompatível e estabilizar as fraturas sem causar morbidade.

O acesso cirúrgico pode ser intraoral ou extraoral, e a opção vai depender do tipo e localização das fraturas.

Geralmente, sínfise e parassínfise são acessadas por via intraoral. Fraturas de ângulo, ramo e côndilo, por acessos extraorais. Já as fraturas de corpo dependem do cruzamento de alguns fatores: grau de cominuição x estabilidade da oclusão x tempo do trauma.

Nos dois casos, o acesso deve evitar estruturas nobres como nervos, ductos e vasos sanguíneos e resultar no mínimo de cicatriz possível. Deve-se ter cuidado especial com o nervo mentoniano (parestesia).

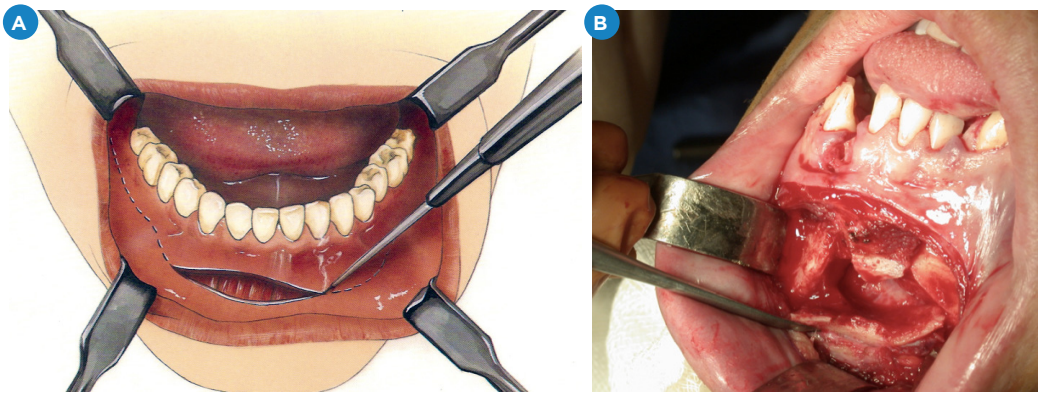
9.3. Acesso extraoral

Figuras 21. Fratura da cabeça da mandíbula direita, acesso de Risdon transmassetérico alto e fixação interna rígida. Indicação de duas placas ou placa trapezoidal devido a muitas forças de torção e pouco contato ósseo



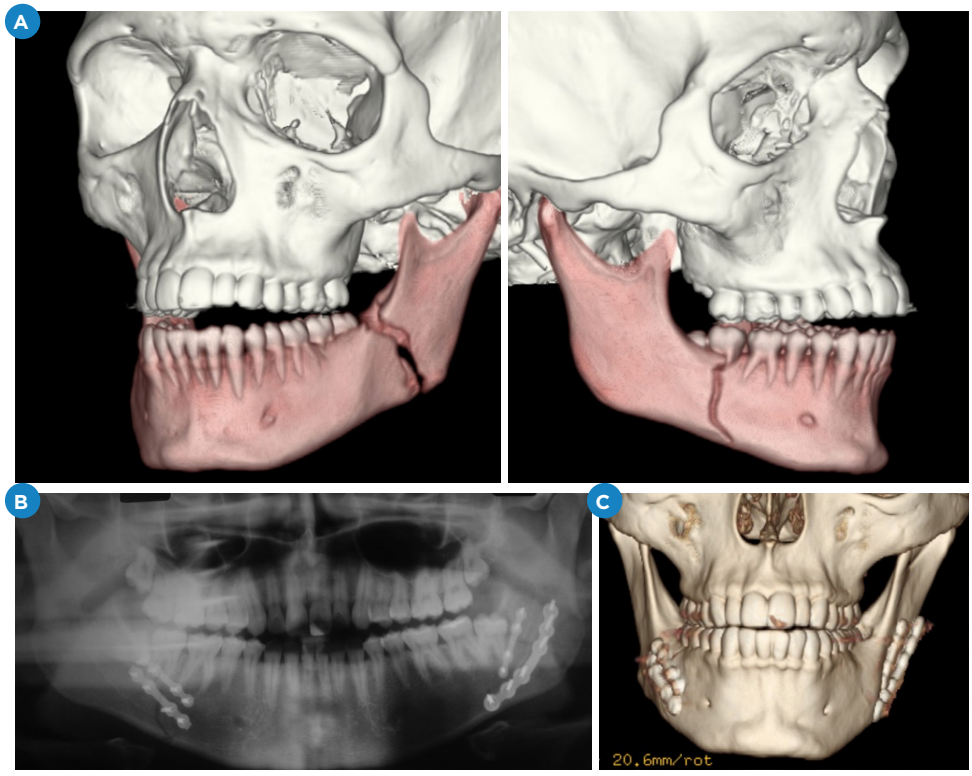
9.4. Acesso intraoral

Figuras 22. Incisão vestibular anterior possibilita excelente acesso para sínfise e parasínfise



10. Fraturas de ângulo e corpo da mandíbula

Figuras 23. Tratamento das fraturas de corpo e ângulo com duas placas de titânio em cada foco de fratura por acesso intraoral. Tomografia computadorizada pré-operatória seguida de radiografia panorâmica no pós-operatório imediato e nova tomografia 3D tardia avaliam bem toda a evolução



11. Fraturas de mandíbula em crianças

As crianças são muito suscetíveis a quedas, mas estas dificilmente resultam em fraturas. Se compararmos às fraturas nos adultos, veremos que as pediátricas são raras. Quando ocorrem, geralmente são sem grande deslocamento, e isso se deve à estrutura menos cortical do osso e às suas propriedades mais elásticas. É a chamada fratura em "galho verde". A fratura que mais ocorre nessa faixa etária se localiza nos côndilos - e são duas vezes mais frequentes em meninos que em meninas.

Segundo MacLennan, menos de 15% das fraturas de mandíbula ocorrem em crianças abaixo de 15 anos, e esse número é de apenas 1% se considerarmos apenas as fraturas em menores de seis anos de idade. Nas fraturas em "galho

verde", apenas uma das corticais perde continuidade e existe desalinhamento mínimo, possibilitando tratamento conservador.

12. Fraturas em idosos: a mandíbula atrófica

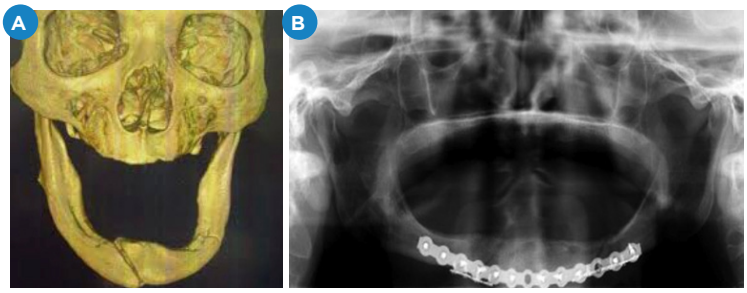
Nos idosos, também são frequentes as quedas, assim como o trauma de face, porém resultam em fraturas mais importantes.

No caso da população idosa, encontramos osso mais cortical, duro e com menos características elásticas. Além disso, o edentulismo favorece a atrofia em maior ou menor grau, que deve ser considerada no tratamento da fratura. Fica a opção de placas e parafusos mais "pesados", ou seja, mais fortes e resistentes considerando o grau da atrofia e a espessura da mandíbula.

Nessa faixa etária, o contato ósseo é menor, o osso tem pior qualidade e as forças musculares são intensas.

Nas mandíbulas ultrafinas (corpo menor que 10mm), além de material de fixação mais pesado, podemos lançar mão de enxertos ósseos autólogos.

Figuras 24. Tratamento de fratura bilateral de mandíbula atrófica com placa de reconstrução única refazendo o arco central



13. Considerações finais

Ao nos depararmos com uma fratura de mandíbula, inúmeros fatores inter-relacionados devem ser considerados para definir o melhor tratamento, sendo os principais estes listados abaixo:

- Padrão e classificação das fraturas;
- Habilidade do cirurgião;
- Recursos disponíveis;
- Condições clínicas do paciente;
- Presença ou não de lesões associadas;

- Grau de contaminação local e infecção;
- Condição dos tecidos moles.

13.1. Resumo

- Mais comum no gênero masculino;
- Acidente automobilístico x agressão;
- Segunda fratura de face mais comum; só perde pra fratura nasal
- Côndilo (cabeça da mandíbula) é a mais frequente;
- Mais comuns entre jovens (20 a 39 anos);
- Mordida aberta anterior = fratura de côndilo bilateral;
- Crianças - "galho verde"; e
- Idosos - mandíbula edêntula e atrófica.

Bibliografia consultada

Allan BP, Daly CG. Fractures of the mandible: a 35-year retrospective study. Int J Oral Maxillofac Surg. 1990;19(5):268-71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2124596/>.

Almeida OM, Alonso N, Fogaça WC, Rocha DL, Ferreira MC. Fraturas de face: análise de 130 casos. Rev Hosp Clin Fac Med Univ São Paulo. 1995;50:10-20.

Anderson L, Huntin M, Nordenram A,et al. Jaw fractures in the country of Stockholm (1978-1980). Int J Oral Surg. 1984;13:194-9.

Andrade Filho EF, Fadul Jr R, Azevedo RA, Rocha MAD, Santos RA, Toledo SR, et al. Fraturas de mandíbula: análise de 166 casos. Rev Ass Med Bras 2000;46(3):272-6. Available from: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302000000300013>.

Boole JR, Holtel M, Amoroso P, Yore M. 5196 mandible fractures among 4381 active duty army soldiers, 1980 to 1998. Laryngoscope. 2001;111(10):1691-6.

Busuito MJ, Smith Jr DJ, Robson MC. Mandibulary fractures in an urban trauma center. J Trauma. 1986;26(9):826-9.

Cheng-Jen C, et al. Maxillary involvement central craniofacial fractures with associated head injuries. J. Trauma. 1984;37(5):807-11.

Chidzonga MM. Mandibular fractures, analysis of 541 cases. Cent Afr J Med. 1990;36(4):97-103.

Colombini N. Tratamento do trauma crânio-facial. In: Patrocínio JA, Patrocínio LG. Urgências em otorrinolaringologia. Rio de Janeiro: Revinter; 2004.

Divaris M, Nottet JB, Goudot P, et al. Fractures mandibulaires. Rev Stomatol Chir Maxillofac. 1992;93(6):358-61.

Dongas P, Hall GM. Mandibular fracture patterns in Tasmania, Australia. Aust Dent J 2002;47(2):131-7.

Duarte FB, Costa JMC, Patrocínio JA. Fraturas de mandíbula. Acta AWHO. 1992;11(1):4-6.

Emshoff R, Schoning H, Rothler G, Waldhart E. Trends in the incidence and cause of sport-related mandibular fractures: a retrospective analysis. J Oral Maxillofac Surg. 1997;55(6):585-92.

Farrapeira AB, Ravagnani R, Carpaneda CA, Cunha FI, Cosac OM. Fratura de mandíbula: etiologia e tratamento. HFA Publ Téc Cient. 1988;3(3): 285-95.

Hagan EH, Huelke DF. An analysis of 319 reports of mandibullary fractures. J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv. 1961;19:93-104.

Hall SC, Ofodile FA. Mandibular fractures in an American inner city: the Harlem Hospital Center experience. J Natl Med Assoc. 1991;83(5):421-3.

Holt RG. Maxillofacial Trauma. J Otolaryngol Head Neck Surg. Mosby Company. 1986;19:313-4.

Howard P. Fractures of the mandible. Ann Plast Surg. 1986;390-406.

Larsen OD, Nielsen A. Mandibular fractures I:. an analysis of their etiology and location in 286 patients. Scand J Plast Reconstr Surg. 1976;10(3):213-8.

MacLennan WD. Fractures of the mandibula in children under the age of 6 years. Br J Plast Surg. 1956;9:125.

McDale AM, McNicol, RD, Ward-Booth P. The aetiology of maxillo-facial injures with special reference to the abuse of alcohol. Int J Oral Surg. 1982;11:152-5.

Manganello-Souza LC. Comparison between miniplates and wire fixation in mandibular fractures. Rev Soc Bras Cir Plást. 1989;4(1):20-25.

Maniglia JV, Rodrigues E, Pereira MC. Osteossíntese de fraturas de mandíbula por fio de aço inoxidável. RBM-ORL. 1995;2(6):424-31.

Manson, PN. In: McCarthy JG. Plastic surgery: the face, v. 2. Philadelphia: Saunders Company; 1989.

Marques IM, Magalhães AEO, Costa JMC, Campos FB. Fraturas faciais: incidência no Hospital Odontológico da FAEPU em 1984/85. Rev Cent Cienc Biomed Univ Fed Uberl. 1986;2(1):23-31.

Obwegeser HL, Sailer H. Another way of treating of the athrofic edentulous mandible. J Maxillofac Surg. 1973;1:213.

Olson B, Fonseca RJ, Zeitler DL, et al. Fractures of the mandible: a review of 580 cases. J Oral Maxillofac Surg. 1982;40:23-8.

Renton TF, Wiesenfeld D. Mandibular fracture osteosynthesis: a comparison of three techniques. Br J Oral Maxillofac Surg. 1996;45(2):143-8.

Silveira HE, Souza IF. O exame radiográfico da articulação temporomandibular. Rev Fac Odontol Porto Alegre. 1985;27:91-102.

Sojot AJ, Meisami T, Sandor GK, Clokie CM. The epidemiology of mandibular fractures treated at the Toronto general hospital: a review of 246 cases. J Can Dent Assoc. 2001;67(11):640-4.

Tan WK, Lim TC. Aetiology and distribution of mandibular fractures in the National University Hospital, Singapore. Ann Acad Med Singap. 1999;28(5):625-9.

Tanaka N, Tomitsuka K, Shionoya K, et al. Aetiology of maxillofacial fractures. Br J Oral Maxillofac Surg. 1994;32:19-23.

Tay AG, Yeow VK, Tan BK, et al. A review of mandibular fractures in a craniomaxillofacial trauma centre. Ann Acad Med Singap. 1999;28(5):630-3.

Toledo Jr CS, Ferreira LM. Fraturas de mandíbula. In: Manual de cirurgia plástica. São Paulo: Atheneu; 1995.

Zachariades N, et al. Mandibular fractures treated by bone plating and intraosseouswiring. Rev Stomatol Chir Maxillofac. 1994;95(5):386-90.

6.3. Fraturas de maxila

GERALDO CAPUCHINHO JR.
BERNARDO SCARIOLI OLIVEIRA
KLAUS RODRIGUES
LEANDRO JUNQUEIRA

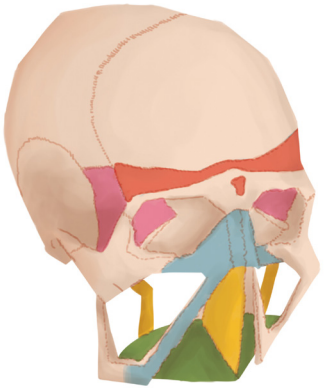
1. Introdução

A maxila, por sua localização centrofacial, tem importância fundamental na sustentação e resistência das estruturas faciais. Interrelaciona-se com os ossos zigomático, frontal, nasal, vômer, esfenoide e palatino, além de apoiar as estruturas nasais, orbitárias e dentárias. Sendo assim, as fraturas maxilares podem gerar alterações estético-funcionais significativas, como distúrbios visuais, dentooclusais, olfatórios, ventilatórios e neurossensoriais com graves repercussões.

2. Anatomia aplicada

Um dos principais conceitos anatômicos aplicados às fraturas dessa região é o do sistema de "Pilares da face" (figura 1). Tal sistema foi proposto por Sturla e é baseado em zonas de resistência denominadas pilares e prateleiras, além de zonas de fragilidade (seios paranasais, por exemplo). Em situações de trauma no terço médio da face, quando a força do impacto do trauma é maior do que a resistência, os pilares e as prateleiras dissipam a energia do impacto, como forma de proteção das estruturas vitais mais importantes, gerando padrões de fratura.

Figura 1. Pilares verticais e horizontais da face descritos por Sturla



Além de determinar padrões de fratura, os pilares de sustentação da face são utilizados como referência para realinhamento ósseo e como locais para fixação de placas de osteossíntese com o intuito de evitar consolidação viciosa.

3. Padrões de fratura e apresentação clínica

No início do século XX, *René Le Fort* descreveu e classificou três principais tipos de fratura do terço médio da face, por meio de trauma de baixo impacto provocado em crânio de cadáveres. Esses padrões, a partir de então, passaram a ser denominados Le Fort I, II e III e a disjunção do pilar lateral profundo (pterigo-maxilar) ou fratura do processo pterigoide é a característica em comum de fraturas desse tipo. Entretanto, com a mudança contemporânea do mecanismo de trauma para impactos faciais multivetoriais e de grande energia cinética, as fraturas do tipo Le Fort "puras" são raramente encontradas e múltiplas apresentações podem ser observadas. Apesar da variedade de padrões, a classificação de Le Fort continua sendo amplamente utilizada, pois fornece dados importantes para o tratamento, além de facilitar a comunicação médica.

3.1. Le Fort 1 (transversas ou Guérin)

Apresenta-se como uma linha de fratura horizontal, transmaxilar, acima dos dentes superiores, ao nível da abertura piriforme, resultando na "flutuação do palato" quando acomete os pilares laterais e mediais bilateralmente. Clinicamente o lábio superior poderá estar edemaciado, haver oclusão com mordida aberta anterior, equimoses presentes no vestíbulo bucal e no palato, além de mobilidade da maxila.

3.2. Le Fort II (piramidal)

Nessa situação a linha de fratura maxilar é oblíqua em direção à margem orbital inferior, passando pelo assoalho orbitário, parede medial da órbita, processo frontal da maxila e, finalmente, pelo osso nasal. Quando o acometimento é bilateral, há dissociação da parte central da face do complexo orbitozigomático, determinando o padrão piramidal. Clinicamente pode haver deformidade e edema significativos, alargamento da distância intercantal, mobilidade nasomaxilar em bloco, equimose e edema periorbitais bilaterais ("olhos de guaxinim"), epistaxe, má oclusão, equimoses do vestíbulo bucal e palatal, além de possível rinoliquorreia. Caso haja envolvimento borda orbital inferior e/ou do assoalho orbital, pode haver déficit sensorial na região infraorbital estendendo-se para o lábio superior.

3.3. Le Fort III (disjunção craniofacial)

Apesar de não haver fratura do osso maxilar propriamente dito, é didaticamente descrita em conjunto com as demais fraturas maxilares por haver disjunção pterigomaxilar. O traço de fratura ocorre na junção frontozigomática, frontomaxilar, frontonasal e no arco zigomático. Geralmente há outras fraturas faciais associadas que tornam o seu tratamento mais complexo. A apresentação clínica é variável com edema e equimose periorbitais bilaterais ("olhos de guaxinim"), equimoses do vestíbulo bucal e palatal, face achatada ("*Dish face*"), enoftalmia, equimoses sobre a região da mastóide ("sinal de Battle"), rinoliquorreia, otorreia e hemotímpano.

3.4. Fraturas palatais

São fraturas que, usualmente, ocorrem entre os incisivos centrais ou entre os incisivos laterais e os caninos. O traço de fratura percorre a tuberosidade da maxila e ocorre a separação dos segmentos dentoalveolares envolvidos. Existem alguns padrões clássicos como a fratura mediana da maxila (Lannelongue), a fratura em quatro fragmentos (Walther) e a fratura unilateral (Richet), porém diversos padrões podem ser observados. A apresentação clínica é variável desde equimoses e edema labiopalatais a mobilidade palatais e alterações da oclusão maxilomandibular.

4. Indicações e objetivos do tratamento cirúrgico

O principal objetivo do tratamento das fraturas maxilares é restauração da função estomatognática e da forma do terço médio facial (altura, largura e projeção). A má-oclusão e a mobilidade maxilar são os dois indicadores clínicos mais importantes para a intervenção cirúrgica. Entretanto, alterações comuns como a perda da projeção e o alargamento faciais, enoftalmia e diplopia podem ser motivos para indicar o tratamento cirúrgico.

Em caso de alteração da largura e altura maxilar, a redução anatômica dos pilares e prateleiras da face, além de sua fixação, é essencial para o restabelecimento da forma e da função da maxila. O bloqueio intermaxilar é fundamental para correção de má-oclusão, para restauração do perímetro do arco e da altura posterior da maxila, principalmente no caso de perdas de substância óssea.

Nas situações em que haja envolvimento da órbita, a posição do globo orbital e/ou a musculatura extraocular podem estar acometidos cursando com diplopia ou enolftalmia. Nessas situações, o tratamento da fratura orbitária é mandatório. Por fim, nas situações em que houver trauma dental, o seu tratamento deve ser realizado de forma simultânea, nunca postergando para um segundo momento.

5. Vias de acesso e sequência operatória

5.1. Le Fort I

Nessas situações a via de acesso preferencial é a intraoral sublabial, ou do sulco gengivolabial, com incisão maxilar transversa aproximadamente 5mm acima da gengiva inserida, estendendo-se entre os primeiros molares. Na sequência a dissecção subperiosteal com descolador Molt 9 expõe a parede anterior e lateral da maxila, além da espinha nasal anterior. O descolamento, por tunelização, prolonga-se para a região posterior até a parede lateral da tuberosidade maxilar com o objetivo de permitir acesso às lâminas pterigoides do osso esfenoide. A incisão e o descolamento realizados dessa forma evitam a exposição do corpo adiposo bucal, o que prejudicaria a visualização das estruturas locais. Em seguida é realizado descolamento total da mucosa do assoalho nasal com descolador Freer, iniciando-se pela desinserção do septo da espinha nasal anterior respeitando-se o corneto inferior e a espinha nasal posterior como limites anatômicos de dissecção.

O passo fundamental é o reposicionamento maxilar por meio de bloqueio maxilomandibular (BMM). Nos casos em que com o BMM não houve realinhamento dos pilares ou não se atingiu a oclusão apropriada, pode ser necessária a mobilização da maxila com uso de Fórceps de Rowe apoiado sobre o assoalho da cavidade nasal e sobre a mucosa palatina em movimentos de tração inferior, anterior e lateral, conhecidos como "*down-fracture*". Atenção deve ser dada para uma redução passiva do segmento maxilar, do contrário os côndilos mandibulares são deslocados para fora da fossa condilar e, ao se liberar o BMM, retornam à sua posição natural, resultando em má-oclusão.

Por fim, placas de osteossíntese 1.5 a 2.0 com no mínimo dois furos de cada lado do traço de fratura são adaptadas e fixadas aos pilares superficiais. Após a liberação do BMM, caso a oclusão seja restabelecida passivamente, a mucosa oral é fechada com sutura contínua de espessura total com fio absorvível 4.0.

5.2. Le Fort II

O primeiro passo é a redução e realização do BMM para restabelecimento da oclusão, assim como nas fraturas do tipo LeFort 1. A seguir, para a realização da osteossíntese, o terço médio inferior pode ser acessado pelo acesso intraoral de maneira já descrita anteriormente. Nos casos em que houver necessidade de fixação da sutura nasofrontal (fratura de seio frontal, por exemplo) o acesso coronal é realizado por meio de uma incisão ondulada de extensão bicoronal tricofítica (paralela ao sentido de crescimento folículos). Prossegue-se com dissecção subgaleal até 2cm das margens orbitais superiores. Nesse ponto inicia-se a dissecção subperiosteal

até a margem orbital superior e lateral, quando se identifica o nervo supraorbital, preservando-o e liberando-o de seu forame. Dessa maneira, consegue-se acessar a raiz nasal, e, caso haja cominuição ou afundamento dos ossos nasais, estes podem ser reduzidos e estabilizados ao osso frontal por meio da fixação de placas de osteossíntese. Nas situações em que seja necessário acessar a borda orbital inferior, o acesso transconjuntival com cantotomia é o preferido pelos autores.

5.3. Le Fort III

Após a aplicação do BMM, com oclusão adequada estabelecida e a realização dos acessos intraoral e coronal já descritos, realiza-se sequencialmente a fixação da região nasofrontal, zigomática (no arco, na sutura frontozigomática e na borda infraorbital) e dos pilares maxilares. Quando há grande falha óssea (acima de 5mm), consideramos o uso de enxertos autólogos para estabilização.

Uma alternativa ao uso dos acessos periorbitais e coronal é a utilização do "*degloving* facial". Nesse tipo de acesso combina-se o acesso intraoral no fundo de saco vestibular com incisões circunferenciais nos vestíbulos nasais. A dissecção do esqueleto ósseocartilaginoso nasal é feito subpericondrialmente ou no plano abaixo do SMAS nasal e os ossos próprios nasais e processos frontais da maxila são dissecados subperiostealmente. O *degloving* do terço médio é então completado após a conexão das incisões vestibulares nasal e a oral e a tração cranial do retalho, que é feita com auxílio de drenos de penrose.

6. Principais complicações e sequelas

Fraturas maxilares em traumas de alta energia geralmente evoluem com edema facial intenso capaz de obstruir a naso e/ou orofaringe e a manutenção de sua patência é prioritária no tratamento agudo. Assim, a obtenção de via aérea definitiva, por meio de intubação oral, nasal ou traqueal, deve ser assegurada.

O risco de sangramento também deve ser motivo de atenção. As fraturas maxilares podem evoluir com hemorragia volumosa, principalmente por lesão da artéria maxilar e seus ramos, da palatina descendente, da esfenopalatina e do plexo venoso pterigóideo. O tratamento consiste no tamponamento nasal e, em alguns casos, redução manual da fratura e BMM. Hemorragias que persistem apesar dessas manobras podem necessitar de embolização por angiografia e, em casos selecionados, cirurgia de emergência com ligadura direta da artéria carótida externa.

Nas situações em que há extensão da fratura para a base do crânio passando pela lâmina crivosa, estas podem resultar em fístula liquórica e o uso de antibióticos profiláticos para meningite é recomendado.

Com relação às complicações tardias, apesar de raras, as mais comuns são as más uniões. Ocorrem seja pelo manejo inapropriado da fratura (falha na osteossíntese), seja pelo atraso no tratamento inicial. A pseudoartrose é manejada com retirada dos materiais de osteossíntese, debridamento local e refixação com interposição de enxertos ósseos autógenos nas áreas de perda de substância.

No tocante às sequelas, essas podem estar relacionadas a deformidades ou às disfunções e são resultantes de iatrogenia, de traumas graves, do não diagnóstico ou da impossibilidade de tratamento no momento do trauma. A "face côncava", geralmente é observada em pacientes acometidos por fraturas do tipo Le Fort 2 e 3 e cursa com má-oclusão (principalmente em classe III de Angle). Outras sequelas comuns são a inversão da relação lábio superior x inferior e dupla prega nasogeniana. Por fim, na síndrome da "face curta" observa-se o *pig nose* (selamento do dorso, alargamento da base e encurtamento nasal), prognatismo mandibular relativo (falsa projeção mentoniana) e desequilíbrio proporcional entre os terços médio e inferior da face. O tratamento dessas sequelas se baseia em "redistribuição da máscara facial" com ampla dissecção periosteal, osteotomias virtualmente planejadas para reposição e fixação rígida, além de enxertia óssea de interposição.

Bibliografia consultada

Costa MJM, Farias CASA, Hara T, Cruz RJL. Face curta pós-trauma. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica. 2010;25(suppl):16.

Dorafshar AH, Rodriguez ED, Manson PN. Facial Trauma Surgery; 2019.

Ehrenfeld M, Manson PN, Prein J. Principles of Internal Fixation of the Craniomaxilofacial Skeleton: Thieme; 2012.

From Primary Repair to Reconstruction. 1st ed: Elsevier Inc.; 2020.

Marcus JR, Erdmann D, Rodriguez ED. Essentials of Craniomaxillofacial Trauma. 1ed. ed: Quality Medical Publishing, Inc; 2012.

Mesa J, Buchman SR, Mackay DR, Losee JE, Havlik RJ. Atlas of Operative Craniofacial Surgery. 1ed. ed: Thieme Medical Publishers, Inc.; 2019.

Sturla F, Absi D, Buquet J. Anatomical and Mechanical Considerations of Craniofacial Fractures: An Experimental Study. Plast. Reconst. Surg. 1980;66:815.

Swennen GRJ. 3D Virtual Treatment Planning of Orthognatic Surgery: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2016.

6.4. Fraturas panfaciais

ROGÉRIO ALEXANDRE MODESTO DE ABREU
FELIPE FRANCO JORGE

1. Introdução

Os traumas estão entre as principais causas de morte e morbidade no mundo. Dentre os diversos tipos, o trauma de face destaca-se como um dos de maior importância, uma vez que apresenta repercussões emocionais, funcionais e possibilidade de deformidades permanentes.

O trauma facial é uma realidade presente em serviços de emergência de um grande centro de referência de trauma, e pode acometer todas as faixas etárias. No entanto, o gênero masculino se mostra o mais afetado na maioria das séries, variando entre dois e meio até cinco para um entre homens e mulheres, respectivamente, conforme evidenciado nos estudos de Falcão MFL *et al.* 2005, Wulkan M *et al*., 2005, Macedo JLS *et al*., 2008 e de Abreu RAM; *et al*. 2010. Quanto à idade, a faixa etária mais jovem (entre 21 e 40 anos) é responsável pela maioria dos casos, evidenciando que a população economicamente ativa está mais exposta a esse tipo de morbidade. Esse padrão foi evidenciado em estudo de Gassner R *et al*., 2003, Ansari MH *et al.*, 2004, que atribuem esse fato à maior propensão à violência urbana e a conflitos psicossocioeconômicos sofridos pelos jovens.

As variações epidemiológicas dependem de fatores sócio-econômicos, culturais, ambientais, tipo de industrialização, consumo de álcool, meios de transportes e legislação dos locais avaliados. Dentre os fatores etiológicos, quando nos referimos a casos de fraturas panfaciais destacam-se os acidentes com veículos automotores (automobilísticos e motociclísticos), ciclísticos, laborais, esportivos, com animais, as quedas e as agressões físicas.

Há três décadas, estudos apontavam os acidentes por veículos automotores como a principal causa dos traumas faciais. Porém, verifica-se uma participação cada vez maior da agressão física como mecanismo de trauma facial no Brasil, e em outros países, como se comprova no estudo de Borghese B *et al.* 2011, com 31,8% dos casos, e também no de Pereira MD *et al*. 2008, com 29% dos casos. Leis rigorosas de controle de velocidade, uso obrigatório de cinto de segurança e uso de *air bag*, quando disponível, são creditados quanto ao decréscimo do número de fraturas faciais devido a acidentes por veículos automotores.

No entanto, apesar das medidas de segurança citadas acima, os acidentes com veículos automotores ainda se mantêm como mecanismo de trauma importante, se colocando como a principal causa de trauma facial grave, conforme observado por Shapiro AJ *et al*. 2001. Esses pacientes que se apresentam com trauma craniomaxilofacial decorrentes de acidentes automobilísticos frequentemente têm lesões com acometimento bilateral em grande parte devido à alta energia cinética envolvida. A gravidade do trauma está diretamente relacionada com a cinética do mesmo, ou seja, traumas que envolvem maior energia cinética tendem a apresentar fraturas que atingem mais ossos da face, apresentam maior cominuição e, por consequência, trazem repercussões estético-funcionais mais graves e exigem abordagens mais amplas e complexas para sua correção e reabilitação do paciente conforme demonstrado por Abreu RAM *et al*. 2010 e Obuekwe ON *et al*. 2003.

2. Desenvolvimento

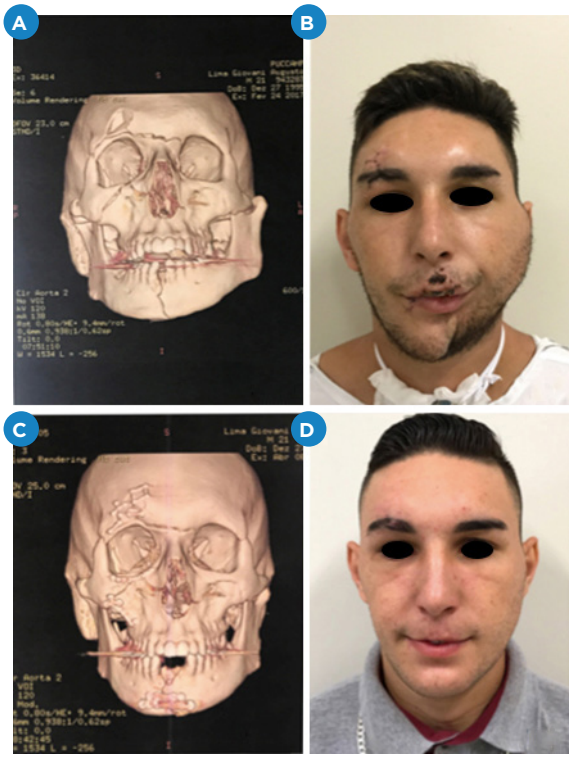
A disposição anatômica dos ossos da face, suas diferentes capacidades de resistência a carga, impacto e a relação dos ossos com estruturas funcionais do rosto tornam as fraturas faciais específicas a sua localização. Do ponto de vista didático, os componentes ósseos da região craniofacial podem ser divididos em terços: o terço superior, que incorpora a região frontal e as órbitas, incluindo a região naso-orbitoetmoidal superior; o terço médio, que inclui o complexo ósseo zigomaticomaxilar, a região nasoetmoidal inferior e o nariz; e o terço inferior, em que a estrutura óssea fundamental é a mandíbula, embora a porção do ramo ascendente e o côndilo estejam topograficamente situados na transição com o terço médio.

As fraturas faciais podem ser classificadas de acordo com a complexidade das mesmas. Fratura panfacial pode ser definido como no trabalho de Cruz GAO *et al*. 2011, no qual são apresentadas duas definições mais aceitas: fraturas que acometem a mandíbula, maxila, o complexo zigomático, o complexo nasoetmoido-orbital e o osso frontal; ou uma segunda definição, que seriam fraturas que acometam pelo menos três dos quatro segmentos axiais da face: frontal, terço médio superior, terço médio inferior e mandíbula.

Figura 1. (A) Foto pré-operatória; (B) tomografia evidenciando fratura frontal e nasoetmoido-orbital; (C) foto pós-operatória, PO1 mês



Figura 2. Reconstrução 3D de tomografia de face de paciente do gênero masculino, 26 anos, vítima de acidente automobilístico, com fraturas panfaciais, pré-operatório



Fraturas panfaciais frequentemente estão associadas a múltiplos acometimentos em outros seguimentos corporais e são resultado de traumas violentos, com grande energia cinética envolvida, podendo levar a deformidades e deficiências pós-traumáticas graves, tais como "*dishface*" (achatamento anteroposterior da face), assimetria facial, enoftalmia, má oclusão, trismo, bem como déficits oclusais decorrentes de acometimento mandibular, em virtude de sua posição proeminente.

Atualmente a disponibilidade de métodos diagnósticos mais precisos tem se mostrado de grande auxílio ao cirurgião craniomaxilofacial. Historicamente, diversas incidências de radiografias simples eram utilizadas com o objetivo de se avaliar possíveis fraturas do esqueleto facial, dentre as quais se destacavam as incidências anteroposterior, perfil, oblíquas, Waters para avaliação dos seios maxilares, Caldwell para avaliação do seio frontal e do complexo nasoetmoido-orbital, Towne para avaliação de fraturas de crânio, base de crânio e côndilos e Hirtz para também para avaliação de côndilos e arcos zigomáticos. A tomografia computadorizada com reconstrução

3D, no entanto, permite a avaliação mais detalhada e completa das fraturas faciais, sendo o padrão ouro para o exame e programação tratamento do paciente com trauma craniomaxilofacial.

A abordagem multidisciplinar do paciente com fratura complexa de face é de grande importância, desde sua avaliação inicial do trauma (ATLS) até avaliações secundárias de outras especialidades conforme necessidade de cada caso. Dessa forma, é indicado tratamento e seguimento desses pacientes em centros de referência, com acesso a especialidades como cirurgia geral, neurocirurgia, ortopedia e urologia, visando o uso de material adequado e tratamento precoce para reduzir sequelas estéticas e funcionais.

A avaliação e condução de pacientes com trauma craniomaxilofacial e/ou em múltiplos órgãos necessitam de rápido início de tratamento para minimizar a morbi-mortalidade. O atraso do tratamento em pacientes com grave acometimento craniomaxilofacial pode levar a sequelas graves e incapacitantes, sejam temporárias ou permanentes, podendo o paciente evoluir com dificuldade de abertura oral, déficits oclusais como mordida cruzada ou mordida aberta anterior e ou posterior. Essas sequelas, em última instância se não forem corrigidas acarretarão uma maior fragilidade da dentição do paciente, quadros de má oclusão, pseudoartrose, alterações oftalmológicas como diplopia, entrópio, ectrópio, alongamento ou achatamento da face, assimetrias faciais com perda da projeção de estruturas da face ou obstrução de ductos de drenagem faciais, especialmente o nasofrontal, o que pode levar a quadros infecciosos, além das complicações de outros sistemas como hemopneumotórax, lesões abdominais fechadas ou abertas, laceração de orgãos sólidos e acometimentos de caráter ortopédico e neurológico, que são eventos inerentes a qualquer trauma grave e podem resultar inclusive em óbito.

Nos casos de pacientes vítimas de trauma que se apresentam com fraturas panfaciais é indispensável ao cirurgião conhecer detalhadamente a anatomia local e a aplicação meticulosa da técnica cirúrgica, sobretudo no tocante à dissecção da região para adequada exposição das estruturas nobres da face, sem quaisquer danos à estruturas vasculonervosas. Dentre as estruturas que se apresentam em maior risco de lesão e mais comumente valem destaque são: o nervo infraorbitário, por sua posição anterior e sua exteriorização no esqueleto facial, e o forame infraorbitário, que se apresenta como ponto de fragilidade do esqueleto facial. Essa localização é alvo frequente de traumas, fraturas e por vezes representa um desafio à redução cirúrgica, especialmente em idosos, nos quais além de apresentarem maior fragilidade óssea, pelo remodelamento do esqueleto facial inerente do processo de envelhecimento, o forame infraorbitário se encontra mais próximo a margem orbital inferior e é portanto mais suscetível a lesões, sendo necessária sua meticulosa dissecção em plano subperiostal. O mesmo é válido observar na mandíbula, com o nervo mentual, o qual emerge pelo forame mentoniano, que também se apresenta como ponto de fragilidade

mandibular e, portanto, é alvo frequente de lesão por cisalhamento em fraturas de mandíbula, as quais, para a sua redução, a dissecção cuidadosa ao redor do mesmo deve ser realizada. Também de importância indiscutível são lesões do nervo facial e seus diversos ramos, os quais podem ser lesados tanto no momento do trauma por ferimentos corto-contusos quanto por acesso cirúrgico, destacando-se o ramo temporal em acessos supercíliares quando houver cominuição óssea da fronte e distorção das estruturas anatômicas. Além disso, é importante ressaltar o ramo marginal da mandíbula pode ser lesado em acessos retromandibulares, o que pode levar a déficits motores da face.

Os ramos do nervo facial que acompanham o músculo orbicular também merecem ser lembrados, tendo em vista a possibilidade de lesão em acessos à margem inferior da órbita, quando um plano submuscular e pré-septal não é adequadamente respeitado. Isso pode levar a denervação desta porção do orbicular, e resultar em ectrópio.

As fraturas panfaciais representam considerável desafio à traumatologia, já que os ossos da face são uma estrutura de relativa fragilidade e que mantém íntima relação com diversas estruturas faciais, conforme discutido anteriormente. Quando submetidos a forças severas, podem ocorrer sequelas e/ou complicações como deformidades faciais (assimetrias, afundamentos, protrusões ósseas), alterações oculares visuais como diplopia, enoftalmo, estrabismo e até amaurose. Podem também haver sequelas relacionadas à drenagem lacrimal, alterações sensitivas locais (parestesias, paralisias), alterações de oclusão (com ou sem acometimento da mastigação, deglutição e nutrição).

Alterações oftalmológicas devem sempre ser avaliadas criteriosamente no pré-operatório em casos de fraturas panfaciais e em fraturas que acometem a órbita e maxila, conforme associação demonstrada no trabalho de Abreu RAM *et al*. 2009 entre fraturas de órbita e lesão ocular. Dessas, destaca-se a possibilidade de amaurose por hematoma retrobulbar traumático levando à compressão e isquemia do nervo óptico, o qual exige abordagem em caráter emergencial com descompressão da órbita e drenagem do hematoma conforme descrito por Ehlers JP *et al*. 2008. Nesse procedimento, preconiza-se abertura ampla do septo e periósteo, por vezes sendo necessária a abertura de uma janela no assoalho da órbita para o seio maxilar, objetivando a descompressão efetiva das estruturas orbitárias.

As fraturas do terço médio da face são frequentes, ocupando o terceiro lugar dentre as fraturas faciais quando consideramos números absolutos de fraturas. Em virtude de sua posição proeminente associada a sua relativa fragilidade, o terço médio da face é constantemente sujeito às fraturas, geralmente resultando em importante incapacidade estética e funcional. Para o tratamento de fraturas panfaciais existem duas abordagens clássicas “de baixo para cima e de dentro para fora” ou “de cima para baixo e de fora para dentro”, opção essa preferida pelo autor deste capítulo na maioria dos casos. O motivo dessa preferência é decorrente do fato de

que, na maioria dos casos, a porção do esqueleto facial mais próxima ao crânio se apresenta relativamente mais fixa e como ponto de referência para reestruturação do terço médio e ossos da maxila. Com a maxila fixada podemos então em segurança restabelecer a oclusão mandibular ao redor de uma maxila fixa, fixando eventuais fraturas de mandíbula em uma posição adequada. Essa abordagem também é preconizada por Gruss e Phillips, que recomendam redução do arco zigomático e da projeção malar de modo a restabelecer a estrutura facial externa antes da redução na etmoide orbital ou estrutura facial interna. É importante ressaltar, porém, que em se tratando do grande espectro e graus de complexidade que envolvem fraturas panfaciais, mais importante que seguir regras pré-determinadas é manter em mente princípios que auxiliarão no tratamento cirúrgico efetivo: abordagem minimamente invasiva, redução e fixação de fraturas com miniplacas e partir do "conhecido para o desconhecido". Além, obviamente, de profundo conhecimento anatômico da região a ser abordada por parte do cirurgião, conforme ressaltado por Sharma *et al*. 2015. Quanto ao melhor momento para a realização da cirurgia, há consenso de que as correções cirúrgicas devem ser realizadas o mais precoce possível, a menos que estejam sob situações clinicamente instáveis que representem risco iminente de vida.

O acompanhamento pós-operatório deve ser próximo, principalmente na primeira e segunda semanas onde qualquer desalinhamento dos focos de fratura devem ser identificados através de avaliação clínica minuciosa a fim de serem percebidos antes da consolidação óssea definitiva. Devemos também avaliar qualquer alteração funcional que possa levar a sequelas futuras. Dessa forma, se necessário, poderá ser realizada uma intervenção precoce resultando em uma reintervenção mais simples e com o mínimo de sequelas futuras.

Uma equipe multidisciplinar idealmente contando com fonoaudiologia, psicologia e nutricionista também é de extrema importância para a reabilitação adequada destes pacientes.

3. CONCLUSÃO

As fraturas panfaciais são um desafio ao cirurgião craniomaxilofacial, quando avaliada a tríade: diagnóstico, tratamento precoce e seguimento adequado, para o restabelecimento da função da face como fonação, deglutição e abertura oral adequada. Restauração da estética facial, bem como as interações sociais e adequação ao mercado de trabalho são o objetivo do tratamento desses pacientes, devolvendo-os as capacidades plenas funcionais, e retornado-os ao pleno convívio social.

Bibliografia consultada

Abreu RAM, Genghini EB, Faria JCM. Fraturas crânio-maxilo-faciais associadas a outras lesões no paciente politraumatizado. Rev Bras Cir Craniomaxilofac. 2010;13(3):156-60.

Abreu RAM, Moreira BC, Silveira ACL, Faria JCM. Estudo prospectivo dos traumas orbitários e suas repercussões oftalmológicas no hospital de referência regional PUC-Campinas. Rev Bras Cir Craniomaxilofac 2009;12(2):60-3.

American Colege of Surgeons. Advanced Trauma Life Support for Doctors. 1997.

Ansari MH, Maxillofacial fractures in Hamedan province, Iran: a retrospective study (1987-2001). J Craniomaxillofac Surg. 2004;32(1):28-34.

B. Borghese, Calderoni DR, Passeri LA. Estudo retrospectivo da abordagem das fraturas nasais no Hospital das Clínicas da UNICAMP. Rev Soc Bras Cir Plást.2011;26(4):608-612.

Beck RA, Blakeslee DB. The changing picture of facial fractures. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1989;115:826-9.

Brasileiro BF, Passeri LA. Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: a 5-year prospective study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006;102(1):28-34.

Cruz GAO, Ono M, Junior I. Fraturas Panfaciais: experiência do ano 2011. Rev Bras Cir Craniomaxilofac 2012,15(2):79-82.

Ehlers JP, Shah CP Traumatic retrobulbar hemorrhage. In: The Wills Eye Manual: Office and Emergency Room Diagnosis and Treatment of Eye Disease, 5th edition, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2008. p.30.

Falcão MFL, Leite Segundo AV, Silveira MMF. Estudo epidemiológico de 1758 fraturas faciais tratadas no Hospital da Restauração, Recife - PE. Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac. 2005;5(3):65-7.

Filho EF, Fadul Jr. R, Azevedo RA, et al. Fraturas de mandíbula: análise de 166 casos. Rev Assoc Med Bras. 2000;46(3):272-6.

Gassner R, Tuli T, Hächl O, Rudisch A, Ulmer H. Cranio-maxillofacial trauma: a 10 year review of 9,543 cases with 21,067 injuries. J Cranio- maxillofac Surg. 2003;31(1):51-61.

Goldenberg DC, Alonso N, Ferreira MC. Chapter 48: Facial Trauma. In: Guyuron B et al. Plastic Surgery: Indications and Practice. Elsevier, 2009. Chapter 48, 619-644.

Gruss JS, Phillips JH. Complex facial trauma: The evolving role of rigid fixation and immediate bone graft reconstruction. Clin Plast Surg. 1989;16(1):93-104.

Kelley P, Crawford M, Higuera S, Hollier LH. Two hundred ninety four consecutive facial fractures in an urban trauma center: lessons learned. Plast Reconstr Surg. 2005;116(3):42e-9.

Macedo JLS, Camargo LM, Almeida PF, Rosa SC. Perfil epidemiológico do trauma de face dos atendidos no pronto socorro de um hospital público. Rev Col Bras Cir. 2008;35(1):9-13.

Miloro M, Ghalli GE, Larsen PE, Waite PD. Textbook of Peterson's principle of Oral & Maxillofacial surgery. Second edition. Vol-1:547-59.

Obuekwe ON, Ojo MA, Akpata O, Etetafia M. Maxillofacial trauma due to road traffic accidents in Benin city, Nigeria: A Prospective study. Annals of African Medicine. 2003;2:58-63.

Passeri LA, Ellis E, Sinn DP. Relationship of substance abuse to complications with mandibular fractures. J Oral Maxillofac Surg. 1993;51(1):22-5.

Pereira MD, Kreninski T, Santos RA, Masako LF. Trauma Cranio- facial: Perfil epidemiológico de 1223 fraturas atendidas entre 1999 e 2005 no Hospital São Paulo - UNIFESP-EPM. Rev Soc Bras Cir Craniomaxilofac. 2008;11(2):47-50.

Rohrich RJ, Shewmake KB. Evolving concepts of craniomaxillofacial fracture management. Clin Plast Surg 1992;19:1-10.

Sastry SM, Sastry CM, Paul BK, Bain L, Champion HR. Leading causes of facial trauma in the major trauma outcome study. Plast Reconstr Surg. 1995;95(1):196-7.

Shapiro AJ, Johnson RM, Miller SF, McCarthy MC. Facial fractures in a level I trauma centre: the importance of protective devices and alcohol abuse. Injury 2001;32:353-6.

Sharma S, Dhanasekaran V, Surgical Approaches and Management of Panfacial Trauma: A Case Report. 14 Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2015 Aug, Vol-9(8): ZD13-ZD14.

Ugueto WF, As AJ, Fonseca AS, Barreira GC, Antunes RB, Bastos E, Goldenberg DC, et al. Trauma crânio-maxilo-facial e a influência do uso de cinto de segurança e capacete: Nove anos de seguimento. Rev Bras Cir Craniomaxilofacial. 2010;(13):23-23.

Wulkan M, Parreira JR, Botter DA. Epidemiologia do trauma facial. Rev Assoc Med Bras. 2005;51(5):290-5.

6.5. Fratura facial em crianças

DOV CHARLES GOLDENBERG
RAFAEL FERREIRA ZATZ

1. Introdução

O trauma de face é uma causa frequente de atendimento em crianças. De leves até graves acidentes, o profissional deve considerar as características particulares e individualizadas dessa população. A dificuldade de comunicação e cooperação é um desafio, principalmente na avaliação inicial quando a criança ainda está emocionalmente abalada pelo trauma. Além disso, existem necessidades terapêuticas específicas que devem ser levadas em conta, como a preferência por curativos que evitem trocas frequentes. Por fim, ainda há a interação com os familiares, que necessitam de maior acolhimento para lidar com suas angústias e incertezas.

2. Epidemiologia

Apesar da incidência de trauma de face ser maior em crianças do que em adultos, a população pediátrica apresenta uma menor ocorrência de fraturas de face. O arcabouço ósseo infantil torna-se mais resistente por apresentar menor mineralização, seios faciais ainda não aerados, a presença dos dentes nas raízes ósseas, as suturas ainda flexíveis e compartimentos de gordura relativamente maiores. Assim, as fraturas faciais costumam ser identificadas em traumas de alta energia cinética. Por conseguinte, é frequente a presença de lesões associadas, chegando a até 55,6% dos casos. Em sua maioria, as lesões associadas são craniocerebrais (80,5%), toracoabdominal (7%), espinha medular (0,9%) e fraturas das extremidades (11,6%).

Quando comparadas com a população adulta, as crianças com fraturas faciais tendem a ter quadro mais graves, necessitando do triplo de tempo de estadia em unidades de terapia intensiva e o dobro de tempo de hospitalização. O atendimento desse grupo etário necessita de gastos expressivamente altos do sistema de saúde, o que torna o investimento em medidas preventivas essencial à sociedade.

A causa mais frequente de fratura faciais no grupo etário pediátrico são os acidentes de trânsito (55%), seguido por assaltos (14,5%) e quedas (8,6%). Quando considerados os subgrupos etários, 55,9% dos casos ocorrem entre 15 e 17 anos de idade, decorrentes de violência interpessoal em sua maioria. As crianças em fase escolar (6 a 12 anos) são o segundo subgrupo mais acometido, em sua maioria associado a atropelamentos e outros acidentes de trânsito. Por fim, as fraturas de face em menores de cinco anos em sua maioria decorrem de quedas. Apesar de menos frequentes e de demandar menor necessidade de abordagem cirúrgica, esse último subgrupo é o que mais necessita de internação em unidades de terapia intensiva. A predominância do gênero masculino na incidência de fraturas faciais é vista em todas as idades, fato esse também associado à prática de atividades esportivas, físicas e o comportamento mais ativo entre os jovens.

O sitio anatômico de fratura facial mais comum na população pediátrica é a mandíbula, correspondendo a 32,7% dos casos. O corpo da mandíbula foi a região mais envolvida (31%), seguido do côndilo (27%) e ângulo (5%). Alguns estudos consideram as fraturas de órbita como a segunda mais frequente. Contudo, há casuísticas que mostram maior incidência de fraturas nasais. Além disso, deve-se considerar que existem muitos casos de fraturas nasais não notificados por não procurarem atendimento médico. Traumas de maiores energias cinéticas comumente apresentam fraturas em mais de um sítio anatômico na face. Deve-se lembrar que múltiplas fraturas em diferentes localizações, fraturas e lesões repetidas, além de circunstâncias não esclarecedoras ou mecanismos de lesões não condizentes, podem estar relacionados a abusos infantis e maus tratos, e deve ser investigado.

3. Avaliação do trauma facial pediátrico

O atendimento inicial de um paciente traumatizado deve seguir as diretrizes do ATLS (*Advanced Trauma Life Support*). Nos traumas faciais, deve-se ter maior atenção e rápida intervenção para a manutenção de uma via aérea patente. Ademais, a face possui alta vascularização e a população pediátrica menor quantidade relativa de sangue, sendo assim de maior risco para instabilidade hemodinâmica.

A avaliação do especialista é iniciada pela anamnese. A compreensão do mecanismo de trauma é fundamental para a suspeição de quais regiões estão acometidas e possíveis prejuízos funcionais. O exame físico específico facial deve ser realizado na avaliação secundária. Crianças são particularmente mais difíceis de examinar e colaborar do que adultos. Por vezes a sedação, se possível, se faz necessária. Um exame minucioso inclui a inspeção estática e dinâmica, palpação, avaliação funcional e, por conseguinte, da inervação correlacionada.

O exame da região orbital deve incluir avaliação da acuidade visual, diâmetro pupilar (miose ou midríase), presença de fotorreação, teste do

campo visual, diplopia e função muscular extraocular. Palpação das margens orbitárias pode indicar desnivelamentos, indicando traços de fraturas. Deslocamento do globo ocular inferior ou posteriormente (enoftalmo), está associado ao acometimento do assoalho orbitário. A avaliação oftalmológica com especialista deve ser realizada para descartar qualquer patologia intraocular, principalmente nos traumas orbitários.

Na região do terço facial médio, deve-se iniciar o exame físico pela região nasal. Atenção para simetria, deformidades do dorso e presença de obstruções, que devem ser investigadas. Importante ressaltar a necessidade do exame intranasal, principalmente para descartar a presença de hematoma septal, a qual deve ser resolvida precocemente, por se tratar de urgência médica.

Quanto à região zigomática, importante evidenciar presença de depressão na região malar, melhor identificada em comparação com o lado contralateral não afetado. Outras evidências que podem ser encontradas são a presença de parestesia infraorbital, por comprometimento nervoso, e trismo por aprisionamento do músculo masseter. Disoclusões e alteração da abertura e do fechamento oral também podem decorrer de fraturas zigomáticas.

O exame da região mandibular deve se iniciar com avaliação da oclusão dentária. Presença de acometimento de partes moles, equimoses, disoclusões, desalinhamentos e desvios chamam atenção para a presença de fraturas dessa regiao, assim como do maxilar. Exame intraoral é importante e deve ser realizado, apesar da dificuldade na faixa etária mais nova. Além da inspeção, a palpação também é necessária. Presença de mobilidades, acometimento dentário e desalinhamentos podem servir como indicativo da presença de fraturas faciais.

4. Avaliação radiológica

A avaliação do especialista é complementada por exames radiológicos complementares. A tomografia computadorizada (TC) com uso de aparelhos com múltiplos detectores com cortes finos, associado à reconstrução tridimensional e coronal é o exame padrão ouro para avaliação das fraturas faciais, aprimorando a acurácia do diagnóstico, revelando a presença de outras fraturas não suspeitadas e desmistificando as fraturas complexas. Além disso, o exame fornece uma detalhes e diversas incidências (coronal, sagital e axial) que facilitam o planejamento cirúrgico para correta redução e fixação das fraturas.

Doses de radiação e potencial risco carcinogênico são os conceitos de preocupação lógicos para a realização da TC em pacientes pediátricos. Devido a isso, o uso da ultrassonografia para diagnóstico de fraturas tem sido descrito, porém os estudos demonstram limitação para a execução do procedimento, com fornecimento de dados limitados. As radiografias

simples fornecem informações limitadas a respeito das fraturas faciais, especialmente da região facial média e condilar. Além disso, para avaliação específica de algumas fraturas, posicionamento e cooperação são necessários para as diversas incidências existentes (Waters, Caldwell, Towne), o que torna um desafio a obtenção de tal paciência por parte do grupo pediátrico. Com o avanço na tecnologia radiológica, a exposição à radiação foi significativamente reduzida, mantendo a alta qualidade de imagens obtidas. Assim, este conflito foi minimizado e a TC foi estabelecida como exame padrão ouro para traumas faciais.

5. Tratamento das fraturas faciais conforme a área acometida

No tratamento das fraturas faciais em crianças, tanto os princípios de desenvolvimento quanto as características das áreas traumatizadas devem ser conhecidas pelo cirurgião para o correto tratamento e posterior crescimento adequado. O grupo pediátrico apresenta maior potencial osteogênico e as taxas de reparação mais altas e rápidas. Assim, a necessidade de redução anatômica é maior e a duração da imobilização menor do que em adultos. O tratamento deve ser precoce e efetivo, mas é fundamental envolver manipulações conservadoras do esqueleto, no que diz respeito ao descolamento periostal.

6. Fratura frontal

Fraturas do osso frontal são frequentes em crianças devido a maior projeção da região, as quais tendem a diminuir conforme o desenvolvimento facial. A avaliação inicial deve ter maior suspeição à presença de traumas cranioencefálicos associados, quando se torna essencial à avaliação conjunta com o neurocirurgião.

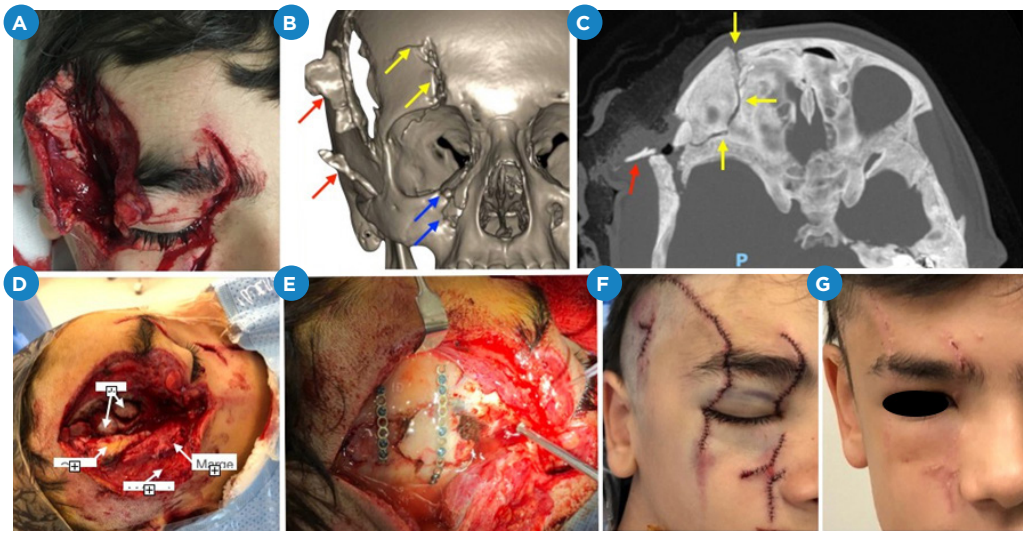
O seio frontal inicia a aeração aos quatro anos de idade, concluindo aos 12 anos. Fraturas em crianças mais novas ou as que envolvam a parede posterior do seio frontal aerado são de alta suspeição para laceração de dura-máter e exposição do sistema nervoso central. A visualização de pneumoencéfalo na TC confirma o diagnóstico. Nesses casos, antibioticoprofilaxia deve ser implementada. O tratamento inicial nos primeiros sete dias é conservador. 70 a 85% das perdas liquóricas após fraturas do frontal evoluem espontaneamente para cura. Na permanência do quadro, derivação liquórica lombar externa está indicada como adjuvante no tratamento conservador. Após período de 10 a 14 dias, na persistência do quadro, o tratamento cirúrgico se faz necessário, com realização de cranializacão quando houver aeração dos seios e obliteração do ducto frontal.

A via de drenagem do seio frontal é, também, uma estrutura essencial a ser considerada nessa região. Obstruções ou lesões que impossibilitem a drenagem devem ser exploradas e corrigidas cirurgicamente, a fim de se evitar o desenvolvimento de mucocele e sinusite frontal. O ducto deve ser obliterado e o seio frontal deve ser cranializado.

Fraturas da parede anterior do seio frontal, que confiram desvios ósseos, são de indicação cirúrgica eletiva para correção do contorno facial.

A via de acesso cirúrgico preferencial é a coronal, uma vez que oferece grande exposição da região frontal, bem como dos rebordos orbitários, arcos zigomáticos e dorso nasal. A fixação se faz com o uso de micro/miniplacas, porém outras técnicas como drilagem e fixação com fios ainda permanecem em uso.

Figura 1. Paciente de oito anos, vítima de fraturas de face por atropelamento por barco. (A) Exame físico na avaliação inicial; (B e C) achados da TC, evidenciando fratura frontotemporal associada a fratura frontal com extensão para o teto orbitário e fratura maxilar com extensão ao assoalho orbitário; (D) aspecto intraoperatório após ressecção de tecidos desvitalizados e limpeza da ferida; (E) fixação rígida para osteossíntese frontotemporal; (F) ferida operatória após o término do procedimento; (G) exame físico no 30º dia de pós-operatório



7. Fratura orbital

A incidência de fratura orbital isolada é maior na população pediátrica do que na adulta. Em estudo realizado por Losee *et al.*, 40% das crianças apresentam fraturas das paredes orbitárias isoladamente, sem envolvimento da maxila, do zigoma ou do complexo nasoetmoidal. A parede medial e

o assoalho orbitário são as porções orbitárias mais frequentemente acometidas. A depender da região fraturada e de sua gravidade, diversas complicações podem ser evidenciadas, como diplopia, parestesia no território do nervo infraorbital e enoftalmo.

O tratamento cirúrgico das fraturas da órbita ainda permanece controverso, mas é indicado quando ocorre alteração na visão ou quando há alteração estética clinicamente relevante. O aprisionamento da musculatura ocular extrínseca no traço de fratura acarreta déficit da movimentação ocular e a queixa clínica de diplopia. Se não tratada, a musculatura pode sofrer isquemia e consequente fibrose, acarretando alterações visuais permanentes. O melhor resultado cirúrgico é obtido em abordagens em até 48hrs do trauma. A presença de dismotilidade ocular associada à dor, náuseas, vômitos ou sintomas cardiovasculares (queixas essas ocasionados pelo aprisionamento das estruturas oculares), deve atentar à necessidade de intervenção cirúrgica, mesmo que o aprisionamento não seja demonstrado pela tomografia computadorizada. Isso é tipicamente causado por fraturas em alçapão, em que o assoalho orbitário é rebaixado durante o trauma e retorna à posição normal, aprisionando as estruturas presentes na cavidade orbitária e desencadeando o reflexo oculovagal. Nesses casos a intervenção cirúrgica dentro de 24 horas alcança as melhores evoluções, com desaparecimento imediato dos sintomas oculovagais e da diplopia em até um mês. Alto índice de suspeição desse tipo de lesão é necessário nas crianças, pois frequentemente apresentam fraturas, porém sem sinais clínicos evidentes. A suspeita de neuropatia traumática do nervo óptico, em contrapartida, é de tratamento exclusivamente clínico, através da corticoterapia agressiva até estabilização da visão.

Fraturas de assoalho orbitário grandes, usualmente maiores que $1cm^2$, alteram o posicionamento do globo ocular, ocasionando enoftalmo. O tratamento é realizado pela redução cirúrgica da fratura e reconstrução do assolho orbitário, a ser realizado de forma eletiva.

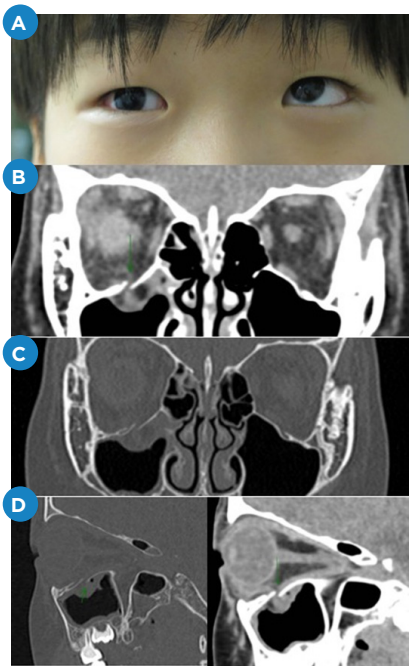
O acesso cirúrgico é realizado de acordo com as regiões acometidas. Usualmente se faz necessária a completa exposição das margens, bem como do assoalho, tornando tal passo cirúrgico uma das partes de maior dificuldade. Acessos transconjuntivais (com ou sem cantotomia), infraciliar, coronal e cauda de sobrancelha são as opções mais utilizadas. A redução das fraturas e fixação com miniplacas é o tratamento preconizado. Para correção dos defeitos do assoalho orbitário, a utilização de enxertos cartilaginosos ou ósseos, placas de titânio multiperfuradas, implantes de polietileno de alta densidade e placas reabsorvíveis têm obtido altas taxas de sucesso. Uma vez desenhada para o tamanho correto do defeito, a placa deve ser posicionada no cone orbitário, cobrindo totalmente o defeito, não necessitando de fixação, pois as estruturas ao redor da placa são suficientes para estabilização. Hiperprojeção é indicada, sendo que o globo ocular acometido deve estar anterior em relação ao não acometido, ocasionado pelo edema do trauma e da cirurgia, o que costuma se normalizar no

pós-operatório. Caso tal projeção não seja estabelecida, o enoftalmo pode permanecer. Finalmente, um teste passivo da movimentação ocular deve ser realizado ao final da cirurgia, de modo a descartar qualquer tipo de aprisionamento ocasionado pelo implante do assoalho corrigido.

Fraturas da região medial e teto orbitário, apesar de menos comuns do que as do assoalho, são proporcionalmente mais comuns em crianças devido à ausência de pneumatização dos seios faciais até os oito anos de idade. Ambos os tipos de fratura costumam ser tratados conservadoramente, uma vez que raramente acarretam aprisionamento muscular, distopia, enoftalmo ou perda de líquido cerebroespinhal. Fraturas cranianas contíguas e hematoma orbitário devem ser cuidadosamente descartados devido à alta correlação com as fraturas do teto orbitário em pacientes pediátricos.

Aproximadamente um quarto das fraturas orbitárias estão associadas com traumas oculares, tornando assim a avaliação com oftalmologista parte importante do gerenciamento das fraturas faciais, devendo descartar lesões do globo e retina. Achados mais específicos que devem passar por avaliação são as lesões do globo ocular e da região periorbitária, alterações na visão ou percepção das cores, lesões vítreas, hifema, defeitos no sistema lacrimal e pressões anormais no globo ocular. Lesões relacionadas à visão podem ocorrer entre 0,5% a 6% dos casos de fratura faciais.

Figura 2. Fratura de assoalho orbitário em paciente de cinco anos de idade. (A) Exame clínico evidenciando déficit de movimentação ocular extrínseca por encarceramento muscular no traço de fratura; (B e C) imagem de TC, onde se observa fratura do assoalho orbitário com herniação de partes moles, visão coronal; (D e E) visão sagital



8. Fratura nasal

O diagnóstico de fratura nasal é baseado na história e exame físico. Devido à dificuldade de realização de um exame físico acurado nos pacientes pediátricos, à ausência de crepitação nos ossos elásticos da idade pediátrica, e ao edema que pode disfarçar desvios estruturais, a realização de tomografia computadorizada é fundamental para um diagnóstico assertivo. Como em adultos, o hematoma septal, apesar de raro, requer drenagem imediata após seu diagnóstico, tendo como objetivo a prevenção da necrose da cartilagem septal, nariz em "sela" e restrição no crescimento do terço médio da face.

As fraturas nasais são de indicação cirúrgica eletiva. Assim, podem ser corrigidas após a resolução do edema, em três a sete dias. Em casos em que o tempo do trauma é menor do que duas horas e o edema ainda não está completamente estabelecido, a redução fechada pode ser realizada no mesmo momento. Na maioria dos casos, realinhamento anatômico, hemostasia e fixação são alcançados com anestesia geral.

Durante a redução, o cirurgião deve ter cautela para proteger o centro de crescimento do septo nasal, o qual não só afeta a arquitetura nasal, bem como o crescimento maxilar. Redução fechada precoce é recomendada para a maioria das fraturas nasais desalinhadas em crianças. Ocasionalmente, redução aberta com técnica de rinoplastia clássica, apesar de evitada, é necessária para o estabelecimento do fluxo e do contorno nasal. Hematomas septais, abscessos, ou lesões severas cartilaginosas ou ósseas com deformidades progressivas são indicações de rinoplastia na criança. Por vezes, procedimentos cirúrgicos secundários são necessários quando esses pacientes atingirem a maturidade esquelética. Fraturas naso-orbitoetmoidais são menos frequentes, porém quando ocorrem apresentam alto potencial de sequelas desfavoráveis por comprometimento do crescimento nasal. O envolvimento da região nasoetmoidal pode levar à deformidade do canto medial. A melhor oportunidade para prevenção de complicações secundárias se faz através do correto reposicionamento dos fragmentos ósseos e da fixação transcantal com fios para estabilização do canto medial. Sequelas a longo prazo podem se manifestar com telecanto se o canto medial for capaz de desviar lateralmente.

9. Fratura zigomática

Na ausência de desvios ou déficits funcionais como diplopia, as fraturas zigomáticas podem ser conduzidas conservadoramente através da observação e dieta leve. Desvios significativos e/ou fraturas cominutivas, entretanto, são indicações de redução aberta e fixação interna. A fixação com miniplacas deve ser realizada com cautela, para não acometer as raízes e os germes dentários maxilares, principalmente em crianças menores de seis

anos de idade. Mínimos desvios de fragmentos do arco zigomático podem ser reduzidos somente pelo acesso intraoral e permanecerem estáveis sem qualquer outra intervenção.

O maior problema associado com as fraturas do complexo zigomático inclui a assimetria facial, enoftalmo, defeitos do assoalho orbitário e anestesia ou parestesia no território do nervo infraorbital (V2). Na ausência de aprisionamento da musculatura orbital, o tratamento cirúrgico deve ser realizado tão precocemente quanto haja melhora do edema facial, por volta de cinco a sete dias. Caso contrário, a abordagem cirúrgica deve ser precoce. A incisão transconjuntival e/ou no sulco gengivolabial, para acesso à região zigomática, se mostra efetiva para reposição do arco zigomático. O acesso infraciliar é evitado de modo a prevenir ectrópio. Nas crianças, dois pontos de fixação geralmente são suficientes para estabilização das lesões não cominuídas.

10. Fratura maxilar

Fraturas da região maxilar são ocorrências incomuns nos pacientes pediátricos. Além da necessidade de maior energia cinética para a fratura, as regiões frontal e mandibular são mais proeminentes em relação à região facial média, diminuindo a chance de lesões nessa região. A incidência dessas fraturas aumenta de acordo com o desenvolvimento da face, a qual se insinua inferior e anteriormente, aumentando a projeção na região do terço médio facial. Contudo, tais fraturas ainda são raras. Dados da literatura demonstram que a ocorrência de fraturas maxilares corresponde a 1,2% a 20% das fraturas faciais em crianças, com pico de incidência na adolescência. Fraturas do terço médio facial estão associadas a traumas de alta energia, mais comumente acidentes automobilísticos.

Devido à acelerada regeneração óssea, essas fraturas devem ser fixadas o mais rápido possível. Tais fraturas podem ser efetivamente tratadas com bloqueio maxilomandibular (BMM) e tração elástica na presença de dentes erupcionados. Na ausência destes, redução aberta e fixação se fazem necessárias. Após o BMM superior e inferior, a oclusão deve ser corretamente posicionada para a otimização da redução maxilar. Caso a maxila se apresente deslocada e impactada, o fragmento lesionado deve ser liberado. Se a redução não for possível com métodos conservadores, a osteotomia pode ser necessária. Fixação com miniplacas e parafusos geralmente são suficientes. Entretanto, cuidado deve ser tomado durante a fixação para minimizar o potencial de lesão aos germes dentários e dentes em erupção. Falhas ou danos ósseos severos maiores do que 0,5cm devem ser substituídos no momento da reconstrução. Enxertos ósseos podem ser usados juntamente com a fixação rígida, sendo a região cranial área doadora de ótimo recurso. Acessos intraoral, infraciliar, transconjuntival e coronal são as opções para tratamento da região.

Figura 3. (A e C) imagens pré-operatórias de fratura alveolar na maxila, acarretando desalinhamento dentário significativo; (B e D) alinhamento dentário e oclusão após redução e fixação com bloqueio interdentário da fratura alveolar; (E) radiografia panorâmica de mandíbula pós-operatória imediata; (F) radiografia panorâmica de mandíbula em pós-operatório tardio, evidenciando boa consolidação da fratura e correto alinhamento dentário após tratamento ortodôntico



11. Fratura Mandibular

Considerado o osso mais forte da face, a mandíbula é constituída por uma parte cortical, compacta e por uma medular central mais fina, sendo dividida em partes denominadas côndilos, processos coronoides, ramos, ângulos, corpos, parasínfises, sínfises e processos alveolares. O crescimento mandibular acompanha o maxilar, mantendo desse modo importante simetria para a dentição e correta oclusão. Dessa forma, o centro de crescimento mandibular influencia de uma forma geral o desenvolvimento craniofacial.

Fraturas mandibulares correspondem a aproximadamente 34 a 47% de todas as fraturas faciais em crianças. Contudo, tal patologia é mais evidente no grupo pediátrico de idade mais avançada, especialmente os

adolescentes. Os côndilos correspondem à região mais acometida nessas fraturas (40%), seguidos pela sínfise, ângulo e corpo.

Os sinais clínicos das fraturas mandibulares incluem o deslocamento de fragmentos, mobilidade, crepitação, hematomas, edema, abertura limitada da boca, disoclusão, dor e déficits sensitivos na distribuição do nervo alveolar inferior.

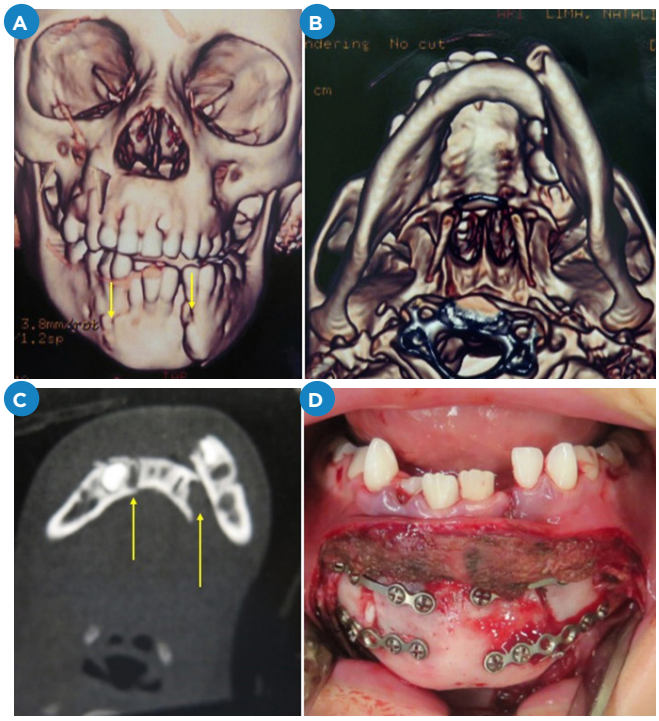
A idade da criança é importante para definição do tratamento, bem como o local da fratura e a fase do desenvolvimento facial. Similar às fraturas maxilares, o estágio da dentição limita a escolha da fixação. Presença de dentição decidual dificulta a fixação maxilomandibular com barras de Erich, sendo comumente realizada nos casos de dentição mista e permanente.

O tratamento não cirúrgico é frequentemente realizado quando há mínimos descolamentos ósseos. O paciente é mantido com dieta leve, sem carga, com analgesia e ausência de atividades físicas. Na maioria das vezes, a oclusão dentária não é alterada. Diferente dos adultos, pequenas disoclusões não são indicação cirúrgica absoluta, pois compensações dentárias são obtidas rapidamente.

Fixação rígida com redução da fratura e imobilização do foco é indicada para fraturas instáveis, com cominuição ou deslocamentos ósseos. Fixação com placas de sistema 2.0 são suficientes. Deve-se ter maior atenção com os germes dentários mandibulares no planejamento da posição das placas e parafusos. Geralmente placas monocorticais posicionadas na borda inferior mandibular são mais seguras do que posicionadas bicorticais e superiormente. Quando a fixação interna não pode ser obtida devido ao risco de lesão dos germes dentários em crianças menores, o bloqueio pode ser realizado através de guia mandibular fixado aos dentes e à mandíbula por fios cincumandibulares.

Considerada região mandibular de maior dilema na definição do tratamento, as fraturas subcapsulares com luxação dos côndilos, ainda são questões de discussão na literatura. Numerosos estudos demonstram variadas evoluções para o tratamento fechado e recomendam diferentes indicações para a redução aberta e fixação cirúrgica. A maioria das fraturas condilares associadas às disoclusões podem ser conservadoramente tratadas pelo manejo fechado, com BMM e reabilitação fisioterápica. O bloqueio é realizado por período de sete a dez dias, utilizando um ponto de estabilização anterior com fio de aço. Isso é conseguido com passagem de um fio circumandibular na região da sínfise, acoplado a outro fio colocado através de um furo realizado na abertura piriforme. O BMM deve ser usado por períodos limitados de tempo, pois a estabilização prolongada pode levar à anquilose. Em pacientes pediátricos mais velhos, próximos à maturidade esquelética, tratamento cirúrgico aberto pode ser apropriado, porém carrega o risco de lesão do nervo facial, cicatrizes externas e reabsorção condilar. Fraturas condilares intracapsulares são tratadas com fisioterapia precoce associada à analgesia de modo a evitar anquilose temporomandibular.

Figura 4. Fratura de mandíbula. (A e B) Imagem de reconstrução de TC evidenciando fratura de parassínfise bilateral; (C) corte axial de TC destacando fraturas de parassínfise bilaterais; (D) fixação rígida em margem inferior e superior da mandíbula, evitando as raízes dentárias em sua fixação



12. Fixação com placas absorvíveis x inabsorvíveis

As qualidades da regeneração/reparação óssea das crianças fazem com que a fixação rígida com material biodegradável seja possível. A aplicabilidade das placas reabsorvíveis no trauma pediátrico e na cirurgia craniofacial tem aumentado devido aos avanços na tecnologia das placas biodegradáveis. Os sistemas de síntese absorvível utilizados atualmente são compostos por polímeros de ácido polilático e poliglicólico em diferentes proporções, o que leva a diferentes características de resistência, maleabilidade e tempo para absorção do material. A grande vantagem do uso de tais placas seria a reabsorção desse material durante o período de um ano, sem deixar nenhum tipo de material permanente que pudesse afetar o crescimento facial da criança. Contudo, são mais finas e de perfil mais baixo do que as de titânio, conferindo menor resistência e limitação para o suporte de carga.

Fixações curtas de titânio bem posicionadas não demonstram evidências conclusivas de que acarretem em restrição permanente do crescimento facial. Para tanto, as placas não devem ser colocadas sobre áreas de sutura em crescimento ativo ou na linha mandibular média. O sistema de fixação tem forte resistência, assegurando estabilidade até nas áreas de maior carga, como a mandíbula.

Para a maioria das fraturas com deslocamento dos fragmentos, a fixação rígida é o tratamento padrão. A utilização das placas absorvíveis tem se tornado popular, porém ainda não universal. Em crianças menores de 10 anos, é recomendado o uso de placas absorvíveis ou a fixação com placas de titânio, desde que sejam removidas após três meses do procedimento. A permanência do material de síntese pode acarretar complicações como migração de placas ou alterações no crescimento esquelético. Após essa idade, a dentição e o esqueleto facial estão desenvolvidos, fazendo com que o tratamento seja similar ao preconizado nos adultos.

13. Complicações

Complicações pós-operatórias após fraturas ou reparos faciais em crianças são incomuns. Devido ao grande potencial osteogênico, rápida resposta de cura, e menor necessidade de redução aberta e fixação rígida, as complicações como infecção, consolidações incompletas ou não consolidações são menos frequentes quando comparada à população adulta.

Enoftalmo e diplopia persistente podem ocorrer após fraturas orbitárias. Entretanto, com uma maior incidência das lesões do teto orbitário nas crianças mais jovens, especial atenção deve ser dada a esse tipo de fratura no desenvolvimento facial. Na vigência de importante fraqueza do teto orbitário, o aumento do volume cerebral nas crianças em desenvolvimento pode pressionar a órbita, produzindo protusão do globo ocular. Esses pacientes devem ser seguidos por exame de tomografia computadorizada para assegurar o correto desenvolvimento facial e a necessidade de reconstrução adicional.

Em geral, complicações da região facial média são raras, mas podem incluir hipoplasia maxilar, telecanto, obstrução nasolacrimal, queda da estrutura nasal, assimetria, desvio do septo e obstrução da via aérea alta. Essas alterações decorrem de distúrbios das suturas nasoetimoidais e do septo com o vômer. Rinoplastia secundária pode ser necessária, mas deve ser realizada após o completo desenvolvimento da face. A abordagem apenas na adolescência minimiza o número de intervenções cirúrgicas e de distúrbios do crescimento.

Como resultado das fraturas maxilares e mandibulares, a má oclusão é rara. A mudança da dentição e o crescimento facial permitem que o crescimento facial favoreça ajustes oclusais espontâneos ou por meio de tratamentos ortodônticos e ortopédicos. A compensação dentária é facilmente

obtida nas crianças mais jovens para qualquer desalinhamento esquelético. Nos casos não incomuns de fraturas condilares intracapsulares, assimetria mandibular pode ser resultado de alterações do crescimento, se manifestando em alguns casos com desvio da região mentoniana para a área afetada. Anquilose da articulação temporomandibular é vista em 1 a 7% dos casos de fraturas condilares. O risco de anquilose aumenta nos casos de fratura condilares bilaterais, em crianças de dois a cinco anos, com tratamento retardado ou prolongado BMM. Reabilitação funcional precoce é essencial para manutenção da função da articulação temporomandibular.

Bibliografia consultada

Adams CD, Januszkiewcz JS, Judson J. Changing patterns of severe craniomaxillofacial trauma in Auckland over eight Years. Aust N Z J Surg. 2000 Jun;70(6):401-4.

Aizenbud D, Hazan-Molina H, Emodi O et al. The management ofmandibular body fractures in young children. Dent Traumatol. 2009;25:565-70.

Alcala-Galiano A, Arribas-Garcia IJ, Martin-Perez MA et al. Pediatric facial fractures: children are not just small adults. Radiographics. Mar-Apr 2008;28(2):441-61; quiz 618.

Andrew TW, Morbia R, Lorenz HP. Pediatric Facial Trauma. Clin Plast Surg. 2019 Apr;46(2):239-47.

Ansari MH. Blindness after facial fractures: a 19-year retrospectivestudy. J Oral Maxillofac Surg 2005;63:229-37.

Baumann A, Troulis M J, Kaban L B. Facial trauma I: midfacial fractures. In: In: Kaban LB, Troulis MJ, editor. Pediatric Oral and Maxillofacial Surgery. Philadelphia, PA: Saunders; 2004. p. 425-40.

Bell RB, Dierks EJ, Homer L et al. Management of cerebrospinal fluid leak associated with craniomaxillofacial trauma. J Oral Maxillofac Surg. 2004 Jun;62(6):676-84.

Berryhill WE, Rimell FL, Ness J et al. Fate of rigid fixation in pediatriccraniofacial surgery. Otolaryngol Head Neck Surg. 1999;121:269-73.

Bos RRM. Treatment of pediatric facial fractures: the case for metallic fixation. J Oral Maxillofac Surg. 2005;63:382-84.

Chandra SR, ZemplenyiKS. Issues in Pediatric Craniofacial Trauma. Facial Plast Surg Clin North Am. 2017 Nov;25(4):581-91.

Chapman VM, Fenton LZ, Gao D et al. Facial fractures in children:unique patternsof injury observed by computed tomography. J Comput Assist Tomogr. 2009;33:70-72.

Cole P, Boyd V, Banerji S et al. Comprehensive management oforbital fractures. Plast Reconstr Surg 2007;120:57-63.

ColeP, KaufmanY, Hollier LH. Managing the Pediatric Facial Fracture; Craniomaxillofac Trauma Reconstruction. 2009;2:77-84.

Constantino P, Wolpoe ME. Short-and long-term outcome of facial platingfollowing trauma in the pediatric population. Facial Plast Surg. 1999;7:231-42.

Criden MR, Ellis FJ. Linear nondisplaced orbital fractures withmuscle entrapment. J AAPOS. 2007;11(2):142-7.

Danda AK, Muthusekhar MR, Narayanan V et al. Open versusclosed treatment of unilateral subcondylar and condylar neck fractures:a prospective, randomized clinical study. J Oral Maxillofac Surg. 2010;68:1238-41.

Deleyiannis FW, Vecchione L, Martin B et al. Open reduction and internal fixation of dislocate-dcondylar fractures in children: long-term clinical and radiologicoutcomes. Ann Plast Surg. 2006;57:495-501.

Demianczuk AN, Verchere C, Phillips JH. The effect onfacial growth of pediatric mandibular fractures. J Craniofac Surg. 1999;10:323-28.

Dennis SC, den Herder C, Shandilya M. Open rhinoplasty inchildren. Facial Plast Surg. 2007;23:259-266.

Dufresne CR, Manson PN. Pediatric facial injuries. In: Mathes J, ed. Plastic Surgery. Philadelphia: W.B. Saunders; 2005:435

Dulley B, Fells P. Long-term followup of orbital blow-outfractures with and without surgery. Mod Probl Ophthalmol. 1975;14:467-70.

Eppley BL. Use of resorbable plates and screws in pediatric facialfractures. J Oral Maxillofac Surg. 2005; 63:385-91.

Evans BG, Evans GR. MOC-PSSM CME article: zygomatic fractures. Plast Reconstr Surg. 2007;121:1-11.

Gussack GS, Luterman A, Powell R et al. Pediatric maxillofacial trauma: unique features in diagnosis and treatment. Laryngoscope. 1987 Aug;97(8 Pt 1):925-30.

Hatef DA, Cole P, Hollier LH. Contemporary management of pediatric facial trauma. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2009 Aug;17(4):308-14.

Holland AJ, Broome C, Steinberg A. Facial fractures in children. Pediatr Emerg Care. 2001 Jun;17(3):157-60.

Jenkins CN, Thuau H. Ultrasound imaging in assessment of fractures of the orbital floor. Clin Radiol. 1997 Sep;52(9):708-11.

Kaufman Y, Stal D, Cole P et al. Orbitozygomatic fracture management. Plast Reconstr Surg. 2008;121:1370-74.

Kelley P, Hopper R, Gruss J. Evaluation and treatment of zygomatic fractures. Plast Reconstr Surg. 2007;120:5-15.

Losee JE, Afifi A, Jiang S et al. Pediatric orbital fractures: classification, management, and early follow-up. Plast Reconstr Surg. 2008 Sep;122(3):886-897.

Lukas J, Rambousek P. Injuries of the upper and middlethirds of the face: analysis of the cause of injury. Cas LekCesk 2001;140:47-50.

McCann PJ, Brocklebank LM, AyoubAF. Assessment of zygomatico-orbital complex fractures using ultrasonography. Br J Oral Maxillofac Surg. 2000 Oct;38(5):525-9.

McGraw BL, Cole RR. Pediatric maxillofacial trauma. Age-relatedvariations in injury. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1990 Jan;116(1):41-5.

Morano FG, Sampaio MM, Freitas RS et al. Analyses of 126 facial fractures in chlidren under 12 year-sold. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. 1997;3:201-48.

Mustoe TA, Kaban LB, Mulliken JB. Nasal fractures inchildren. Eur J Plast Surg 1987;10:135-38.

Precious DS, Delaire J, Hoffman CD. The effects ofnasomaxillary injury on future facial growth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1988;66:525-30.

Rallis G, Mourouzis C, Papakosta V et al. Reasons for miniplateremoval following maxillofacial trauma: a 4-year study. J Craniomaxillofac Surg. 2006;34:435-39.

Ryan ML, Thorson CM, Otero CA et al. Pediatric facial trauma: a review of guidelines for assessment, evaluation, and management in the emergency department. J Craniofac Surg. 2011 Jul;22(4):1183-9.

Sargent LA, Rogers GF. Nasoethmoid orbital fractures:diagnosis and management. J Craniomaxillofac Trauma 1999;5:19-27.

SiyRW, Brown RH, Koshy JC et al. General Management Considerations in Pediatric Facial Fractures. J Craniofac Surg 2011;22:1190-95.

Smartt JM, Low DW, Bartlett SP. The pediatric mandible: II. Management oftraumatic injury of fracture. Plast Reconstr Surg 2005;116:28-41.

Uckan S, Bayram B, Kecik D et al. Effects of titanium plate fixationon mandibular growth in a rabbit model. J Oral Maxillofac Surg. 2009;67:318-22.

Verwoerd CD, Verwoerd-Verhoef HL. Rhinosurgery in children: basic concepts. Facial Plast Surg. 2007; 23:219-30.

Wheeler J, Phillips J. Pediatric Facial Fractures and Potential Long-Term Growth Disturbances. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2011; 4(1): 43-52.

Zachariades N, Mezitis M, Mourouzis C et al. Fractures of themandibular condyle: a review of 466 cases. Literature review,reflections on treatment and proposals. J Craniomaxillofac Surg. 2006;34:421-32.

Zimmermann CE, Troulis MJ, Kaban LB. Pediatric facial fractures: recent advances in prevention, diagnosis and management. Int J Oral Maxillofac Surg. 2006 Jan;35(1):2-13.

6.6. Fraturas do complexo zigomático-orbitário

CIRO PAZ PORTINHO
FERNANDO PROCIANOY
MILTON COUGO
DANIELE WALTER DUARTE
MARCUS VINÍCIUS MARTINS COLLARES

1. Introdução

A fratura de zigoma é frequente e importante. Ela envolve a órbita como regra, sendo também denominada de orbitozigomática, zigomático-orbital, orbitozigomaticomaxilar ou do complexo orbital (CZO). Todavia, podem ocorrer as fraturas orbitais sem o envolvimento do zigoma, bem como as fraturas do arco zigomático sem o envolvimento orbital. A outra forma didática de dividir as fraturas dessa região seria dividi-las em: zigomática, intraorbitária, interorbitária e supraorbitária. Há variações na denominação desse grupo de fratura, tanto regionais quanto nacionais.

2. Anatomia cirúrgica

2.1. Zigoma

O zigoma é o pilar principal entre a maxila e o crânio. Ele dá forma à parte mais saliente da face ("maçãs do rosto"). Tem importância do ponto de vista de redução e osteossíntese: sutura zigomaticofrontal (SZF); margem infraorbital; sutura temporozigomática; sutura zigomaticomaxilar (SZM). Cerca de metade das fraturas de zigoma causam deslocamento da SZF.

2.2. Arco zigomático (AZ)

O AZ liga o viscerocrânio ao neurocrânio. Ele não é um arco verdadeiro; outrossim, é reto e não deve ser mais projetado do que o zigoma, para não alargar a face.

2.3. Órbita

A órbita é uma cavidade cônica ou piramidal. Ela é composta de sete ossos, a saber: frontal, esfenoide, zigoma, etmoide, lacrimal, palatino e maxila. O esfenoide é a estrutura-chave da órbita, porque todas as estruturas neurovasculares lhe transpassam. O teto é formado pelo osso frontal e por uma pequena porção da asa menor do esfenoide posteriormente. O assoalho é composto pela maxila, pelo zigoma lateralmente e pelo processo orbital do osso palatino posteriormente. A parede lateral é formada principalmente pelo zigoma e pela asa maior do esfenoide. O globo ocular ocupa aproximadamente um quarto do volume cavitário.

A fissura orbital superior (FOS) separa a parede lateral do teto orbital. A parede medial, por fim, é composta por quatro ossos: etmoide centralmente; frontal superior e anteriormente; lacrimal inferior e anteriormente; esfenoide posteriormente. O osso lacrimal é o único que está contido totalmente na órbita. A órbita tem 45mm a 55mm de profundidade, 35mm de altura e 40mm de largura aproximadamente.

A fissura orbital inferior separa a asa maior do esfenoide do assoalho. Por ela passam: a divisão maxilar do nervo trigêmeo (V_2) e seus ramos, incluindo o nervo infraorbitário; a artéria infraorbital; os ramos do gânglio esfenopalatino; os ramos da veia oftálmica inferior para o plexo pterigóideo. O nervo infraorbitário penetra na órbita através da fissura orbital inferior, com um trajeto anterior, passando pelo sulco infraorbitário (que mais anteriormente se fecha, formando o canal infraorbitário), tendo sua emergência na face através do forame infraorbitário do osso maxilar.

O forame óptico está situado medial e superiormente à FOS, dentro da asa menor do esfenoide. O nervo óptico localiza-se 40mm a 45mm posteriormente à margem infraorbital. Os vasos etmoidais situam-se 5mm anteriormente ao nervo óptico.

As estruturas neurovasculares que emergem na região da borda superior da órbita também assumem um papel preponderante durante o acesso coronal, devendo-se reconhecer o forame, vasos e nervo supraorbitais e, mais medialmente, a incisura frontal e os vasos e nervo supratrocleares. Tais nervos são responsáveis pela inervação sensitiva da pele da fronte, parte do couro cabeludo, pálpebra superior e seio frontal, parte da raiz do nariz e a pele da região medial da órbita e glabela.

A cápsula de Tenon é uma estrutura fascial que divide a cavidade orbital em duas partes – o segmento anterior ou pré-capsular e o posterior ou retrocapsular. O globo ocupa somente a metade anterior; a posterior é preenchida com gordura, músculos, vasos e nervos que suprem o globo ocular e a musculatura extraocular, e provêm sensibilidade para as partes moles periorbitais.

O ânulo de Zinn, anel tendinoso comum, é um espessamento fibroso periosteal, do qual os músculos retos se originam.

A gordura orbital pode ser intraconal ou extraconal. Anteriormente, ela é extraconal e não contribui para o suporte do globo. Já posteriormente é intraconal e constitui três quartos do total; ela pode ser deslocada, contribuindo para perda do suporte do globo e do volume tecidual orbitário.

2.3.1. Pálpebras

As pálpebras são estruturas complexas e de partes moles, responsáveis pela proteção, abertura, fechamento e lubrificação ocular. A sua reconstrução será discutida em capítulo específico.

O músculo orbicular do olho circunda a rima palpebral e divide-se em partes orbital e palpebral, sendo esta última subdividida em porções pré-septal e pré-tarsal, contribuindo para a formação dos ligamentos palpebrais medial e lateral.

O septo orbital é uma fáscia que se estende da rima palpebral até a borda orbital, continuando-se com o periósteo da face e a periórbita. Na pálpebra inferior, o septo insere-se, superiormente, na borda inferior do tarso, estrutura fibrocartilaginosa que proporciona suporte às pálpebras; já inferiormente, conflui com o periósteo da face e a periórbita a aproximadamente 2mm abaixo da borda infraorbitária. O septo orbital protege o conteúdo orbital, não devendo ser lesado durante a execução dos acessos à região infraorbitária, a fim de evitar o extravasamento da gordura periorbital.

2.3.2. Vias lacrimais e ligamento palpebral medial

As vias lacrimais (glândula, ductos e canais lacrimais) são responsáveis por lubrificar e proteger o globo ocular. O conhecimento anatômico de sua posição, bem como a sua reconstrução, é importante no manejo integrado dos traumatismos orbitais.

O ligamento palpebral medial insere-se na parede medial da órbita, nas cristas lacrimais anterior e posterior, também como uma extensão do tarso superior e inferior. O tendão anterior do ligamento palpebral medial é mais espesso e o posterior, mais fino. Eles têm como função principal manter as pálpebras numa posição tangente ao globo ocular. Entre os tendões anterior e posterior, localiza-se o saco lacrimal, na fossa lacrimal, limitada anteriormente pela crista lacrimal anterior, situada 2mm ou 3mm medial ao canto interno da rima palpebral e, posteriormente, pela crista lacrimal posterior. Em face da localização da crista lacrimal anterior e, consequentemente, do saco lacrimal, infere-se que uma incisão distando três ou mais milímetros do canto interno da rima palpebral preserve tanto o saco lacrimal quanto os canalículos lacrimais.

Os cirurgiões devem tentar evitar comprometer o tendão cantal medial, o aparelho lacrimal, a polia do músculo oblíquo superior, os nervos e vasos supraorbitais, as inserções ao tubérculo do Whitnall e a origem do músculo oblíquo inferior.

2.3.3. Ligamento de Lockwood (LL) e tubérculo de Whitnall (TW)

O ligamento palpebral lateral, ou Ligamento de Lockwood, é uma extensão fibrosa do tarso que apresenta duas inserções: uma mais fina e anterior que se confunde às fibras do músculo orbicular do olho e com periósteo da borda lateral da órbita; e uma mais espessa e posterior que se insere no tubérculo orbital – ou tubérculo de Whitnall – do osso zigomático (parede lateral da órbita) a aproximadamente 2mm a 4mm da borda lateral da órbita. O TW está localizado cerca de 1cm abaixo da SZF.

2.3.4. Músculos extraoculares (MMEEOO)

Os MMEEOO são os seguintes e têm as respectivas funções:

Reto lateral: abdução;
Reto medial: adução;
Reto inferior: depressão e adução;
Reto superior: elevação e adução;
Oblíquo superior: depressão e abdução;
Oblíquo inferior: elevação e abdução.

2.3.5. Músculos retratores palpebrais

Quando o indivíduo está olhando para baixo, os retratores palpebrais tornam possível que a pálpebra inferior se movimente com o bulbo ocular, evitando, assim, redução do campo visual. Os retratores da pálpebra são formados das inserções fibrosas dos músculos reto inferior e oblíquo inferior e fundem-se com o ligamento suspensor inferior de Lockwood.

2.4. Maxila

A maxila tem quatro prolongamentos, portanto quatro processos, denominados de acordo com o osso que se articulam. Há o processo zigomático da maxila, o processo frontal da maxila, o processo palatino e o processo alveolar. As fraturas de maxila serão tratadas em capítulo específico, mas como há associação frequente entre o trauma de zigoma e o maxilar, este capítulo fará referência conforme necessário.

3. Epidemiologia

As fraturas de zigoma são mais comuns em homens do que em mulheres, e na faixa entre 20 e 40 anos. Elas geralmente representam a segunda fratura mais comum da face, após as fraturas de nariz.

Há diversas incidências descritas no Brasil e a etiologia varia conforme a região. Manganello-Souza e cols. (2003) apontaram como principais causas a agressão física (41%) e os acidentes de trânsito (38%). Hvenegaard e cols. (2002), por sua vez, citam os acidentes trânsito como a causa mais comum.

4. Biomecânica

A fratura do zigoma costuma ser para inferior, medial e posterior. O canto lateral desce junto e forma uma prega antimongoloide. O deslocamento do conteúdo orbital ocorre pelo ligamento de Lockwood. Esse ligamento é um *sling* do conteúdo orbital.

Em 1980, Sturla descreveu o pilar lateral de sustentação da face. A crista maxilozigomática faz parte desse; e todas as fraturas com afundamento da região zigomática têm comprometimento dessa crista.

Em 1994, Rowe e Williams, demonstraram que a fáscia do músculo temporal no zigoma e no AZ exercem uma força na mesma direção e no sentido oposto à tração do masseter, neutralizando-o. Esse conhecimento de forças seria interessante para a estabilidade da fratura.

A fratura do AZ pode ocorrer independente do zigoma, principalmente se o agente agressor atingir a face lateralmente. As fraturas posteriores podem atrapalhar o funcionamento da articulação temporomandibular (ATM). Quando gerada por ferimento por arma de fogo (FAF), a fratura pode gerar fragmentos ósseos que consolidem com o processo coronoide e levem à anquilose.

O assoalho da órbita e a parede medial são fraturados com maior frequência, em virtude de sua fragilidade e falta de apoio. Esse mecanismo, em verdade, tem função protetora do globo ocular, porque dissipa energia, reduzindo a chance de ruptura e de sangramento intraocular. A pressão introcular é aliviada pela expansão traumática das paredes orbitais (fraturas do tipo *blow out*), com herniação de partes moles para o seio maxilar e/ou para as células etmoidais adjacentes. Isso explica por que a perfuração do bulbo ocular é incomum em traumatismos do terço médio da face. Já as fraturas que envolvem os seios frontais podem resultar em aumento de pressão intraorbital e lesões oculares graves (fraturas do tipo *blow in*), com fragmentos sendo lançados para dentro da cavidade orbital.

5. Diagnóstico

5.1. História

A causa do trauma deve ser investigada, na entrevista com o paciente ou, se estiver inconsciente, com um acompanhante. Ele pode ter sido causado por queda, agressão, trânsito, exposição ocupacional ou esporte e, portanto, deve-se buscar compreender a cinética do trauma. Questiona-se se outras pessoas foram vitimadas e se houve óbitos. Deve-se ter uma suspeição alta para lesões associadas. Após coletadas essas informações, pesquisa-se pelos antecedentes clínicos (história mórbida pregressa e perfil psicossocial), que incluem outros diagnósticos, fármacos, alergias,

procedimentos prévios, história gineco-obstétrica, tabagismo, abuso de álcool e drogas ilícitas etc.

5.2. Exame físico

5.2.1. Pele e pálpebras

Deve-se pesquisar edema, equimoses, enfisema e lacerações. Equimoses e edema estão presentes em mais de 60% dos casos. Devido ao edema abrupto o globo ocular pode protruir, tornando difícil a avaliação adequada. A obliquidade da fenda palpebral pode estar presente se o ligamento lateral estiver deslocado com a fratura ou eventualmente rompido. Se houver lacerações da pálpebra, o cirurgião deve fechá-las prontamente, a fim de evitar complicações cicatriciais e exposição ocular. Essa última pode levar à lesão corneana (abrasão e úlcera) e dano visual.

5.2.2. Órbitas

Olho

As fraturas orbitárias com frequência são acompanhadas de lesões das pálpebras ou do globo ocular, e as principais repercussões das fraturas orbitárias em *blow out* são relativas ao alinhamento ou posicionamento do globo ocular. Quando examinamos um paciente que sofreu um trauma orbitário, é importante portanto avaliar a função e posicionamento de todas estruturas orbitárias.

As lesões oculares estão presentes na maioria das fraturas de terço médio da face. Deve-se pesquisar: hiposfagma (hemorragia subconjuntival), enoftalmia, proptose, hipoglobo, hiperglobo, distopia ocular, diplopia, hifema, hipópio, lacerações pupilares, assimetrias de íris e sua responsabilidade à luz e descolamento de retina.

A diplopia resulta geralmente da contusão muscular. O enoftalmo é a retroposição do globo ocular tridimensionalmente na órbita, devendo ser avaliado sempre de maneira comparativa ao globo contralateral. A proptose é a projeção do globo ocular para fora de uma órbita normal, secundária a causas externas. (Diferencia-se do exorbitismo, que é um globo ocular normal em uma órbita congenitamente alterada.) O hipoglobo é aquela situação em que um globo ocular está em posição mais inferior (caudal) ao contralateral. Já o hiperglobo consiste em uma posição anomalamente mais superior (cranial). A situação em que as órbitas ósseas se encontram em diferentes níveis e com consequente desnível dos globos oculares é definida como distopia orbitária.

A presença de lacerações ou perfurações palpebrais deve elevar a suspeição da presença de corpo estranho na órbita. Nesses casos, a tomografia computadorizada de órbitas é fundamental para excluir a presença de um corpo estranho intraorbitário. Se houver suspeita de corpo estanho metálico, a

ressonância magnética está contraindicada. Quando há laceração da margem palpebral próximo ao canto medial, atenção deve ser dada à integridade das vias lacrimais, e a sua reconstituição deve ser realizada sempre que possível, geralmente colocando-se um tubo de silicone em seu lúmen para evitar a obstrução. A presença de enfisema subcutâneo nas pálpebras é um indicativo de que houve quebra da barreira óssea com transmissão de ar dos seios da face para a órbita. O mesmo pode ocorrer sob pressão, por exemplo ao assoar o nariz, e não se correlaciona necessariamente ao tamanho do defeito ósseo.

Deve-se testar a movimentação ocular. Realizar ducção forçada se o paciente estiver inconsciente. Buscar por aprisionamento (*entrapment*) de musculatura extraocular, principalmente por fraturas do assoalho orbital.

A avaliação dos reflexos pupilares não depende da informação do paciente, podendo ser realizada mesmo em pacientes com nível reduzido de consciência. Deve-se atentar para a possibilidade de anisocoria ou alteração pupilar por lesão traumática do esfíncter da íris, sinéquias, ou mesmo midríase medicamentosa. Nesses casos, costuma ser verificado um defeito pupilar eferente ou uma pupila paralítica.

Uma das maiores indicações para a correção cirúrgica das fraturas em *blow out* é a alteração da motilidade ocular causando diplopia. Quando há um reposicionamento do conteúdo orbitário e da musculatura extraocular, pode ocorrer um desalinhamento rotacional dos olhos, e havendo boa acuidade visual em ambos olhos isso levará à diplopia. Nos casos em que há encarceramento do músculo nos fragmentos ósseos, o que ocorre com mais frequência em fraturas do assoalho da órbita em crianças, podemos encontrar um estrabismo restritivo com limitação importante da supraducção, que pode ser evidenciado também no teste de ducção forçada. O teste da ducção forçada consiste na tentativa de mobilizar verticalmente o globo com pinças com dentes no tecido episcleral após aplicação de uma gota de colírio anestésico. Além do estrabismo restritivo, esses pacientes podem também apresentar sintomas vagais (síncope ou náusea) devido ao reflexo oculocardíaco. Quando há encarceramento muscular, geralmente é indicada intervenção cirúrgica com brevidade para evitar ou reduzir sequelas relacionadas à isquemia e fibrose do músculo reto inferior.

Exoftalmometria

As alterações do posicionamento axial do globo ocular (enoftalmo e exoftalmo) podem ser avaliados à ectoscopia, principalmente se observado em um plano perpendicular aos olhos (por trás ou por baixo da cabeça do paciente). Uma forma mais precisa de quantificar e comparar a posição do globo é com uso do exoftalmômetro. O exoftalmômetro de Hertel é considerado o padrão ouro para medir clinicamente a posição do globo ocular em relação ao rebordo orbitário lateral. Ele se baseia em um jogo de espelhos ou prismas milimetrados através dos quais visualiza-se o ápice corneano. O exoftalmômetro de Naugle utiliza princípio semelhante, porém com apoio na região frontal e zigomático, podendo ser usado em pacientes

com defeitos do rebordo lateral da órbita. O exoftalmômetro de Luedde é um dispositivo mais simples, basicamente um prisma transparente milimetrado que é apoiado sobre cada rebordo lateral de forma independente. Medidas precisas de exoftalmo e enoftalmo podem também ser realizadas utilizando cortes axiais padronizados de tomografia computadorizada. A exoftalmometria costuma sofrer modificações entre o pós-trauma imediato e medidas mais tardias, principalmente em função da presença e posterior reabsorção de edema, hematoma e/ou enfisema orbitários.

Avaliação da acuidade visual

Pode fornecer um dado mais preciso sobre a função visual, podendo ser testada com tabela de Snellen ou alternativamente com tabelas de bolso para exame à beira do leito. Atentar para, se possível, utilizar a correção óptica (óculos) do paciente. Pacientes présbitas, com mais de 40 anos, podem ter dificuldade para informar acuidade visual nas tabelas de bolso sem o uso da devida correção. A baixa acuidade visual pode indicar lesão do globo ocular ou das vias ópticas.

Biomicroscopia e Fundoscopia.

Sempre que possível os pacientes devem ser submetidos ao exame na lâmpada de fenda para avaliar a integridade das estruturas oculares e a presença de células inflamatórias ou hemácias (hifema) no humor aquoso. Da mesma forma, a fundoscopia pode revelar lesões traumáticas, descolamentos da retina, rupturas ou lesões predisponentes. Esses exames são mandatórios quando o paciente apresenta acuidade visual alterada.

5.2.3. Deslocamentos ósseos

Palpar face e cavidade oral. Fazer uma progressão lógica para baixo. Intraoralmente, o comprometimento do pilar zigomaticomaxilar pode ser palpável. O edema pós-trauma pode dificultar o exame físico.

5.2.4. Nariz, epistaxe, hemossinus, liquorréia

Os traumas da região nasal serão mais detalhados em outros capítulos. O complexo nasal deve ser cuidadosamente examinado com o espéculo nasal e boa iluminação, avaliando-se ferimentos de mucosa nasal, desvio do septo, hematoma septal, epistaxe/hemossinus, rinoliquorreia, rinoescoliose. Avaliar rinorreia e otorreia. Não tamponar, porque pode aumentar risco de infecção retrógrada e meningite. As fístulas liquóricas são mais comuns em fraturas interorbitárias, como a naso-orbitoetmoidal, e serão devidamente abordadas em capítulos mais específicos.

5.2.5. Alterações de sensibilidade da face

A avaliação da sensibilidade da face pode ser realizada com estímulos táteis, geralmente comparando-se à região contralateral. Costuma-se avaliar a região frontal, inervada pelo nervo supraorbitário (V1) e a região malar,

inervada pelo nervo infraorbitário (V2). Esse último frequentemente sofre traumatismo na fratura de assoalho da órbita, traduzindo-se normalmente em hipoestesia da região zigomática ipsilateral.

5.2.6. Alterações dentoesqueléticas.

Avaliar: má oclusão dentária; abertura bucal limitada; contratura de musculatura mastigatória (trismo); trauma dentoalveolar; fístulas oroantrais.

5.2.7. Síndrome da FOS e Síndrome do Ápice Orbital

A síndrome da FOS foi descrita por Hirchfield em 1858. Ela é constituída pelos seguintes achados: oftalmoplegia, ptose palpebral, proptose, midríase fixa e perda de sensibilidade ou neuralgia na área do trigêmeo. Pode haver lesão associada do III, IV e V pares cranianos. Se for acompanhada também de perda visual, será denominada síndrome do ápice orbital, indicando comprometimento também do nervo óptico. Nessa última, o reflexo consensual da pupila contralateral estará ausente, mesmo com ela normal.

5.3. Endoscopia

A avaliação endoscópica presta-se bem no paciente estável para a cavidade nasal e os seios paranasais, na identificação de traumatismos, sangramentos, fragmentos ósseos e corpos estranhos.

5.4. Exames de Imagem

5.4.1. Tomografia Computadorizada (TC)

A TC é o exame de imagem de escolha (padrão-ouro) para as fraturas craniofaciais (figuras 1 e 2). Os cortes mais importantes são o axial e o coronal. A reconstrução tridimensional é útil para fraturas complexas. Avalia-se os pilares do terço médio da face: nasomaxilar, zigomaticomaxilar, infraorbital, frontozigomático, esfenozigomático e temporozigomático. O deslocamento da sutura esfenozigomática é uma das primeiras alterações que deve ser buscada nas tomografias. As vistas coronais são particularmente úteis para avaliação das fraturas do assoalho da órbita. Fragmentos “em borboleta” são achados de fraturas na margem orbital inferior.

Figura 1. Fratura do CZO. A TC evidencia deslocamento da sutura esfenozigomática esquerda no corte axial

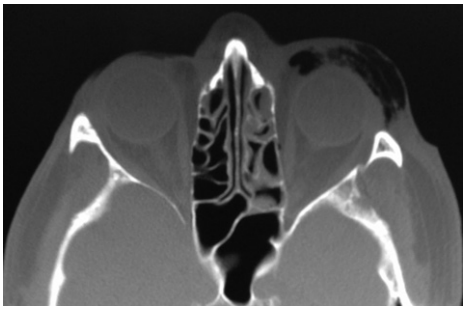
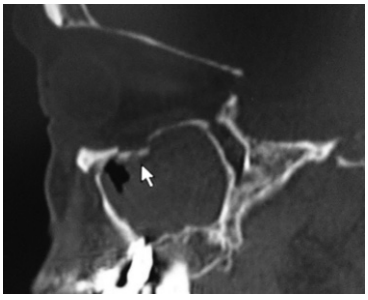


Figura 2. Fratura do assoalho orbital. Deslocamento de fragmento ósseo e hemossinus



5.4.2. Radiografia simples

A radiografia simples diminuiu sua importância com o desenvolvimento da TC, mas pode ser solicitada quando não há exame melhor, desde que isso não atrase o atendimento do paciente. Busca-se por: velamento do seio maxilar (hemossinus), traços de fratura no rebordo orbitário, separações de suturas, traços de fraturas ou destrução no pilar maxilozigomático e alterações no formato da órbita. Solicita-se incidências de seios da face: Waters, Caldwell e Hirtz (figura 3).

Figura 3. Radiografia de seios da face, incidência de Waters. Imagem pós-operatória imediata de uma fratura frontozigomática esquerda, devidamente tratada, por acesso direto pela ferida operatória provocada pelo trauma



5.4.3. Ressonância Magnética (RM)

A RM é indicada para diagnosticar corpos estranhos translúcidos, avaliar estruturas intraorbitais, encéfalo e articulação temporomandibular. Todavia, não é exame de primeira linha para trauma craniofacial. Deve-se ter cuidado com o paciente que pode ter fragmentos metálicos no corpo, em decorrência do próprio traumatismo ou de eventos ou cirurgias prévias.

6. Classificação

Para fins didáticos, apresentaremos classificações de fraturas orbitais e de fraturas do CZO.

6.1. Fraturas Orbitárias

As fraturas orbitárias podem envolver parte ou toda a órbita. São classificadas em: fraturas zigomático-orbitárias, fraturas naso-orbitoetmoidais, fraturas internas da órbita, fraturas orbitárias combinadas. Ainda, são classificadas como *Blow-out* e *Blow-in*. Quando *Blow-out*, são reclassificadas, por sua vez, em puro ou impuro.

6.1.1. *Blow-out versus Blow-in*

Blow-out é a fratura que envolve as paredes orbitais, decorrente geralmente de um trauma contuso, onde há deslocamento ósseo e de partes moles para fora da órbita, ou seja, para o seio maxilar por fratura do assoalho, ou para o seio etmoidal ou cavidade nasal por fratura da parede medial (figura 4). No *Blow-out* ocorre aumento súbito da pressão intraorbital.

Nesses casos, há dissipação de energia e redução de pressão intraorbital. A fratura em *Blow-out* foi descrita por Converse e Smith em 1957 (*apud* Hvenegaard, 2002).

Já a fratura tipo *Blow-in* é aquele em que a parede orbital quebra e os fragmentos adentram a órbita. Essas fraturas podem ser de qualquer parede e podem levar a aumento de pressão intraorbital, ruptura de globo ocular, lesão de nervo óptico e determinar comunicações patológicas com o encéfalo, apresentando-se como fístulas liquóricas ou exoftalmo pulsátil. As fraturas supraorbitais costumam ocorrer por quedas de maiores alturas ou por objetos pesados que colidem com a região fronto-orbital. Alguns pacientes não conseguem sobreviver.

Figura 4. Fratura tipo *Blow-in* bilateral do teto orbital



6.1.2. *Blow-out* puro versus impuro

Blow-out puro é aquele em que a fratura envolve as paredes orbitais apenas, sem acometimento da margem ou de outros ossos. *Blow-out* impuro envolverá as demais topografias (o que é mais frequente).

6.2. Fraturas de zigoma

6.2.1. Knight and North (1961)

Grupo I: não deslocadas;
Grupo II: arco;
Grupo III: corpo, sem rotação;
Grupo IV: corpo, com rotação medial;
Grupo V: corpo, com rotação lateral;
Grupo VI: complexas.

6.2.2. Manson (1990)

Esta classificação leva em conta a quantidade de energia cinética que provoca a fratura ($K = (MV^2)/2$):

Baixa Energia: pouco ou nenhum deslocamento;

Média Energia: fratura completa de todas as articulações com deslocamento;

Alta Energia: cominução da órbita, deslocamento lateral, segmentação do arco.

6.2.3. Classificação de Jackson

Tipo I: sem deslocamento ou minimamente deslocada, ocasionada por trauma de baixa velocidade;

Tipo II: segmentada, ocasionada por trauma localizado;

Tipo III: trípode, ocasionada por trauma de baixa velocidade;

Tipo IV: fragmentada, ocasionada por trauma de alta velocidade.

6.2.4. Classificação de Zingg (1992)

Tipo A: incompletas de baixa energia com fratura de apenas um pilar zigomático: arco zigomático, parede lateral da órbita ou rima infraorbital;

Tipo B: fraturas completas "monofragmento", com fratura e deslocamento ao longo de todas as quatro articulações;

Tipo C: fraturas completas "multifragmento": além dos achados anteriores, há a fragmentação do corpo zigomático.

6.2.5. Classificação de Manganello-Souza (2003)

Tipo I: pequeno deslocamento do zigoma, ausência de disfunção ocular, sem cominução;

Tipo II: deslocamento significativo do zigom;a (disjunção da SZF ou SZM acima de 5cm), cominução sem necessidade de reconstrução

Tipo III: fraturas orbitozigomáticas, com necessidade de reconstrução orbitária, traço de fratura no corpo do zigoma ou necessidade de fixa o AZ.

6.3. Outras fraturas

A classificação de Markowitz para fraturas naso-orbitoetmoidais, a de Hendrickson para fraturas palatinas e as de Ellis-Davey e Andreasen para fraturas dentárias não serão aqui abordadas.

7. Tratamento

A rotina de tratamento deve abranger aspectos gerais, aspectos específicos, interespecialidade e multidisciplinaridade, tratamento conservador

versus cirúrgico, princípios de osteossíntese e prevenção e manejo de complicações.

7.1. Princípios gerais

O atendimento será interespecialidade e multidisciplinar. Deve ser composto de um cirurgião maxilofacial, de um oftalmologista, de um neurocirurgião e de um odontologista principalmente. O oftalmologista determinará o prognóstico da função visual. Procedimentos endoscópicos poderão ser necessários para diagnóstico e tratamento. Se o cirurgião for otorrinolaringologista, habitualmente terá treinamento endoscópico. Se não, um especialista desta área também deverá ser contatado. A odontologia hospitalar poderá ser acionada para manejo de lesões intraorais, desde fraturas dentárias até trauma de mucosa.

Segue-se os princípios do PHTLS e do ATLS antes do manejo do trauma facial em si. A Escala de Coma de Glasgow é utilizada para avaliar o estado neurológico da vítima. Após o paciente estar estabilizado, o momento para operar fica na janela entre dois dias e duas semanas. Após duas semanas, já pode haver fibrose cicatricial, impedindo mobilização e redução adequadas; geralmente fazem-se necessárias osteotomias para reduções adequadas. Se houver anestesia total do nervo infraorbital, considerar exploração e descompressão cirúrgicas. Nos traumas de baixa energia (classificação de Manson) e com deslocamento ausente ou mínimo de fragmentos (Grupos I, II ou III de Knight e North), pode-se considerar manejo conservador, mas o ideal é acompanhar o paciente periodicamente por 60 dias, até a consolidação da fratura. A dieta deverá ser pastosa por 45 a 60 dias, para evitar carga mastigatória, que por sua vez pode determinar deslocamento de fragmentos e torção de placas, levando a complicações. O planejamento virtual e a prototipagem podem ser úteis. Entretanto, devem ser feitos em tempo hábil para não retardar a janela terapêutica ideal para as osteossínteses. Na realidade, esses recursos técnicos são mais empregados no manejo de sequelas atualmente.

As pálpebras e seus anexos orbitários são estruturas muito importantes na fisiologia e na função do globo ocular. O objetivo de seu reparo é a preservação da visão, manutenção da proteção ativa e da função dos anexos. Tais reconstruções serão discutidas em capítulos específicos. Neste capítulo, nos ateremos ao tratamento das fraturas principalmente.

São indicações para cirurgia em caráter de urgência: hematoma retrobulbar, síndrome da FOS, síndrome do ápice orbital e síndrome do encarceramento muscular. Por outro lado, as indicações para postergar uma cirurgia orbital são: descolamento de retina, trauma não-compressivo do nervo óptico, hifema e mal estado geral. Há também outras indicações para intervenção em caráter de emergência no trauma facial, como fraturas bilaterais de mandíbula, que podem levar à obstrução das vias aéreas. Tal situação será abordada em capítulo específico.

7.2. Tratamento das fraturas

7.2.1. Conservador

O tratamento das fraturas do CZO depende do grau de deslocamento, bem como das deficiências estéticas e funcionais resultantes. Cerca de 25% das fraturas de zigoma não necessitam de cirurgia.

7.2.2. Redução aberta e fixação interna: acessos e osteossínteses

Acessos cirúrgicos

Utilizamos uma infiltração de anestésico (lidocaína, ropivacaína ou marciana), associada a epinefrina, na concentração de 1:100.000-400:000. A antissepsia é feita preferencialmente com solução aquosa de iodo, porque a clorexidina tem maior incidência de conjuntivite. Caso o paciente seja alérgico, utilizar clorexidina sem deixar escorrer para as conjuntivas e lavar com soro fisiológico após. Não aplicar pomadas antes da antissepsia, porque elas retêm antisséptico.

Em 50% a 75% dos casos, a abordagem intraoral é suficiente para o tratamento. O parafuso transcutâneo de Carrol-Girard pode ser indicado para fraturas pouco deslocadas. Quando se necessita abordar a órbita, geralmente associa-se a abordagem intraoral a uma incisão transconjuntival ou subciliar. Os acessos cirúrgicos serão citados e comentados a seguir.

- Intraoral

O acesso intraoral pelo sulco gengivolabial superior é o mais utilizado, também conhecido como acesso de Caldwell-Luc ou *degloving* de maxila (figura 5). Em uma parte dos casos, pode ser o único acesso necessário.

Figura 5. Osteossíntese do pilar zigomaticomaxilar. Acesso intraoral pelo sulco gengivolabial superior à direita

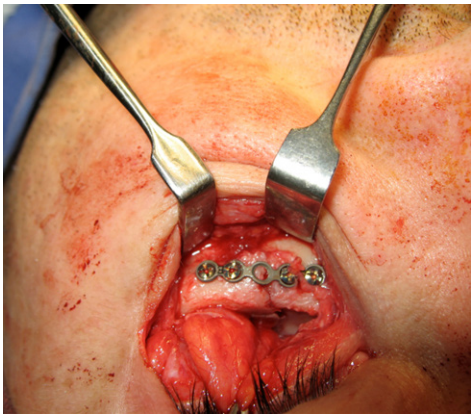


• Transconjuntival com ou sem cantotomia

Esse acesso foi proposto por Tessier e permite acesso à órbita sem atravessar o músculo orbicular (figura 6). A incidência de ectrópio é menor que a subciliar na maioria das casuísticas. No entanto, a exposição é menor que a subciliar, necessita de cantotomia quando se que quer abordar o zigoma ou a maxila e, comumente, a gordura orbital protrui e precisa ser afastada para que se realize o trabalho cirúrgico.

Um ganho ósseo pode ser encaixado no osso zigomático, através das incisões palpebrais, temporais ou coronais, para tração e redução.

Figura 6. Acesso transconjuntival para osteossíntese da margem orbital inferior



• Subciliar

O acesso subciliar é a outra abordagem palpebral, mas não o recomendamos como rotina. Ele é realizado entre a pele da pálpebra e a do zigoma. Determina uma cicatriz mais visível, carrega mais risco de denervação sensitiva (trigêmeo) e motora (facial) e atrapalha a drenagem linfática, provocando mais tempo de edema na região.

• Endoscópico

O acesso endoscópico pode ser realizado:

- Pelo seio maxilar, para o assoalho orbital ou o próprio seio maxilar;
- Pela fossa nasal, para a parede medial (lâmina papirácea);
- Para o arco zigomático.

• Acessos para o AZ

Em 1751, Duverney foi o primeiro autor a descrever uma técnica operatória para o AZ. Ele utilizava simplesmente a pressão digital por via intraoral, para elevar o arco deprimido. Goldthwaite, em 1924, descreveu por

sua vez uma abordagem intraoral, por meio de uma incisão perfurante no sulco gengivolabial. Quinn modificou essa técnica e fez uma incisão na mucosa em nível alveolar maxilar, estendida inferiormente pela borda anterior do ramo mandibular. A dissecção é feita lateralmente ao processo coronoide, terminando no AZ. Coloca-se um descolador entre o processo coronoide e o AZ e reduz-se a fratura. Em 1927, Gillies descreveu uma técnica por acesso temporal, através de uma incisão de 2cm. Em uma série de 2067 fraturas zigomáticas, Ellis e cols. demonstraram que apenas 10 das 136 fraturas isoladas do AZ necessitaram de algum tipo de fixação. A redução aberta com fixação interna raramente é necessária para o tratamento das fraturas isoladas do AZ. Está indicada nas fraturas cominutivas de alta energia.

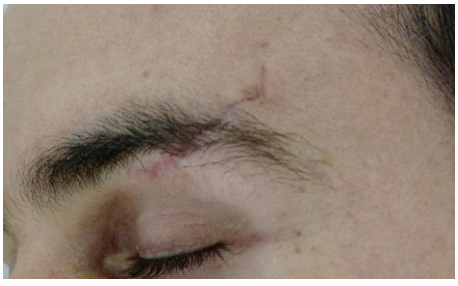
• Bicoronal com ou sem craniotomia

A cabeça é posicionada em um suporte tipo ferradura ou "coroa" para reduzir o risco de úlceras por pressão na região occipital. A incisão é marcada de uma região temporal à outra e deve ser curvilínea. A incisão coronal gera parestesia posteriormente, que pode ser definitiva. Ocasionalmente, pode haver alodínia. Se as pálpebras não precisarem de acesso cirúrgico, uma tarsorrafia temporária com fio *nylon* 5-0 pode ser realizada. Nas fraturas do teto orbital, far-se-á incisão bicoronal e craniotomia quando houver comunicação com a fossa anterior.

• Pelo ferimento provocado pelo próprio trauma

A abordagem pelas cicatrizes pode ser útil, mas deve-se tomar cuidado com estruturas neurovasculares, por exemplo (figura 7).

Figura 7. Cicatriz de tratamento cirúrgico de fratura zigomaticofrontal, tratada por acesso direto pelo próprio ferimento, permitindo revisão cirúrgica e adequação das bordas e do alinhamento do supercílio



Princípios de fixação óssea

Deve-se estabilizar, alinhando o fragmento com segmentos intactos ou já reduzidos. Visualiza-se quatro regiões: SZF; parede lateral orbital; margem orbital inferior; sutura zigomaticomaxilar. O masseter traciona

o zigoma. A fixação apenas com fios não é eficiente. Da mesma forma, a fixação com uma placa apenas também não é suficiente. Idealmente, são necessárias três osteossínteses pelo menos: zigomaticofrontal, zigomaticomaxilar e infraorbital. Deve-se ter cuidado com a referência infraorbital se também coexistir uma fratura orbitonasal: pode tratar-se de uma referência fora de posição. Utiliza-se sistema de microplacas (1.3 a 1.7mm) para margens orbitais. Utiliza-se sistema de miniplacas (2.0 mm) para sutura zigomaticomaxilar. Utiliza-se enxertos autógenos (osso ou cartilagem) ou malhas de titânio para reconstruções das paredes orbitais. Materiais aloplásticos como polipropileno (Medpor®) também estão descritos, mas este tipo de reconstrução carrega mais risco de infecção quando colocado em comunicação com os seios da face. Uma placa de titânio de carga compartilhada (*load sharing*), como utilizada nas reconstruções de zigoma, segura cerca de 39% da carga, enquanto uma absorvível, apenas 13%. A torção da placa é uma causa de falha na redução e a absorvível que, portanto, tem mais deslocamento. A placa maior é colocada na maxila. Deve-se ter cuidado com as raízes dentárias. O nervo deve ser inspecionado e descomprimido, se necessário, durante as abordagens cirúrgicas. A posição e a mobilidade do globo ocular são revisadas ao final das osteossínteses. As pupilas também devem ser inspecionadas ao final do procedimento.

• Sequência de osteossíntese/osteoplastia

A osteossíntese tem como regra a seguinte sequência:

1º: arco zigomático (se houver indicação);

2º: SZF;

3º: sutura zigomático maxilar;

4º: margem infraorbital;

5º: paredes orbitais.

• Reconstrução das paredes orbitais

A reconstrução das paredes orbitais pode ser feita com fáscia temporal, fáscia lata, osso da calota craniana, osso da parede anterior do seio maxilar, osso ilíaco, cartilagem auricular, malha de titânio e biomateriais, como Medpor®.

Discute-se a parede medial e o assoalho devem permanecer semirrígidos, a fim de absorverem energia e serem destruídos em um eventual segundo trauma, mimetizando a construção natural da órbita. Os defensores desta teoria alegam que a "blindagem orbitária" com estruturas rígidas em todas as paredes aumentaria o risco de ruptura do globo ocular. Este termo está descrito e discutido no artigo de Jordan e cols. de 1992. O titânio, material aloplástico mais utilizado, tem resistência superior à esclera e pode haver ruptura ocular em um trauma futuro.

• Trauma dentário

As fraturas dentárias devem ser pesquisadas em todos os traumas faciais. Pode haver fragmentos soltos na cavidade oral e faringe, que podem ser aspirados e provocar broncopneumonia. Ainda, as regiões fraturas podem se tornar foco infeccioso e gerar complicações por meio de abscessos, fístulas, perda óssea e osteomielite.

7.3. Manejo pós-operatório

A analgesia é feita conforme a intensidade da dor. A aferição pode ser feita por escala análogo-visual ou quantificação por uma nota de 0 a 10. O esquema farmacológico costuma incluir opioides, anticonvulsivantes, corticosteroides, anti-inflamatórios e dipirona. Corticosteroides e anti-inflamatórios não devem ser utilizados por mais de uma semana. Deve-se buscar informações, na história mórbida pregressa, sobre doenças crônicas que possam ser agravadas pelo uso das medicações pós-operatórias.

Os antieméticos são mantidos fixos durante dois dias e depois, se necessário. Utiliza-se ondansetrona, dimenidrinato ou metoclopramida. Os corticosteroides também têm efeito antiemético.

Ansiolíticos e hipnóticos podem ser necessários. Deve-se indagar sobre o ciclo de sono-vigília e o grau de ansiedade, bem como diagnósticos neuropsiquiátricos prévios.

A profilaxia antimicrobiana é feita na indução anestésica e mantida por dois dias (cirurgia potencialmente contaminada com implantes). Utiliza-se clindamicina, ampicilina/sulbactam ou amoxicilina/clavulanato. Em caso de contaminação importante ou infecção estabelecida, não há profilaxia e sim tratamento, podendo durar de uma a oito semanas, dependendo do diagnóstico.

Faz-se tratamento tópico por via oral e nasal. A antissepsia oral tópica (ex.: clorexidina aquosa) também é prescrita por uma a duas semanas. Por via nasal, o uso de vasocontritores – nafazolina, oximetazolina etc. – e de soro fisiológico auxiliam na limpeza, na redução do edema e no controle de sangramentos.

A terapia de frio é utilizada por dois a três dias. Nas pálpebras, utiliza-se preferencialmente compressas com soro fisiológico (SF) frio. No resto da face – desde que não haja retalhos – utiliza-se bolsa de gelo ou gel frio, para reduzir o edema, a dor e a inflamação.

Os curativos são mantidos fechados por dois dias. Após, são removidos e o paciente pode lavar as feridas operatórias no banho, com xampu neutro, sem esfregar. A secagem pode ser com compressão com toalha ou com secador de cabelos. Os cílios podem reter crostas e podem ser limpos com cotonetes úmidos em SF.

Os drenos a vácuo (Portovac®; Hemovac®; Blake®) são mantidos até que a drenagem esteja abaixo de 50ml/24 horas. Normalmente, em uma incisão

coronal sem craniotomia, podem ser retirados em dois a três dias, quando o curativo é aberto e o paciente é liberado para banho, como já descrito.

Mantém-se uma dieta pastosa por 45 a 60 dias. A liberação para uma dieta sólida é feita após uma avaliação tomográfica demonstrando consolidação óssea.

A profilaxia contra trombose venosa profunda e embolia pulmonar é realizada com heparina sódica ou de baixo peso molecular. O paciente deve ser estimulado à mobilização precoce se não houver contraindicações por traumas associados. Em paciente em uso de anticoagulante, deve-se fazer protocolo de transição de profilaxia para anticoagulação, geralmente após dois dias da cirurgia de osteossíntese/osteoplastia.

7.3.1. Laserterapia

A terapia de *laser* de baixa potência (TLBP) é uma das modalidades de avanço tecnológico como recurso preventivo e terapêutico utilizada em algumas especialidades. A TLBP tem como base a utilização de irradiâncias de luz capazes de influenciar o metabolismo celular. A irradiação emitida não é térmica, o que significa que seus efeitos biológicos são causados por efeitos fotofísicos, fotoquímicos e fotobiológicos nas células dos tecidos submetidos à irradiação.

A literatura científica sugere que um dos principais efeitos fotônicos é a estimulação mitocondrial e do sistema de membranas, promovendo aumento da quantidade de ATP e modulando a quantidade de espécies reativas de oxigênio e de fatores de transcrição proteica. O controle do estado redox acarreta modificações nos níveis de proliferação e migração celular, bem como na síntese e liberação de citocinas e fatores de crescimento, interferindo diretamente nos processos celulares e teciduais reativos às agressões, como o processo inflamatório e o processo de reparo. Os fotorreceptores primários são componentes da cadeia respiratória e, dependendo da dose, podem ser estimulados ou inibidos, gerando uma resposta bifásica, sendo a inibição quando a dose excede o limite homeostático tecidual. A TLBP apenas desencadeia a regulação do metabolismo celular, por esse motivo são necessárias apenas baixas doses de energia. O efeito sobre a célula vai depender do estado fisiológico em que ela se encontra. Portanto, os efeitos biológicos da TLBP dependem fundamentalmente da dosimetria. Os efeitos desejáveis são conseguidos a partir da combinação ótima entre irradiância e tempo de irradiação. Portanto, para cada situação é necessário utilizar protocolos específicos para obter o efeito desejado. Geralmente, os efeitos estimulantes são aplicados com intuito de atingir o aumento da resposta tecidual de reparo, enquanto os efeitos inibitórios são utilizados, principalmente, para conter a inflamação e diminuir a dor.

A laserterapia tem sido amplamente utilizada na rotina odontológica para prevenção e tratamento da mucosite nos pacientes em imunossupressão,

das infecções virais, das aftas recorrentes e nos casos de lesões de origem traumática. De acordo com a literatura científica a analgesia, a modulação da inflamação e o reparo tecidual são os benefícios obtidos em odontologia. Os cirurgiões-dentistas têm utilizado a TLBP em pós-operatório das cirurgias odontológicas intrabucais, em cirurgias ortognáticas e nas de traumatologia facial.

8. Complicações e sequelas

A avaliação e o tratamento adequado das lesões faciais são a melhor maneira de prevenir sequelas.

8.1. Consolidação viciosa, não consolidação e assimetrias

As complicações da cicatrização óssea não são incomuns, principalmente quando há fraturas não tratadas ou mal reduzidas (figura 8).

Figura 8. TC 3D demonstrando sequela de fratura orbital esquerda, com aumento de volume intraorbital



8.2. Enoftalmia, diplopia e encarceramento muscular (*entrapment*)

O enoftalmo traumático ocorre por três mecanismos, já descritos. São eles: alargamento da cavidade orbitária, herniação da gordura e tração posterior exercida pelo músculo reto inferior. O enoftalmo é indicativo de exploração cirúrgica (figura 9).

Figura 9. Paciente com sequela grave de fratura do CZO. Apresenta enoftalmo, estrabismo e anisocoria



8.3. Trauma de retina e vítreo

O vítreo e a retina podem estar comprometidos tanto no trauma contuso como no penetrante. A fotocoagulação da rotura retininana com *laser* está indicada no momento do seu diagnóstico.

8.4. Lesões palpebrais e de vias lacrimais

O exame do globo ocular nessa situação geralmente é difícil, pois quando há lesões palpebrais o edema e as equimoses estão presentes. É importante, inicialmente, afastar lesões mais graves de estruturas profundas, examinando debaixo das pálpebras para descartar lesões de globo ocular. A ptose pode ser secundária ao edema, à lesão do músculo elevador da pálpebra ou à lesão do nervo oculomotor.

As lacerações horizontais e superficiais, tanto das pálpebras superiores como inferiores, podem ser suturadas utilizando-se pontos isolados de fio *nylon* 6-0 pelo plantonista.

No entanto, há situações em que é fundamental a presença do oftalmologista (oculoplástico), como: nas lesões com envolvimento do ângulo medial do olho que podem ter causado danos aos canalículos lacrimais mediais; nas lesões com comprometimento do saco lacrimal ou ducto nasolacrimal que podem levar a obstrução; nas lacerações horizontais profundas da pálpebra superior que podem comprometer o músculo elevador da pálpebra e resultar em ptose e nas lacerações da borda palpebral, que são difíceis de corrigir e podem levar ao labiamento, ao entrópio ou ao ectrópio. Nessas situações o plantonista deve cobrir as lesões supracitadas com curativo embebido em solução salina aguardando uma consulta de emergência com o oftalmologista.

8.5. Hematoma e síndrome compartimental orbitária

Nos casos de trauma em que ocorre aumento de volume intraorbitário maior que a expansão do continente ósseo, principalmente por hematoma retrobulbar, pode ocorrer sofrimento do nervo óptico levando

potencialmente à perda visual permanente. Embora na maior parte dos traumas com fratura orbitária em *Blow-out* já ocorra uma "descompressão natural" da órbita, deve-se ficar atento a sinais de tensão orbitária aumentada. A compressão do ápice orbitário pode levar a uma síndrome compartimental orbitária, com congestão venosa e progressiva piora do quadro. Frente a uma órbita tensa, com dificuldade de mobilizar as pálpebras e principalmente se houver sinais de compressão orbitária com repercussão funcional (defeito pupilar aferente, baixa acuidade visual, pressão intraocular significativamente aumentada), a realização de uma cantotomia e cantólise pode ser salvadora, permitindo o deslocamento anterior do globo ocular e reduzindo a pressão sobre o nervo óptico. O hematoma retrobulbar com perda visual é da ordem de 0,03%.

8.6. Hifema

Hifema é a presença de sangue na câmara anterior. Isso determina a necessidade de avaliação oftalmológica breve.

8.7. Hipópio

Hipópio é a presença de pus na câmara anterior. Há necessidade de avaliação oftalmológica breve.

8.8. Lesões nervosas e síndromes álgicas pós-traumáticas

O nervo infraorbital é o mais acometido nas fraturas do CZO. A disestesia pode durar mais de um ano até a sua recuperação, ou nunca acontecer totalmente. Ademais, os traumas faciais podem desencadear síndromes álgicas crônicas, como a neuralgia trigeminal.

8.9. Sinusite crônica, fístulas oromaxilares e mucocele

Fragmentos ósseos devem ser retirados do seio maxilar. Eles podem ocluir o ósteo desse seio. A oclusão desse trajeto pode gerar fístulas orofaciais. Quando há sinusite crônica, trata-se primeiro a sinusite e depois reconstrói-se o osso.

Outras complicações relacionadas aos seios da face são possíveis. Fístulas podem formar-se e promover um quadro inflamatório sustentado. O déficit de drenagem dos seios pode levar à formação de mucoceles (figura 10).

Figura 10. Mucocele após trauma, com invasão orbital esquerda



8.10. Trismo e má oclusão

As fraturas posteriores do AZ e aquelas associadas à maxila e às dentárias podem determinar problemas no aparelho estomatognático. Os fragmentos ósseos de fraturas de AZ podem entrar em contato com o processo coronoide e gerar anquilose fibro-óssea da articulação temporomandibular. Essa é a maior complicação da fratura de AZ.

As fraturas que se estendem à maxila e aos dentes podem gerar má oclusão. Esta, por sua vez, altera a biomecânica da mastigação e pode fazer surgir outras complicações, como desgastes dentários, bruxismo, contraturas musculares e disfunção temporomandibular.

8.11. Contaminação e infecção no paciente traumatizado

A ocorrência de infecções deve ser uma preocupação presente no tratamento dos pacientes vítimas de traumas. A infecção pode resultar em falha na cicatrização das feridas, falha na consolidação das fraturas, sepse e resulta em hospitalização prolongada e cirurgias adicionais. As consequências de infecções no paciente com trauma facial podem produzir injúrias irreversíveis como desfiguração, perdas funcionais e óbito. Pequenas infecções também podem comprometer a qualidade dos resultados clínicos no tratamento dos traumas faciais, principalmente na região do terço médio da face devido a sua importância estética e funcional.

A infecção resulta na presença de organismos patogênicos e alteração do equilíbrio homeostático entre o paciente e o meio ambiente. Durante o trauma agudo a homeostasia é subitamente alterada. Portanto, o risco do surgimento de infecções nessa situação adversa deve ser suspeitado pelo cirurgião. Após a fase inicial do trauma, os principais sistemas orgânicos são mobilizados a responder às demandas aumentadas. Essas respostas servem para manter a função cardiopulmonar, preservar a perfusão e nutrição do cérebro e do leito esplâncnico. Além disso, iniciam-se as fases do processo inflamatório.

As lesões orais e cutâneas expõem os tecidos subjacentes da pele à microbiota oral e a mucosa oral à microbiota da pele. As defesas locais do paciente nas regiões traumatizadas são menos capazes de se defenderem contra bactérias de outros locais. Uma infecção em um ferimento cervical pode ser mais severa se ocasionada por um anaeróbio oral em comparação à microbiota da pele.

As mionecroses podem ocorrer causadas por concussão, maceração ou rasgamento. O risco aumenta nos casos de hipovolemia ou quando queimaduras estão presentes. Geralmente são causadas por patógenos anaeróbicos como *clostridium perfringes* e *clostridium tetani*. Traumas musculares, hipóxia muscular e infecções podem causar rabdomiólise e mioglobinemia, aumentando o risco de falha renal aguda. A manutenção da oxigenação, hidratação, perfusão da ferida e o uso adequado de compressão da ferida podem abrandar a rabdomiólise. Além disso, o cirurgião deve estar atento aos sinais precoces de infecção necrótica da ferida: dor intensa, produção de gás, manchamento, escurecimento das bordas da ferida e sepse. Outros aspectos como a presença de dentes na linha de fratura, fraturas instáveis, cominutivas e traumatismo envolvendo o sistema nervoso central aumentam os riscos de infecções oportunistas no paciente vítima de trauma facial. Portanto, devido às características da flora bucal e maxilofacial, muitas bactérias patogênicas podem causar infecções de feridas necróticas na região dos traumas em terço médio da face.

A profilaxia com administração de penicilinas ou clindamicina é empregada quando se supõe que o meio oral tem o mais alto potencial de infecção. Quando os ferimentos em pele forem considerados mais importantes, deve-se optar por cefalosporinas. Nos casos em que se suspeitam de contaminantes dos seios nasais e paranasais, a amoxicilina com ácido clavulânico ou ampicilina com sulbactam são os antibióticos profiláticos de escolha. Nos casos de fraturas de terço médio com rompimento da lâmina crivosa do osso etmoide em fraturas NOE ou quando há fraturas de terço superior associadas, a antibioticoterapia deve ser guiada com a finalidade de prevenir meningites (cefepime, cefotaxima, cefuroxima, ceftriaxona etc.).

9. Perspectivas e considerações finais

A fratura de zigoma é relevante, por ser o segundo ou terceiro mais incidente na face, dependendo do estudo, como já mencionado. O manejo inicial deve ser valorizado e bem executado (como em todo o trauma) para mitigar sequelas funcionais e estéticas. A tecnologia pode ajudar no planejamento – prototipagem, planejamento virtual etc. – e no tratamento, tanto na fase aguda como na sequela.

Bibliografia consultada

Abreu AMA, Varoni ACC, Soler TS, Faria JCM. Avaliação prospectiva das reconstruções pós-traumáticas da cavidade orbital. Rev Bras Cir Craniomaxilofac 2010;13(4):221-4.

Almeida P, Lopes-Martins RÁ, Tomazoni SS, Albuquerque-Pontes GM, Santos LA et al. Low-level laser therapy and sodium diclofenac in acute inflammatory response induced by skeletal muscle trauma: effects in muscle morphology and mRNA gene expression of inflammatory markers. Photochem Photobiol. 2013;89(2):501-507.

Bailey JS. Manejo das fraturas do complex zigomático. In: Miloro M. Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de Peterson. Ed. Santos, São Paulo, 2016;21:378-94.

Britto AA, Valdemarin R, Garcia RT, Leão CEG. Síndrome da fissura orbitária superior por trauma de face sem fratura de terço médio – relato de caso. Rev Soc Bras Cir Plast 2000;15(2):27-34.

Góes CHFS, Kawasaki MT, Mélega JM. Atendimento inicial e exame físico do traumatizado da face. Mélega JM: Lesões de partes moles da face – atendimento primário e reparo. Ed. Medsi, Rio de Janeiro, 2002;27:358-68.

Gruss JS, Van Wyck L, Phillips JH, Antonyshyn O. The importance of the zygomatic arch in complex midfacial fracture repair and correction of posttraumatic orbitozygomatic deformities. Plast Reconstr Surg 1990;85:878.

Homer N, Huggins A, Durairaj VD. Contemporary management of orbital blowout fractures. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2019;27(4):310-16.

Hvenegaard P, Costa CSSA, Mélega JM. In Mélega JM: Fraturas da região orbitária. Ed. Medsi, Rio de Janeiro, 2002;32:400-13.

Jaeger M, Grossman E. Anatomia cirúrgica da cabeça e do pescoço. Ed. Dilivros, Rio de Janeiro, 2013:197.

Kawakami H, Góes CHFS, Arantes HL, Kawasaki MT, Mélega JM. Atendimento inicial e exame físico do traumatizado da face. Mélega JM: Fraturas da região orbitária. Ed. Medsi, Rio de Janeiro, 2002;26:347-57.

Krishnan DG, Ochs MW. Traumatismo ocular e orbital. In: Miloro M. Princípios de Cirurgia Bucomaxilofacial de Peterson. Ed. Santos, São Paulo, 2016;6(22):395-423.

Manganello-Souza LC, Silva AAF, Pacheco DFS. Fraturas zigomáticas e orbitozigomáticas. Rev Soc Bras Cir Plast 2003; 18(2):17-30.

Manson PN, Markowitz B, Mirvis S, Dunham M, Yaremchuk M. Toward CT-based facial fracture treatment. Plast Reconstr Surg 1990;85(2):202-12.

Manson PN. Orbital fractures. In: Prein J. Manual of Internal Fixation in the Cranio-Facial Skeleton. Ed. Springer-Verlag, Berlim, 1998;4.5:139-47.

McCallum E, Keren S, Lapira M, Norris JH. Orbital Compartment Syndrome: An Update With Review Of The Literature. Clin Ophthalmol. 2019;13:2189-94.

Rodrigues ED, Dorafshar AH, Manson PN. Facial fractures. In: Neligan PC. Plastic Surgery. Ed. Elsevier, Nova Iorque, 2013;3(3):39-88.

Weinzweig J, Barlett SP. Fractures of the orbit. In Weinzweig J. Plastic surgery secrets. Ed. Hanley & Belfus, Filadélfia, 1999;28:147-56.

Zingg M, Laedrach K, Chen J, Chowdhury K, Vuillemin T, Sutter F, Raveh J. Classification and treatment of zygomatic fractures: a review of 1,025 cases. J Oral Maxillofac Surg 1992;50(8):778-90.

6.7. Fraturas do seio frontal

BRUNO MEILMAN FERREIRA
MARIANA SISTO ALESSI
LUCAS GOMES PATROCÍNIO

O seio frontal é um seio paranasal, um osso pneumatizado que possui uma cavidade no seu interior. É uma evaginação da cavidade nasal e com ela se comunica. Pode ser considerado como uma célula etmoidal que invadiu o osso frontal. O seio frontal apresenta íntima relação com a órbita e com a fossa craniana anterior e as paredes ósseas divisórias são muito delgadas. A mucosa que reveste os seios paranasais é contínua com a da cavidade nasal e possui glândulas cuja secreção é drenada para essa cavidade.

1. Epidemiologia

As fraturas do osso frontal e seios frontais correspondem a cerda de 5 a 15% das fraturas do esqueleto facial. A maioria das fraturas são causadas por agressões físicas e acidentes de trânsito.

Aproximadamente um terço das fraturas envolvem a tábua anterior isoladamente, 60% envolvem a tábua anterior e posterior ou o ducto nasofrontal e o restante envolve somente a tábua posterior.

A maioria das fraturas do seio frontal ocorre em associação com outras fraturas craniofaciais. Fraturas da parede anterior associam-se com outras fraturas do terço médio da face em 53% e da parede posterior em até 95% dos casos. A associação com fratura de órbita ocorre em 46%, fratura de nariz em 34%, maxila em 15% e zigoma em 12 % dos casos.

Em 40% das fraturas do seio frontal há uma laceração dural associada e o envolvimento do trato de drenagem do seio frontal (ducto nasofrontal) ocorre em um terço a metade dos pacientes.

2. Embriologia

Os seios frontais são estruturas pares, com apenas um componente etmoidal ao nascimento. Desenvolvem-se a partir das células etmoidais infundibulares por invaginação no osso frontal. Iniciam seu desenvolvimento no segundo ano de vida, mas uma expansão pneumática significativa somente ocorre após os sete anos, não podendo ser identificada

radiograficamente até aproximadamente os oito anos. O seio frontal é o último dos seios da face a completar o seu desenvolvimento, que ocorre por volta dos 18 anos.

Em 10% das pessoas o seio frontal somente se desenvolve unilateralmente, em 5% dessas pessoas, é uma estrutura rudimentar e, em 4% dos casos, está completamente ausente. Logo, cerca de 20% dos indivíduos apresentam um seio atípico.

3. Anatomia

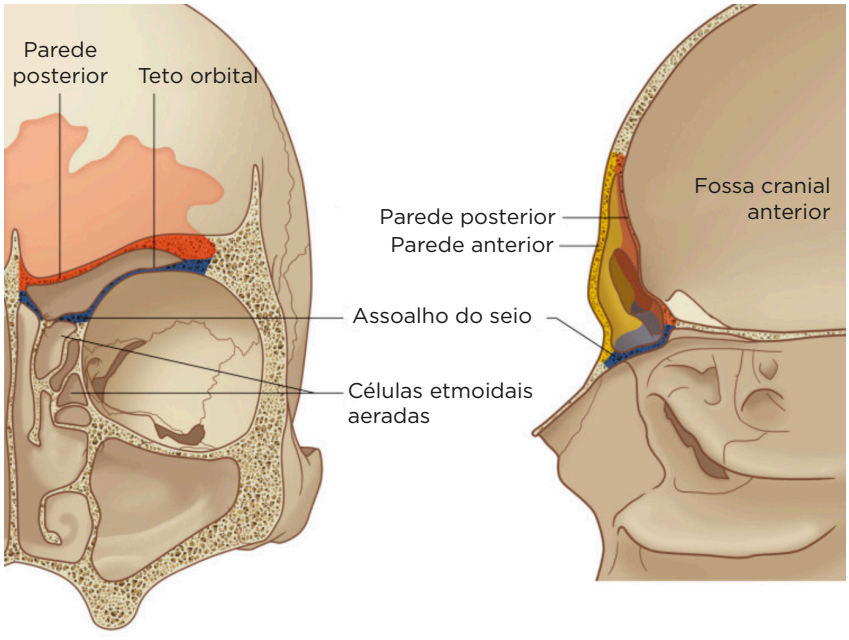
O osso frontal é um dos ossos mais fortes da face, sendo necessária uma alta energia para fraturá-lo. Lesões intracranianas e fraturas de outros ossos do crânio e da face são, por isso, frequentemente associadas. Devido a sua projeção e grande área de superfície em relação ao resto do esqueleto facial, a região frontal é, frequentemente, o primeiro local de exposição ao trauma.

O seio frontal atinge um volume médio de 5cm. As dimensões médias do seio são: 28mm de altura, 27mm de largura e 17mm de profundidade.

A tábua anterior é a mais forte das tábuas do seio frontal devido a sua espessura, especialmente ao longo da margem supraorbitária. A dura-máter é densamente aderida à superfície profunda da tábua posterior, que é mais fina e frágil.

O assoalho do seio faz parte da parede medial da órbita. Posteriormente o seio pode se estender até a asa menor do esfenoide (figura 1).

Figura 1. Relações anatômicas do seio frontal

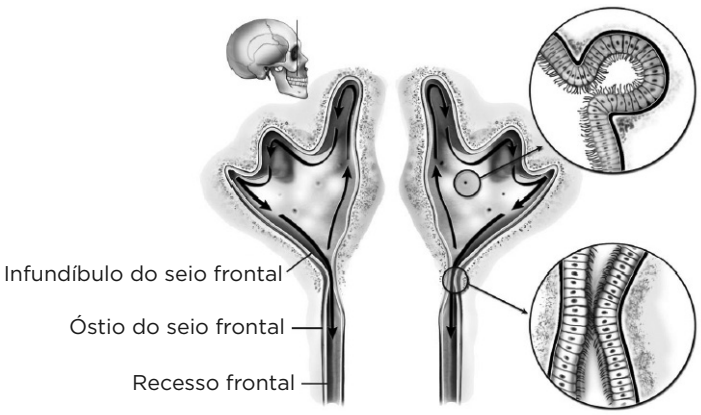


O seio frontal é, usualmente, dividido em dois por um septo intersinusal e contínuo com a *crista galli* inferiormente. Outros septos podem existir, mas são incompletos.

O trato de drenagem do seio frontal pode ser chamado de ducto nasofrontal ou recesso frontal. Essa estrutura raramente é um ducto real, logo, trato de drenagem do seio frontal parece um termo mais apropriado. Neste capítulo, ducto nasofrontal será o termo utilizado como referência a essa estrutura. A abertura do ducto nasofrontal geralmente se situa na porção póstero-medial do seio e segue trajeto caudal para o meato médio anterior. Há diversas variações anatômicas. O seu curso é variável, pode ter de poucos milímetros a até 2cm. Um ducto identificável pode estar ausente em até 85% dos seios quando a drenagem ocorre indiretamente através das células etmoidais até o meato médio. O ducto termina no processo uncinado na cavidade nasal. Por ser a via de drenagem exclusiva do seio frontal tem significado clínico relevante no manejo das fraturas do seio. As fraturas que se estendem para o sistema ductal podem comprometer a drenagem do seio.

A mucosa de revestimento do seio frontal é contígua à mucosa de revestimento das células etmoidais e do ducto nasofrontal. Trata-se de epitélio colunar ciliado com glândulas mucosas. Através do movimento dos cílios, o muco se move em sentido horário em direção ao ducto nasofrontal, de onde é expelido para o hiato semilunar e então para a cavidade nasal. O seio frontal é o único seio que apresenta o fenômeno da recirculação, em que 60% da secreção retorna para o seio após atingir o recesso frontal. Estruturas denominadas foramina de Breschet são invaginações da mucosa nas tábuas do seio e podem ser uma rota de disseminação intracraniana de infecções (figura 2).

Figura 2. Drenagem do seio frontal, foramina de Breschet



A irrigação sanguínea do seio frontal é originada da artéria carótida interna através do ramo supraorbitário da artéria oftálmica, com contribuição, em alguns casos, da artéria etmoidal anterior. A drenagem venosa é realizada pelas veias facial, angular e oftálmica superior. A inervação sensorial ocorre através de ramos da divisão oftálmica do nervo trigêmeo, do nervo supraorbitário e do nervo supratroclear.

4. Biomecânica

O volume do seio frontal é variável, e os mais desenvolvidos são mais susceptíveis a fraturas por forças menores do que os seios menos aerados.

As fraturas do seio frontal se estendem facilmente ao longo do complexo orbitário e nasoetmoidal, que são regiões mais frágeis. Forças capazes de fraturar a tábua anterior frequentemente envolvem a tábua posterior e elementos da base craniana anterior com possibilidade de fístula liquórica. Fraturas da região frontal também podem se estender para a base do crânio, além da fossa craniana anterior, para a fossa craniana média ou para o osso temporal com consequências auditivas e lesões do nervo facial.

Os seios frontais protegem os componentes intracranianos por absorver a energia do trauma. A energia pode ser transmitida através da tábua anterior, sem fraturá-la, o que pode levar a lesões do ducto nasofrontal isoladas ou ainda envolver o canal óptico ou a fissura orbital superior.

O conhecimento da anatomia e do comportamento frente ao mecanismo do trauma é essencial na compreensão e na definição do tratamento e da prevenção e complicações.

O manejo inadequado dessas fraturas pode ser responsável por deformidades e déficits funcionais, além de estar relacionado com complicações como desenvolvimento de mucocele, osteomielite, meningite e abscesso cerebral.

Devido a razões anatômicas já expostas, a não remoção completa da mucosa em procedimentos de obliteração ou cranialização leva ao risco de formação de mucocele.

A mucosa traumatizada tende a formar cistos não relacionados à lesão do ducto nasofrontal. A resposta inflamatória na submucosa produz fibrose, acompanhada de formação de cistos na mucosa que perde os cílios ou a sua função com consequente acúmulo de líquido e expansão desse cisto. A compressão pode resultar em absorção óssea.

A maioria das mucoceles é resultado de lesão e obstrução do ducto nasofrontal. A mucosa torna-se espessada e pode haver erosão de partes do seio menos resistentes como a fossa craniana anterior, porção média do teto da órbita e cavidade nasal.

4. Exame físico

Na avaliação do paciente portador de fratura do seio frontal, dor facial é o sintoma mais frequente, observado em 82% dos casos. Metade dos pacientes apresentam ferimentos frontais e cerca de um quarto apresentam depressões da região frontal.

Outros sinais que acompanham essas fraturas são hematomas periorbitários e frontais e equimose subconjuntival. Pode ou não haver ar nas cavidades orbitária e/ou craniana.

Ao exame físico, pode ainda estar presente hipoestesia frontal por lesão dos pedículos neurovasculares supraorbital e supratroclear e também paresia do ramo temporal do nervo facial. Anosmia pode ser resultado de lesão do primeiro par craniano, mesmo que temporária, por edema tecidual.

Alterações na forma da região frontal podem ocorrer na presença de fratura. No entanto, essas deformidades podem estar camufladas nos primeiros momentos após o trauma devido ao edema local.

Com o deslocamento do osso provocado pelo fratura, a margem orbitária tem tendência a aplainar onde normalmente há um contorno arqueado. Essa mudança pode ser acompanhada por uma modificação da posição do globo ocular.

Liquorreia pode estar presente e deve ser cuidadosamente pesquisada como apresentação inicial ou após algum tempo. Ela ocorre em até um terço dos pacientes. A suspeita de fístula liquórica pode ser aumentada na presença de um halo teste positivo. A confirmação definitiva pode ser feita através da análise da β 2-transferrina no líquido.

Uma avaliacão oftalmológica completa deve ser realizada o mais rápido possível. O restante do esqueleto craniofacial deve ser minuciosamente examinado e investigado, considerando a alta incidência de lesões associadas.

5. Propedêutica radiológica

Radiografias simples podem ser úteis uma vez que podem evidenciar velamento ou nível hidroaéreo no seio frontal, o que pode ser um sinal de disfunção do ducto nasofrontal, especialmente se persistente. Também podem ser úteis em casos de obliteração ou cranialização em que uma imagem na proporção de 1:1 frontal pode ser usada como um molde intraoperatório para ajudar na definição dos limites do seio frontal. No entanto, pequenas fraturas são dificilmente detectadas nesse exame. Sendo assim, a avaliação radiográfica, na maioria dos casos, deve ser evitada por ser um método com baixa sensibilidade e especificidade.

O exame padrão ouro para o diagnóstico por imagem das fraturas frontais é a tomografia computadorizada, que pode demonstrar a extensão da fratura, o envolvimento das tábuas anterior e posterior e o envolvimento do ducto nasofrontal, além de outras lesões e fraturas associadas.

Uma avaliação adequada deve incluir cortes axiais, coronais e sagitais. A parede posterior é de difícil avaliação tomográfica uma vez que é muito fina e fraturas lineares não deslocadas podem não ser detectadas. Cortes coronais são necessários para melhor avaliação de fraturas do assoalho do seio e cortes sagitais são importantes para identificação de lesões do ducto nasofrontal. Pacientes com alteração da consciência ou outras alterações neurológicas devem ser submetidos ainda a uma tomografia do encéfalo e aqueles com alterações oftalmológicas a uma tomografia que inclua o forame óptico e o ápice orbitário.

Janelas ósseas e de partes moles são essenciais para completa avaliação do esqueleto craniofacial e do encéfalo.

Lesões do ducto nasofrontal podem ser suspeitas através de achados na tomografia: fratura da porção medial do seio frontal, fratura do complexo etmoidal anterior ou fratura do assoalho do seio frontal. Podem ainda ser diagnosticadas no intraoperatório através da irrigação do seio frontal com solução de azul de metileno ou fluoresceína. A ausência de drenagem para a cavidade nasal, ao nível do meato médio, pode determinar lesão ou obstrução do ducto nasofrontal.

A fístula liquórica é melhor investigada com TC-cisternografia e/ou endoscopia nasal após administração de fluoresceína intratecal.

A ressonância magnética é reservada para pacientes com suspeita de lesões intracranianas.

6. Classificação

Existem várias classificações descritas para as fraturas frontais. Três componentes devem ser levados em consideração: tábua anterior, tábua posterior e ducto nasofrontal. Lesões da dura-máter, presença de fístula liquórica e trauma aberto associado a perda tecidual também são relevantes.

Algumas situações devem ser consideradas na classificação das fraturas frontais. Fraturas isoladas da tábua posterior são raras e de significado questionável. O envolvimento concomitante das tábuas anterior e posterior invariavelmente levam a lesão do ducto nasofrontal. O envolvimento do complexo nasoetmoidal e da margem orbitária medial também levam a lesão do ducto nasofrontal.

Classificação das lesões do seio frontal (figura 3):

Tipo 1: linear, fraturas da tábua anterior com deslocamento mínimo;

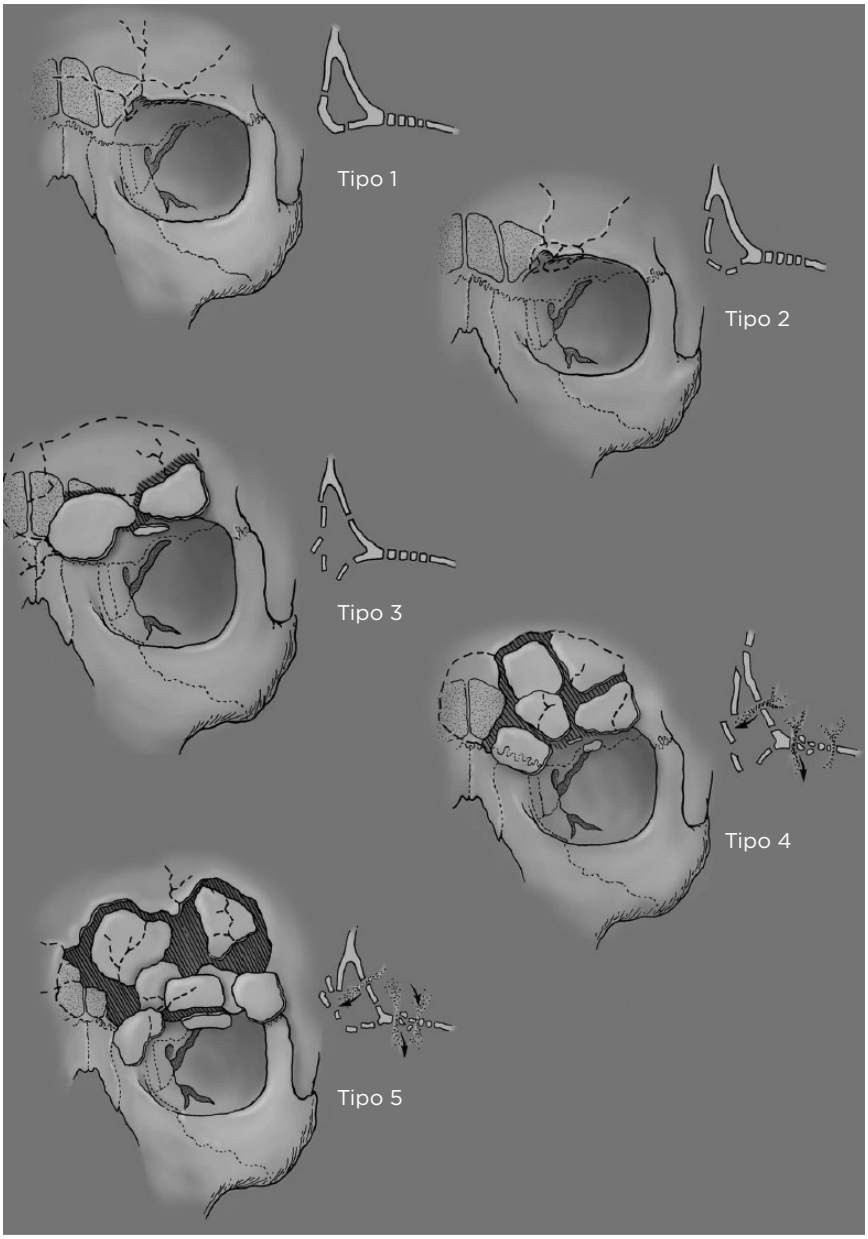
Tipo 2: cominutiva ou fraturas com depressão da tábua anterior (com ou sem envolvimento do ducto nasofrontal);

Tipo 3: fratura cominutiva das paredes anterior e posterior do seio frontal;

Tipo 4: fratura cominutiva das paredes anterior e posterior com lesão dural e potencial fístula liquórica;

Tipo 5: fratura cominutiva das paredes anterior e posterior com lesão dural e potencial fístula liquórica com perda tecidual ou óssea.

Figura 3. Classificação das fraturas do seio frontal



Ioannides *et al*. propuseram, em 1999, uma classificação de fraturas do seio frontal aplicada ao tratamento, apresentada na tabela a seguir:

Tabela. Classificação das fraturas do seio frontal e métodos de tratamento aplicados. Ioannides *et al*., 1999

Tipo	CLASSIFICAÇÃO	TRATAMENTO
I	Fratura da parede anterior	
IA	Sem deslocamento, sem lesão do ducto nasofrontal	Não requer tratamento
IB	Parede anterior alta com deslocamento, sem fratura do ducto	Redução e fixação dos fragmentos
IC	Parede anterior alta com perda de substância, sem fratura do ducto	Reconstrução com enxerto ósseo
ID	Parede anterior baixa com lesão do ducto	Redução e fixação dos fragmentos, canulação do ducto
IE	Toda a parede anterior com lesão do ducto	Redução e fixação dos fragmentos, reconstrução se necessário, canulação do ducto
II	Fratura da parede posterior	
IIA	Sem deslocamento, sem fístula liquórica	Não requer tratamento
IIB	Com deslocamento e/ou perda de substância óssea, sem fístula liquórica	Debridamento
IIC	Com deslocamento, com fístula liquórica	Debridamento, reparo da dura, remoção da mucosa, obliteração do seio e ducto
IID	Cominutiva, com fístula liquórica	Debridamento, reparo da dura, cranialização do seio
IIIA	Qualquer tipo I e IIA ou IIB	Combinação dos procedimentos necessários
IIIB	Qualquer tipo I e IIC ou IID	Debridamento, reparo da dura, obliteração ou cranialização do seio, reconstrução da parede anterior
IV	Fratura cominutiva de toda área nasoetmoido-orbitária	Combinação dos procedimentos necessários citados e extensa reconstrução

7. Lesões associadas

Lesões oftalmológicas podem estar presentes em até 25% das fraturas frontais. O tratamento do nervo óptico é prioridade frente ao tratamento de eventuais fraturas. O envolvimento da margem orbitária superior e/ou do teto da órbita aumenta o risco de lesão ocular. Lesões mais graves como globo aberto ou ruptura do globo são mais raras, mas podem resultar em perda visual. Lesões menos severas como hifema, descolamento de retina ou lacerações corneanas devem ser adequadamente diagnosticadas e tratadas antes de intervenções para abordagem de fraturas. Lesões palpebrais devem ser reparadas primariamente. Um exame oftalmológico completo deve ser feito o mais breve possível e testes de acuidade visual realizados oportunamente.

Lesões neurológicas ocorrem em metade dos pacientes com fratura do seio frontal. A maioria apresenta alguma perda de consciência. Trauma fechado com contusão cerebral é muito comum. Hematoma subdural e epidural com indicação de intervenção cirúrgica ocorre em 10% dos pacientes. Lesões cerebrais abertas ocorrem em lesões mais severas em 2,5 a 13% dos pacientes.

De um terço a metade dos pacientes com lesões frontais também apresentam fraturas do terço médio da face. As fraturas da parede medial da órbita ocorrem em até 20% dos casos.

É relevante salientar que em fraturas pan-faciais a correção das fraturas frontais assume grande importância, uma vez que promove uma redução central estável, referencia para o restabelecimento do restante do esqueleto crânio facial.

8. Tratamento

O padrão da fratura do seio frontal define o tipo de tratamento necessário: conservador, endoscópico ou cirurgia aberta. O manejo depende do acometimento da tábua anterior, tábua posterior ou ambas as tábuas do osso frontal. O tratamento também difere baseado no acometimento do ducto nasofrontal.

O tratamento das fraturas do seio frontal é baseado em três objetivos: manter ou restaurar a barreira entre o seio e a cavidade intracraniana, tratando fístulas liquóricas e fraturas da tábua posterior; restaurar ou remover completamente a drenagem do seio frontal, prevenindo a formação de mucocele; e restaurar a aparência da região frontal.

A necessidade de tratamento envolve ainda a prevenção da infecção e complicações relacionadas à sinusite frontal, com possibilidade de disseminação intracraninana da infecção.

Goodale e Montgomeri reconheceram a importância da lesão do ducto nasofrontal e remoção dos componentes do seio com obliteração com gordura autóloga para a obtenção de resultados consistentes com diminuição de complicações. Uma variedade de materiais já foram usados com sucesso para obliteração do seio.

Há quatro formas de conduzir lesões do seio frontal: observação, exploração e redução da fratura, obliteração e cranialização.

As indicações para intervenção cirúrgica nas fraturas do seio frontal incluem depressão da tábua anterior, envolvimento do ducto nasofrontal, formação de mucocele, fraturas da tábua posterior com desalinhamento e provável lesão da dura-máter. Alguns autores recomendam exploração cirúrgica de qualquer fratura da tábua posterior, outros propõem abordagem mais seletiva, com exploração quando o deslocamento é maior que a espessura da tábua posterior, o que torna a lesão da dura-máter mais provável.

Fraturas lineares das paredes anterior e posterior do seio, sem deslocamento, podem ser tratadas conservadoramente. Complicações como meningite e fístula liquórica podem ocorrer mesmo com fraturas lineares. A presença de coleção ou ar é um possível sinal de fístula, com disfunção do ducto nasofrontal.

Qualquer fratura do seio frontal com depressão da parede anterior potencialmente requer redução da fratura. A parede anterior pode ser explorada através de uma laceração local, por incisão coronal ou via endoscópica.

Lesões que põem em risco a vida e lesões com potencial de sequelas neurológicas têm prioridade sobre o manejo do seio frontal. A evacuação de hematomas deve ser realizada sem atraso. Na presença de traumas fechados, a estimativa da pressão intracraniana e o seu impacto sobre a função neurológica dita o melhor tempo para o reparo das lesões frontais. Lesões frontobasilares com aumento da pressão intracraninana que se apresenta com herniação do parênquima cerebral na cavidade nasal requerem isolamento do tecido cerebral das vias aerodigestivas superiores através de intervenção cirúrgica, que impõe o manejo do seio frontal. A forma mais fácil de tratar um seio frontal em uma situação em que uma craniotomia frontal foi realizada é cranializar o seio e obliterar os ductos nasofrontais.

8.1 Tratamento conservador

Algumas variáveis determinam qual paciente pode ser tratado conservadoramente: grau da lesão, possibilidade de seguimento, disponibilidade da cirurgia endoscópica ou de técnicas minimamente invasivas.

Há uma forte tendência de se tratar fraturas frontais conservadoramente nas últimas décadas. Muitos cirurgiões defendem o tratamento conservador para fraturas alinhadas. Dalla Torre sugere que fraturas com deslocamento mínimo (de 0mm a 2mm) podem ser observadas inicialmente, enquanto fraturas com desalinhamento maior que 5mm requerem cirurgia. Fraturas com desalinhamento moderado (de 2mm a 5mm) devem ser avaliadas individualmente, sendo que algumas podem ser tratadas conservadoramente com observação rigorosa. Pacientes com fraturas do seio frontal devem ser orientados a tomar certas precauções: evitar comportamentos que aumentem a pressão sanguínea na cabeça ou aumento da pressão do ar através dos seios da face. A lavagem nasal com soro fisiológico ajuda a limpar as cavidades e remover coágulos. Manobras de Valsalva devem ser evitadas durante a cicatrização óssea.

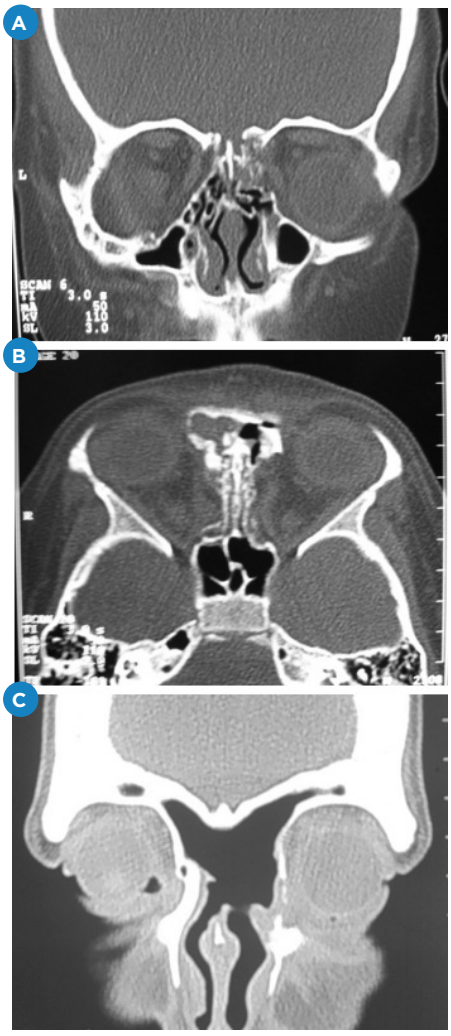
8.2 Cirurgia endoscópica

A via endoscópica vem sendo uma alternativa, principalmente em casos de fratura da parede anterior do seio frontal. A parede posterior e o assoalho do seio podem ser avaliados endoscopicamente, pesquisando fístula liquórica, herniação da dura-máter ou obstrução do ducto nasofrontal.

Mesmo quando os pacientes requerem uma obliteração ou cranialização, a cirurgia endoscópica é uma ferramenta útil no momento do procedimento para auxiliar na identificação do seio frontal e determinar as condições do ducto nasofrontal. Complicações tardias da obliteração do seio frontal podem ainda ser tratadas com sucesso por sinusectomia endoscópica.

O recurso da endoscopia pode ser usado de forma intranasal para abrir um orifício no ducto nasofrontal com ou sem colocação de *stent*. A drenagem do ducto não é aceita de forma liberal, uma vez que a oclusão a longo prazo é maior que 50%. O seguimento com tomografia computadorizada um ano após a cirurgia é fundamental para confirmar a patência do seio frontal (figura 4).

Figura 4. Fratura do seio frontal com acometimento do ducto nasofrontal submetida a tratamento endoscópico



O endoscópio pode ser usado também para expor a área do seio frontal e assistir a redução e fixação de fraturas isoladas da parede anterior. Nesse caso, contraincisões devem ser realizadas para redução e fixação.

A endocoscopia ainda pode ser usada para seguimento e para diagnóstico precoce de complicações.

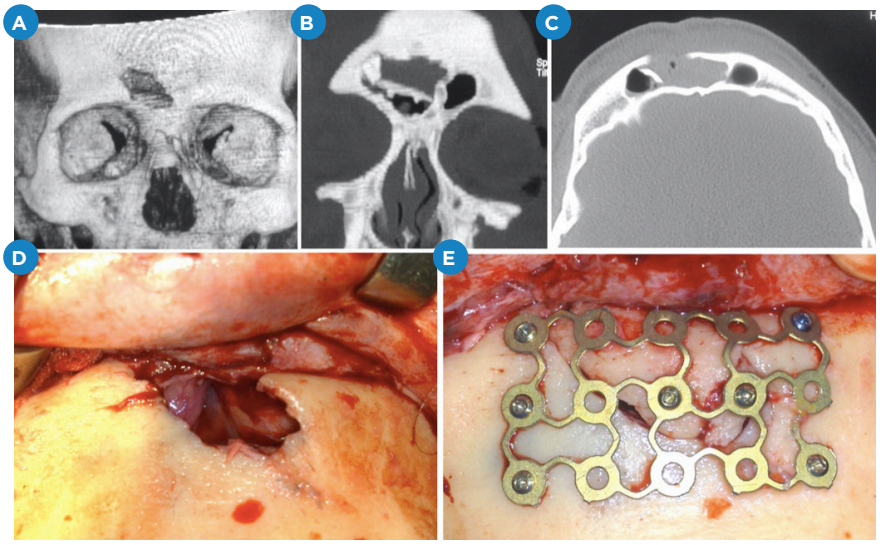
8.3 Cirurgia aberta

A cirurgia aberta do seio frontal em casos de fratura é realizada para evitar complicações imediatas e de curto prazo como fístula, meningite ou disseminação de infecção, além de evitar complicações de longo prazo como osteomielite, sinusite frontal crônica, mucocele, mucopiocele e abscesso cerebral e promover exposição adequada para redução de fraturas ou reconstrução do contorno da região frontal.

A obstrução do ducto nasofrontal é, historicamente, uma indicação de cirurgia, seja obliteração ou cranialização. Estudos recentes questionam essa conduta. Jafari observou que 88% dos pacientes com fraturas frontais com obstrução da via de drenagem seguidos conservadoramente, restauraram a aeração do seio frontal 6 meses após o evento do trauma. A cirurgia aberta com obliteração ou cranialização estaria indicada quando a função e drenagem do ducto não fossem restabelecidos com o tratamento conservador.

Redução e realinhamento de fragmentos fraturados devem ser realizados após manejo das lesões do cérebro e da dura-máter. Síntese óssea pode ser realizada com fios de aço ou com fixação rígida com microplacas e parafusos de no máximo 4mm a 5mm para se evitar violação da dura-máter (figura 5).

Figura 5. Fratura da parede anterior do seio frontal, redução e fixação



A obliteração é também indicada em fraturas muito cominutivas da tábua anterior do seio frontal.

Classicamente, cranialização é o procedimento indicado quando fraturas da tábua posterior são cominutivas (envolvimento maior que 25% da área), na presença de lesões da dura-máter, fístula liquórica persistente ou envolvimento irreversível do ducto nasofrontal.

A tendência nos últimos anos é tentar evitar a cranialização em fraturas com deslocamento mas pouco cominutivas, com a redução e fixação das fraturas, com ou sem obliteração.

O acesso cirúrgico ao seio frontal pode ser realizado através de ferimentos cutâneos, via endoscópica ou via acesso coronal. Lesões limitadas à tábua externa sem envolvimento do ducto nasofrontal e margem orbitária medial podem ser reduzidas e fixadas através de uma eventual laceração na região frontal. O reparo endoscópico do seio frontal, similar ao de um *lifting* frontal endoscópico, pode ser realizado para recriar o contorno frontal com substitutos ósseos. O acesso mais consagrado para a região frontal, ducto nasofrontal e esqueleto da órbita é o acesso coronal.

O tratamento com cirurgia aberta de fraturas frontais é, tipicamente, realizado através de uma incisão coronal, elevação de retalho de pericrânio e reflexão do *scalp* inferiormente para exposição completa do osso frontal, que permite abordagem combinada intra e extracraniana.

A redução aberta e fixação interna podem ser realizadas através de acessos coronal, pré-capilar, através da pálpebra superior, supercílio ou através de uma laceração. Acessos transcutâneos minimamente invasivos com assistência endoscópica também tem sido utilizados. Spinder propõe a introdução de um cateter de Foley no seio frontal e a expansão do balão que reduz o segmento deslocado para dentro do seio frontal.

Navegação por imagem intraoperatória ajuda a identificar as bordas do seio frontal. Transiluminação através de um acesso endoscópico é também uma alternativa. Historicamente, uma radiografia simples na incidência de Caldwell era usada para definir a forma e tamanho do seio, para se evitar a entrada inadvertida na cavidade craniana.

Caso seja necessário acesso à tábua posterior, craniotomia frontal pode ser realizada e os lobos frontais do cérebro afastados. Como alternativa, a tábua anterior do seio frontal pode ser removida em bloco para permitir acesso direto à fratura e reposicionado posteriormente.

Fraturas da tábua anterior podem cursar com irregularidade do contorno da região frontal. O tratamento deve ser postergado para sete a dez dias após o trauma para permitir a redução do edema e melhor definição do defeito.

Defeitos pequenos e rasos podem ser tratados com substâncias injetáveis, autólogas (gordura) ou aloplásticas (hidroxiapatita de cálcio, ácido polilático). Defeitos grandes e fundos são melhor tratados com redução aberta e fixação interna.

Cranioplastia pode ser realizada com osso ou material artificial como hidroxiapatita de cálcio e metilmetacrilato. Malha de titânio pode ser usada para cobrir a área de fraturas, promovendo um contorno mais suave para a região frontal. O titânio tem excelente biocompatibilidade e produz mínima inflamação além de poucas complicações.

Implantes pré-fabricados confeccionados de forma customizada para o paciente permitem precisão e acurácia na reconstrução do crânio. Esse tipo de planejamento pode diminuir o tempo cirúrgico além de proporcionar melhor resultado estético.

8.4. Obliteração

A maioria das fraturas tipo 2 associadas a fraturas nasoetmoido-orbitárias e fraturas da margem orbital superior e todas as fraturas tipo 3 requerem obliteração do seio frontal.

O revestimento do seio apresenta crescimento de mucosa invaginada em suas paredes, estrutura chamada de *Foramina de Breschet*, motivo pelo qual não é suficiente somente a retirada do mucoperiósteo, devendo-se brocar a superfície do osso para atingir as invaginações da mucosa. Qualquer mucosa remanescente pode ser a causa do desenvolvimento de uma mucocele posteriormente.

A mucosa do ducto nasofrontal deve ser levantada e invaginada e seu limite superior obstruído por um tampão de músculo, fáscia, osso, ou outro material autólogo ou aloplástico. Todo o seio deve ser então obliterado com material autólogo (gordura ou osso esponjoso) ou aloplástico, para se segurar um selamento completo entre os componentes do seio anteriormente e os componentes cranianos posteriormente (figura 6).

Figura 6. Obliteração do seio frontal

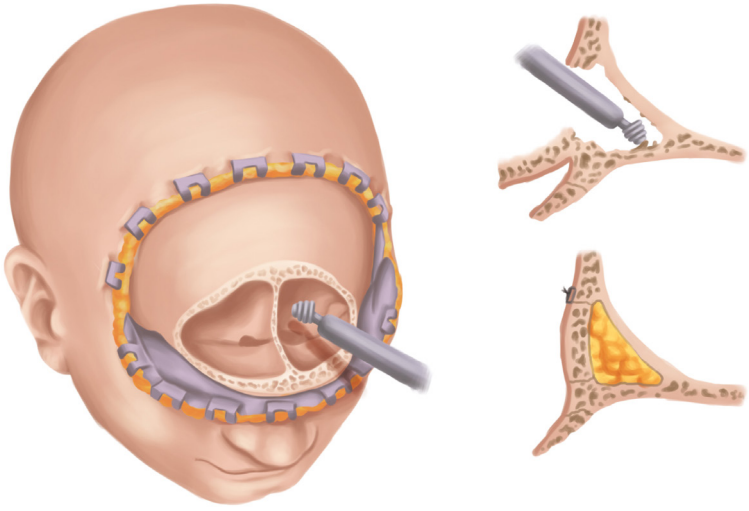
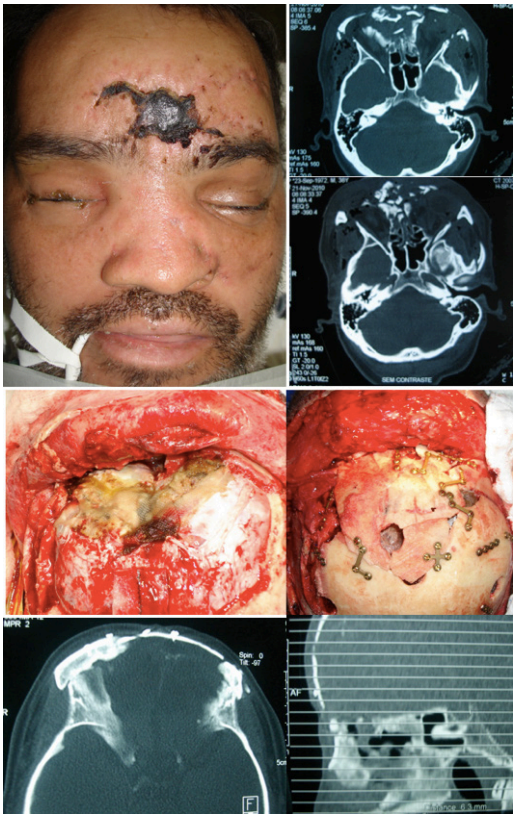
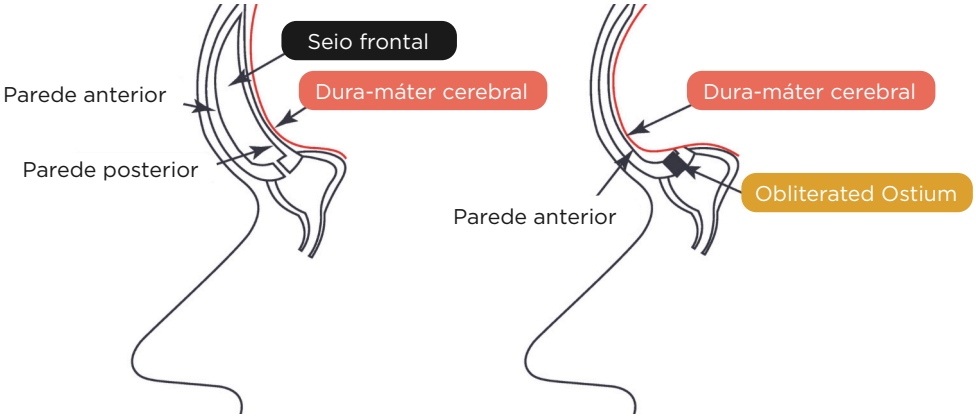


Figura 7. Cranialização





Alternativamente a cavidade poderia ser deixada vazia, por meio de um processo chamado *osteoneogenesis*. A cavidade se preencheria por osso e tecido fibroso, mas a infeção é uma complicação mais frequente nessa modalidade de tratamento. Muitos materiais já foram usados com sucesso para

obliteração como gordura, músculo, fáscia, pericrânio e osso autólogos. Materiais aloplásticos como Teflon, polimetilmetacrilato (PMMA), hidroxiapatita de cálcio e cerâmica também podem ser utilizados, dentre outros. Não há um material ideal, mas os aloplásticos têm sido associados à maior incidência de extrusão e são menos utilizados atualmente.

Em caso de extensa fratura cominutiva da tábua posterior, fragmentos ósseos devem ser removidos e a dura-máter explorada. Lesões durais devem ser reparadas, o seio obliterado com gordura e os ductos nasofrontais tratados.

Fraturas do seio são reduzidas e fixadas utilizando técnicas consagradas com microplacas e parafusos.

Os fragmentos da parede anterior podem ser reposicionados após a obliteração. Defeitos maiores podem ser reconstruídos com enxerto ósseo. Pequenos fragmentos podem ser substituídos por um enxerto ósseo maior, com melhor resultado estético. Os fragmentos podem ser reduzidos *in situ* ou removidos e reduzidos fora da região da fratura e reposicionados posteriormente. Em caso de fraturas cominutivas extensas, malhas de titânio podem ser utilizadas. Eventuais defeitos do teto da órbita devem ser reconstruídos primariamente. Há uma tendência de se tratar conservadoramente fraturas anteriormente candidatas a obliteração. A cirurgia endoscópica e um rigoroso acompanhamento dos pacientes podem evitar procedimentos de obliteração com bons resultados funcionais e menor morbidade e mortalidade.

Complicações específicas da obliteração incluem fístula cutânea, mucocele, mucopiocele além de fístula liquórica persistente. Infecção ocorre em aproximadamente 3% dos casos. Cirurgia secundária para tratamento de mucocele são realizadas em até 7,5% dos casos.

8.5 Cranialização

A cranialização é um procedimento indicado especificamente para lesões extensas do seio frontal, associada a fístula liquórica ou perda de substância óssea ou de partes moles, observados nos tipos 4 e 5. Aproximadamente 20% dos pacientes com lesões frontais requerem cranialização.

A cranialização envolve a remoção da tábua posterior do seio frontal. A remoção da mucosa do seio e a obstrução do ducto nasofrontal devem ser realizadas de forma semelhante ao realizado na obliteração. Trata-se de uma expansão da fossa craniana anterior, permitindo que o cérebro e a dura-máter preencham o espaço do que era antes o seio frontal. Com a remoção da tábua posterior, a dura-máter pode ser inspecionada e as lesões reparadas (figura 7).

Um retalho de pericrânio pode ser usado no manejo das lesões extensas do assoalho e da parede posterior do seio frontal. É uma boa opção para tratar uma fístula liquórica e para isolar a fossa craniana anterior da cavidade nasal. O reparo dural pode ser conquistado com sutura primária, patch de fáscia ou substituto de dura-máter. O retalho ósseo pode ser reposicionado e fixado.

As complicações são semelhantes às da obliteração. Sinusite do seio etmoidal ocorre em cerca de 6% dos casos. Mucocele e mucopiocele podem ocorrer tardiamente. Raramente, um pneumoencefalo potencialmente grave pode surgir após cranialização. Precauções como a de se evitar assoar o nariz devem ser tomadas para impedir que o tampão do ducto nasofrontal funcione como uma válvula permitindo a passagem unidirecional do ar para a cavidade craniana.

9. Complicações

Complicações podem ser consequências de fraturas tratadas, não tratadas ou provocadas por intervenções cirúrgicas.

A prevenção de infecção e complicações obstrutivas deve ser enfatizada nas estratégias de manejo para lesões do seio frontal.

O desenvolvimento de uma mucocele está relacionado à obstrução do ducto nasofrontal. Quando a mucosa do seio frontal é excisada mas mantida na região do ducto nasofrontal, o seio rapidamente adquire um novo revestimento mucoso por proliferação da mucosa do ducto. O intervalo médio entre a lesão primária e a mucocele do seio frontal é de sete anos e meio.

Quando mucoceles infectam podem ocorrer complicações intracranianas e extradurais como sinusite, abscesso extradural e meningite.

As complicações agudas, que ocorrem dentro de poucas semanas após a cirurgia, como dor, anestesia na região frontal e diplopia, resolvem-se nas primeiras três semanas. A complicação aguda significativa mais frequente é a fístula liquórica, que ocorre em aproximadamente 10% dos pacientes. O tratamento padrão com drenagem lombar está contraindicado na vigência de lesões intracranianas ou suspeita de hipertensão intracraniana. A maioria das fístulas liquóricas pós-operatórias imediatas se resolve espontaneamente. Intervenção cirúrgica pode ser considerada em casos de fístula persistente ou em casos em que há contraindicação para o tratamento conservador com drenagem lombar.

Meningite ocorre em cerca de 6% dos casos no pós-operatório. Sinais precoces de meningite como alteração do estado mental não se tornam aparentes em pacientes neurologicamente comprometidos por um trauma. Febre ou hipotensão são, muitas vezes, os primeiros sinais a se apresentar. Para minimizar a morbimortalidade, a meningite deve ser diagnosticada precocemente.

Mudanças no estado mental, febre e rigidez de nuca devem ser imediatamente investigados com punção lombar e tomografia computadorizada. O uso de antibióticos de largo espectro com boa penetração no líquor é essencial, seguido por tratamento direcionado pelos resultados da cultura do líquor. Intervenções cirúrgicas devem ser adiadas na vigência de um quadro de meningite aguda.

Complicações tardias são infrequentes mas podem ser significativas. Mucocele e mucopiocele podem se desenvolver de poucos meses a anos após uma cirurgia. Mucoceles podem causar erosão óssea. Apresentam crescimento lento e produzem poucos sintomas, geralmente tardios. O manejo consiste em reoperação com completa remoção da mucocele e reconstrução para isolar o conteúdo intracraniano da órbita e da cavidade nasal.

A primeira manifestação de uma fratura pode ser uma infecção. A infecção do seio frontal pode levar a sérias complicações, considerando a proximidade do sistema nervoso. Infecções incluem meningite, abscessos intra ou extradurais, abscesso intracraniano, osteomielite ou osteíte com desvitalização de tecidos ósseos.

Abscessos cerebrais são raros mas potencialmente fatais. A disseminação de uma infecção do seio frontal ocorre através da foramina de Breschet. Os sintomas associados ao abscesso frontal são insidiosos como perda de apetite, fadiga, letargia e mudança no comportamento. Intervenção neurocirúrgica adequada e rápida é essencial para prevenir maior mobidade e mortalidade.

Osteomielite também é uma complicação rara. Ocorre em casos de múltiplas manipulações do seio frontal, especialmente quando se utiliza material sintético. Seu tratamento requer remoção completa do osso frontal, antibioticoterapia e reconstrução em outro estágio.

Todos os pacientes com complicações relacionadas com o seio frontal devem ser seguidos por longos períodos, clinicamente e com exames de imagem. Quando obliterado por gordura, ressonância magnética é uma excelente modalidade de escolha para seguimento.

10. Conclusão

O tratamento da fratura do seio frontal pode variar, desde conservador até a cranialização.

Fraturas da tábua posterior podem ser acessadas por endoscopia, obliteração ou cranialização.

O manejo conservador é uma opção em fraturas sem fístula liquórica, não severamente cominutivas ou desalinhadas e sem obstrução da via de drenagem do seio. A presença de fístula liquórica persistente torna necessária intervenção cirúrgica.

Fraturas da tábua externa com grande intrusão de segmentos ósseos podem ser tratadas com redução e fixação ou com a colocação de malha de titânio. Deformidades menores podem ser tratadas com preenchimentos.

Todos os pacientes devem ser orientados com relação a complicações tardias e devem ser seguidos por longos períodos após o trauma.

Os avanços dos exames de imagem, a possibilidade de acesso endoscópico e as técnicas de reconstrução menos invasivas melhoraram o tratamento e os resultados nas fraturas do seio frontal, refletindo no correto restabelecimento da função e do contorno facial.

Bibliografia consultada

Bell RB, Chen J. Frontobasilar fractures: contemporary management. Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2010;18(2):181–96.

Dangelo JG, Fattini CA. Anatomia humana e sistêmica e segmentar. In: Anatomia humana e sistêmica e segmentar. 2004. p. 671–671.

Donald PJ. The tenacity of the frontal sinus mucosa. Otolaryngol Neck Surg. 1979;87(5):557–66.

Hardt N, Kuttenberger J. Epidemiological aspects of craniofacial/skull base fractures. In: Craniofacial Trauma. Springer; 2010. p. 63–76.

Ioannides C, Freihofer HP. Fractures of the frontal sinus: Classification and its implications for surgical treatment. Am J Otolaryngol. 1999;20(5):273–80.

Kim YH, Kim B-K. Approach to Frontal Sinus Outflow Tract Injury. Arch Craniofacial Surg. 2017/03/25 ed março de 2017;18(1):1–4.

Manolidis S, Hollier Jr LH. Management of frontal sinus fractures. Plast Reconstr Surg. 2007;120(7):32S-48S.

Manson PN. Facial Fractures. In: Mathes SJ. Plastic Surgery. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2006. p. 77-380.

Schenck NL. Frontal sinus disease: III. Experimental and clinical factors in failure of the frontal osteoplastic operation. The Laryngoscope. 1975;85(1):76–92.

Schubert W, Jenabzadeh K. Endoscopic approach to maxillofacial trauma. J Craniofac Surg. 2009;20(1):154–6.

Shumrick KA. Endoscopic management of frontal sinus fractures. Facial Plast Surg Clin. 2006;14(1):31–5.

Vincent A, Wang W, Shokri T, Gordon E, Inman JC, Ducic Y. Management of Frontal Sinus Fractures. Facial Plast Surg. 2019;35(06):645–50.

6.8. Fraturas nasais

GUSTAVO MOREIRA COSTA DE SOUZA
ANDREA MOTTA
KLAUS RODRIGUES
SERGIO MOREIRA DA COSTA

1. Introdução

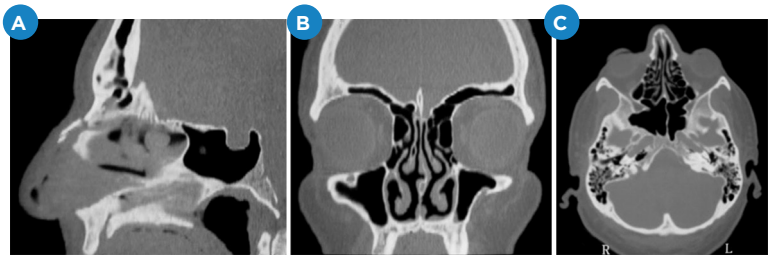
As fraturas nasais representam o tipo de fratura mais comum do esqueleto craniofacial. Entre as três principais etiologias encontram-se queda, agressão interpessoal e acidente automobilístico. A etiologia chega a variar um pouco, em geral, conforme a região ou perfil de atendimento da instituição hospitalar. Prática esportiva, acidente de trabalho e outras causas representam menor incidência.

A extremidade nasal, juntamente com a extremidade mandibular e a extremidade malar lateral, representam os pontos mais expostos ao impacto no momento do trauma. Contudo, a energia cinética absorvida repercute em todo o esqueleto craniofacial. O conhecimento de sua anatomia é fundamental para a compreensão do trauma e para estabelecer os fundamentos do diagnóstico e do tratamento das fraturas.

2. Anatomia

Os ossos nasais apresentam-se como pequenas estruturas na metade posterior do dorso nasal e articulam-se entre si na linha mediana através da sutura internasal. Apresentam também, na sua porção cranial, articulação com o osso frontal e, na sua porção lateral, têm sutura com o processo frontal da maxila ou apófise montante maxilar de cada lado, de modo a fazerem parte dos pilares centrais superficiais da face. Guardam também íntima relação com a lâmina perpendicular do osso etmoide e septo nasal, em continuidade com o pilar central profundo, que por sua vez se articula com a base do crânio, fossa craniana anterior, através de um frágil retículo ósseo que termina na espinha nasal do osso frontal, crista galli e a lâmina crivosa etmoidal, área do nervo olfatório (primeiro par dos nervos cranianos) (figura 1).

Figura 1.



A inervação sensitiva dos ossos nasais vem através da raiz superior do nervo trigêmeo (quinto par dos nervos cranianos), denominada também de ramo oftálmico (V1). Após sua passagem pela fissura orbital superior, ela se divide em três ramos: ramo lacrimal, ramo frontal e ramo nasociliar. O ramo nasociliar ou infratroclear segue no processo frontonasal, emitindo os ramos etmoidal anterior e etmoidal posterior. O nervo etmoidal anterior, por sua vez, emite os ramos nasais internos e nasais externos. O nervo etmoidal posterior leva inervação às células etmoidais e seio esfenoidal.

O ramo maxilar (V2) do nervo trigêmeo atravessa o forame redondo, a fossa pterigopalatina e emite três ramos: nervo zigomático, infraorbital e alveolar. O nervo infraorbital distribui suas terminações nervosas para a pele da pirâmide nasal. O nervo alveolar emite ramos alveolares superiores posteriores, que se dividem também em nervo nasopalatino e nervo palatino maior. Associado ao nervo maxilar está o gânglio pterigopalatino, que é do sistema parassimpático e inerva glândulas mucosas da cavidade nasal, mucosa palatina e mucosa de seios paranasais.

3. Diagnóstico

A anamnese detalhada e o entendimento adequado do mecanismo de trauma ou sequência do trauma são fundamentais para a busca e avaliação de prováveis lesões. O quadro clínico clássico de fraturas de ossos nasais consiste em edema, dor a palpação, epistaxe e desvio da pirâmide nasal, com ou sem obstrução nasal.

No exame físico devem constar inspecção estática e palpação de todo o esqueleto craniofacial. Em particular importância, avalia-se os contornos da fossa pirifome, a raiz nasal e apófise montante da maxila, além dos ossos próprios do nariz. Desníveis devem ser percebidos.

Inspeção intranasal anterior com espéculo nasal, complementada com endoscopia ou nasofibroscopia, representam o padrão ouro de avaliação. Desvio septal, hematoma e fraturas do septo nasal devem ser avaliados.

Rinorreia aquosa (líquor), epífora (lágrima) e parestesias (nervo infraorbital) podem indicar lesões associadas além da estrutura dos ossos próprios do nariz (figura 3).

Após finalizada anamnese e avaliação física, já se deve ter a indicação ou contraindicação da redução cirúrgica de eventual fratura nasal. Os exames subsidiários complementam a avaliação, principalmente quando existe a suspeita de lesões associadas, mas a indicação de redução cirúrgica ou não de fraturas de ossos nasais é iminentemente clínica. O exame físico e a queixa do doente são os principais indicadores do tratamento cirúrgico.

4. Exames subsidiários

Representam o dia a dia dos pronto atendimentos, radiografia simples (perfil de face e incidência de Waters) podem auxilar ou confirmar fraturas dos ossos nasais.

A tomografia computadorizada, em corte axial e coronal, é o exame padrão ouro na avaliação das fraturas craniofaciais e de suas lesões associadas, devendo ser solicitado sempre que existir suspeita das mesmas ou dúvida na programação cirúrgica.

5. Classificação

Pela formação dos pilares e maciços ósseos longitudinais, a maioria dos impactos frontais (impactos menores) resultam em pequenas fraturas nasais ou mínimo desarranjo ósseo sem repercussão aparente ao exame clínico. Já os impactos laterais, de energia equivalente, podem resultar em grande desarranjo e desvios dos ossos nasais e do septo nasal, justamente pela ausência de suporte ósseo transversal entre os pilares longitudinais, cujo espaço entre si constitui a cavidade nasal e desempenha importante papel na passagem do ar para a respiração. Já os impactos de energia cinética maior, de grande desaceleração, como ocorre em acidentes automobilísticos ou até mesmo quedas frontais, após síncope, podem promover desarranjos importantes em qualquer incidência, com impactação e desvios dos ossos nasais e do septo nasal, bem como fraturas da base do crânio (lâmina crivosa e crista galli). Contudo, qualquer avaliação de trauma nasal ou suspeita de fratura nasal deve passar por exame clínico minucioso, com o conceito da repercussão craniofacial, com a transmissão da energia ao longo do esqueleto até a fossa craniana anterior.

Dentro desse conceito, a classificação que mais se correlaciona com a fisiopatologia e com a programação cirúrgica é a classificação de Stranc. Ela considera os impactos frontais e divide as fraturas em três classes:

1. Porção anterior da pirâmide nasal e septo nasal;

2. Porção orção posterior e base da pirâmide nasal e septo nasal;

3. Envolve o osso maxilar e o osso frontal (fratura naso-orbitoetmoidal – NOE).

6. Tratamento

A indicação principal para redução cirúrgica de fraturas de ossos nasais encontra-se em duas situações:

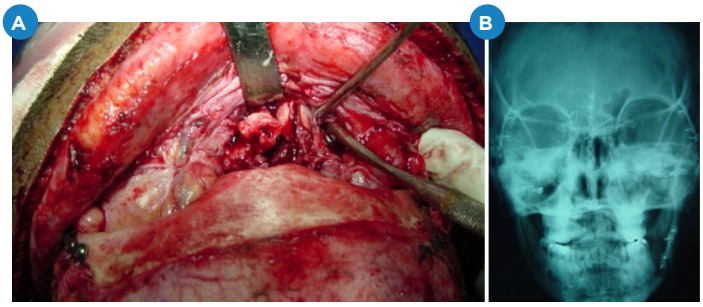
1. Restabelecer a forma: queixa ou percepção física de deformidade (desvio ósseo) nasal;

2. Restabelecer a função: obstrução da cavidade nasal pela deformidade.

A importância da redução adequada das fraturas encontra fundamento na estética e na qualidade da respiração nasal. Sabe-se que mínimas alterações do diâmetro da cavidade nasal, ou por desabamento lateral da parede nasal ou por acentuação de desvio de septo nasal podem repercutir sobremaneira no fluxo aéreo nasal (Lei de Poiseuille), onde o fluxo varia na razão da quarta potência raio do tubo.

O tratamento da fratura nasal tipo 1 e tipo 2 resume-se em redução e alinhamento dos ossos nasais sem fixação. Enquanto o tratamento da fratura nasal tipo 3 de Stranc, ou NOE, envolve a fixação dos pilares centrais superficiais com mini placas e parafusos para estabilização adequada e será detalhado em capítulo específico (figura 2). Esse representa mais um aspecto sobre a importância na diferenciação das fraturas e do diagnóstico adequado.

Figura 2.



7. Técnica cirúrgica

7.1. Fraturas na fase aguda

O bloqueio anestésico local da porção óssea nasal e da cavidade nasal ainda é pouco compreendido e apresenta frequentes falhas ou escapes de

estímulo doloroso durante as tentativas de redução de fraturas apenas com anestesia local. Conforme a anatomia topográfica da inervação da estrutura óssea nasal e nasoetmoidal descrita no início desse capítulo, importam os bloqueios na região da raiz nasal, território do nervo nasociliar (V1) e na região interna da fossa piriforme, territórios dos nervos alveolares e nasopalatino (V2). O bloqueio do ramo infraorbital, ainda muito realizado na prática diária, em nada contribui no controle da dor óssea nasal ou na manipulação do septo nasal e da cavidade nasal nos procedimentos de redução de fraturas nasais. De qualquer modo, a redução de fraturas nasais com sedação e anestesia local pode ser utilizada em situação de exceção. A redução das fraturas de ossos nasais, com anestesia geral e intubação orotraqueal com ventilação assistida, conferem maior conforto para o doente, mais tempo para o cirurgião e melhor proteção da via aérea.

Uma vez indicada a redução cirúrgica, entende-se tratamento das fraturas nasais ainda na fase aguda (de 0 a 21 dias) de preferência até 15 dias do trauma. Com o paciente em decúbito dorsal horizontal pouco elevado, posiciona-se o fórceps ou cabo de metal dentro da cavidade nasal e sob a fossa piriforme, junto ao assoalho nasal e à base do septo nasal. De preferência o fórceps deve estar protegido com dreno de penrose no. 2 (fórceps "emborrachado"). Executa-se, primeiro, um movimento no sentido cranial e anterior, antes de qualquer pressão lateral, para se evitar a compressão da parede nasal lateral na altura do canal lacrimal. Logo após, observada a mobilização cranial e anterior dos fragmentos ósseos com descompressão de porções impactadas, prossegue-se com movimentação ou pressão lateral para correção dos desvios da pirâmide nasal e do septo nasal observados na fratura e na queixa do doente. Logo após a redução, coloca-se um tamponamento nasal temporário com gaze vaselinada ou com xylocaína 2% gel. Segue-se com curativo e imobilização com gesso ou tela de resina plástica (Aquaplast®). Após a secagem da imobilização com gesso ou resina plástica, retira-se o tamponamento nasal. Retirado o tamponamento, realiza-se uma inspecção da cavidade nasal com espéculo nasal ou endoscópio, para controle da redução adequada da fratura. Se a epistaxe recidivar, coloca-se um tamponamento mais leve (uma gaze) apenas do lado em que estiver o sangramento. Encaminha-se para a sala de recuperação anestésica, com decúbito elevado e atenção na via aérea.

7.2. Fraturas tardias ou sequelas de fraturas de ossos nasais

Em geral, essas situações indicam ostotomias dos ossos nasais, ou refratura dos mesmos. As rinoplastias reparadoras fogem do escopo deste capítulo. Não se recomenda a rinoplastia em conjunto com redução de fratura de ossos nasais. Apenas em casos muito selecionados, com excelente estabilidade óssea, talvez seja um benefício.

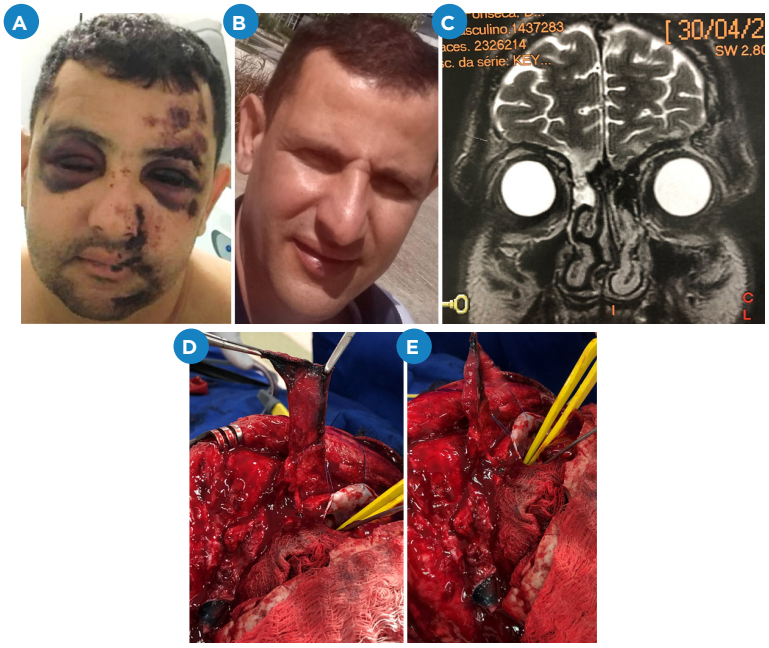
8. Complicações

A primeira complicação importante envolve aspiração e hipóxia durante e após o procedimento de redução de fraturas nasais. Epistaxes de grande volume ou refratárias podem acontecer e levar a situações críticas, principalmente em paciente sedado, sem controle adequado da via aérea. A atenção também deve ser redobrada com gazes e dedos de luva deixados como tamponamentos nasais, muitas vezes, não fixados ou reparados.

As epistaxes refratárias geralmente envolvem fraturas maiores (NOE) e traumas mais graves do terço médio da face durante o primeiro atendimento do paciente, ainda na urgência. Solucionam-se com tamponamentos nasais anteriores por mais tempo, que podem evoluir para tamponamentos nasais posteriores. Em casos extremos, com instabilidade hemodinâmica e necessidade de transfusão sanguínea, encaminha-se o paciente para embolização de provável ramo arterial terminal lacerado, com comunicação com rica rede vascular da região, com anastomoses do território carotídeo externo e do território carotídeo interno.

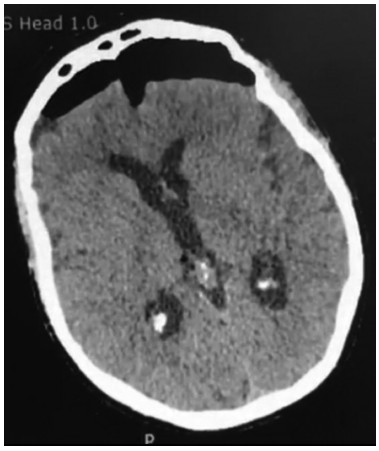
Fístula liquórica também pode aparecer conforme for a fratura e a mobilização do septo nasal ou da lâmina perpendicular etmoidal durante o procedimento. Em geral, a redução de fratura em base de crânio anterior leva ao alinhamento dos fragmentos ósseos, com a diminuição de espaços e o tamponamento de eventuais pequenas fístulas liquóricas, que evoluem para resolução espontânea. O acompanhamento com a equipe de neurocirurgia pode ser necessário com emprego de medidas clínicas, decúbito dorsal elevado, punção espinhal para redução da pressão liquórica e uso de corticosteroide. Rinorreia aquosa persistente, com teste de glicose positivo, pode representar fístula liquórica de alto débito e ou refratária. A persistência da fístula determinará a indicação de tratamento cirúrgico, com o tamponamento da mesma por via anterior, endonasal (endoscópico), na grande maioria dos casos. Conforme a evolução, pode-se partir para reconstrução aberta de base crânio anterior por via coronal, craniotomia frontal e o emprego de retalho de gálea aponeurótica sobre a fossa craniana anterior (figura 3).

Figura 3.



Pneumoencéfalo e confusão mental podem surgir também em função da ruptura da base anterior do crânio. Podem não se apresentar em um primeiro momento, após avaliação inicial da fratura ou logo após o procedimento de redução de fraturas nasais. A documentação com imagens de tomografia é fundamental no diagnóstico e na evolução do quadro. Em princípio, o controle é clínico, com resolução espontânea. Exceção se faz ao quadro de pneumoencéfalo hipertensivo, com indicação urgente de descompressão cerebral por craniotomia (figura 4).

Figura 4.



Complicações tardias como sinéquias intranasais, obstrução de vias lacrimais e obstrução nasal podem acontecer.

As sinéquias intranasais relacionam-se às lacerações de partes moles associadas a fratura, bem como à manipulação grosseira da via aérea nasal durante a redução da fratura. Para se tentar evitá las ou minimiza-las, além de técnica cirúrgica adequada e cuidadosa, podem ser utilizadas placas de plástico (*splints* nasais) fixadas junto ao septo nasal por cerca de uma semana ou até a cicatrização da mucosa intranasal.

A obstrução de vias lacrimais pode ocorrer em fraturas NOE ou durante a manipulação de fórceps na cavidade nasal em fraturas nasais. Importante reforçar a técnica de utilização do mesmo durante a redução da fratura, com o fórceps dentro da cavidade nasal, sob a fossa piriforme. Epífora persistente após fratura nasal ou NOE, indica a investigação da integridade das vias lacrimais com contraste (dacriocistografia).

A obstrução nasal ou deformidade nasal residual após a redução de fratura de ossos nasais representam as complicações tardias mais comuns, e levam a cirurgias reparadoras na grande maioria dos casos. Daí a importância do adequado tratamento e do adequado controle da redução da fratura, que pode ser realizado inclusive com avaliação endoscópica intraoperatória, conforme preconizado por Rohrich.

Bibliografia consultada

Amaral AB, Tardelli HC, Figueron GHG, Mélega JM. Fratura nasal. In: Mélega JM, Zanini SA, Rocha DL, Thomé R (eds): Cirurgia Plástica Fundamentos e Arte – Cirurgia Reparadora de Cabeça e Pescoço. Rio de Janeiro: MEDSI. 2002:389-99.

Manson PN. Facial fractures. In: Aston SJ, Beasley RW, Thorne CHM (eds): Grabb and Smith's Plastic Surgery 5th edition. Philadelphia PA: Lippincott-Raven Publishers. 1991:389-90.

Morano FG. Anatomia Cirúrgica da Face. In: Mélega JM, Zanini SA, Rocha DL, Thomé R (eds): Cirurgia Plástica Fundamentos e Arte – Cirurgia Reparadora de Cabeça e Pescoço. Rio de Janeiro: MEDSI. 2002:262-64.

Rohrich RJ, Adams WP. Nasal fracture management: minimizing secondary nasal deformities. Plast Reconstr Surg. 2000;106(2):266-73.

Stranc MF, Robertson GA. A Classification of injuries of the nasal skeleton. Annals Plast Surg. 1978;2:468.

Sturla F, Abri D, Buquet J. Anatomical and mechanical considerations of craniofacial fractures: An experimental study. Plast Reconstr Surg. 1980;66(6):815-20.

6.9. Fraturas naso-orbitoetmoidais

SÉRGIO MOREIRA DA COSTA
ANDREIA SOUTO DA MOTTA
GUSTAVO MOREIRA COSTA DE SOUZA
KLAUS RODRIGUES DE OLIVEIRA

1. Introdução

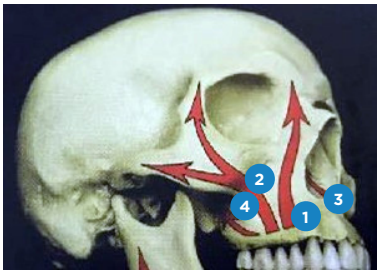
O complexo naso-orbitoetmoidal (NOE) compõe o terço médio central da face, estabelecendo os pilares de sustentação. Traumatismos de grande energia estão associados às fraturas dessa região, tendo como causa principal os acidentes automobilísticos. O mecanismo envolvido nesse processo é a força aplicada no sentido anteroposterior, como em um impacto contra o volante ou painel de um veículo. São lesões infrequentes se avaliadas isoladamente, correspondendo a 5% dos traumas de face no adulto, porém, são mais prevalentes quando estão associadas a outras fraturas na face.

O diagnóstico e tratamento ainda permanece como um desafio para o cirurgião plástico devido à complexidade de estruturas e sua importante localização. A íntima relação com as estruturas cranio-encefálicas tornam essas lesões potencialmente graves e com repercussões neurológicas. O diagnóstico tardio, o tratamento incompleto ou inadequado cursa com graves sequelas funcionais e estéticas, sendo imprescindível o reconhecimento pelo cirurgião plástico e indicação do tratamento adequado.

2. Anatomia e classificação

Sturla descreveu em 1980 os pilares e prateleiras da face, além de definir as áreas de predileção das fraturas de acordo com a dissipação da força aplicada. A face é constituída por sete pilares: dois pilares superficiais centrais (frontonasomaxilar), dois pilares superficiais laterais (frontozigomaticomaxilar), dois pilares profundos laterais (frontoesfenoidal) e um pilar profundo central (frontoetmoidal-vomeriano); e duas prateleiras: frontoesfenoidal e palatina. A descontinuidade de qualquer dessas estruturas deve ser avaliada para o restabelecimento da sustentação da face.

1. Pilares da face: (1) Pilar superficial central (frontonasomaxilar); (2) Pilar superficial lateral (frontozigomaticomaxilar); (3) Pilar profundo central (frontoetmoidal-vomeriano); (4) Pilar profundo lateral (frontoesfenoidal)



O complexo NOE corresponde à área central do terço médio da face, envolvendo os pilares centrais superficiais e profundo da face, e é composto pelos ossos frontal, nasal, etmoide, vômer, osso lacrimal e processo frontal da maxila. A delicada estrutura composta pelos labirintos etmoidais na região interorbital funciona como um amortecimento das lesões sobre essa região, permitindo, ao se estilhaçarem, o deslocamento posterior dos ossos nasais sem oferecer resistência.

As fraturas NOE acometem o processo frontal da maxila e as cristas lacrimais, os quais contêm a fixação do ligamento cantal medial, levando à instabilidade ou desinserção ligamentar. Markowitz, Manson, Sargent *et al*. (1991) descreveram três padrões de fratura NOE, considerando o grau de cominuição óssea do processo frontal da maxila e o dano à inserção do ligamento cantal medial.

Figura 2. Classificação de Markowitz. (A) Tipo 1: fratura do processo frontal da maxila com fragmento único e preservação da inserção do ligamento cantal medial

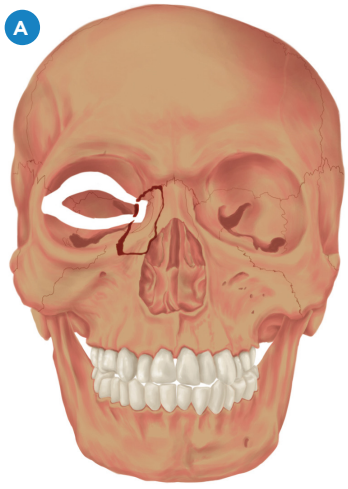
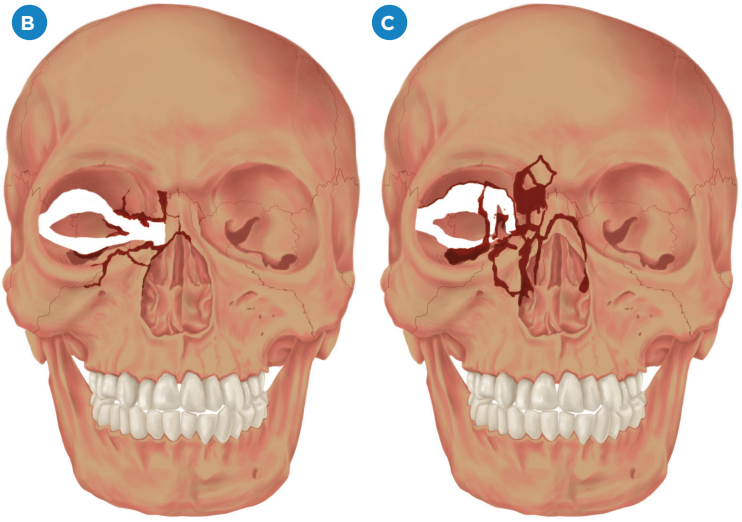


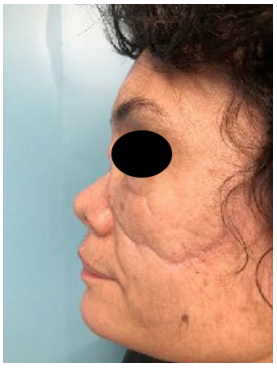
Figura 2. (B) Tipo 2: fratura do processo frontal da maxila com cominuição e preservação da inserção do ligamento cantal medial; (C) tipo 3: fratura cominutiva do processo frontal da maxila e acometimento da inserção do ligamento cantal medial



O tipo I é uma fratura incompleta em que não há desinserção nem deslocamento significativo do ligamento cantal. O tipo II representa cominuição óssea, em que o fragmento que contém o ligamento se desloca, porém a inserção ligamentar é mantida. O tipo III é a mais grave devido à dificuldade de reparo. Embora o ligamento permaneça inserido na maioria das vezes, o fragmento central é tão pequeno que impossibilita a sua redução e fixação.

As fraturas podem ocorrer unilateralmente, mas na maioria das vezes acometem bilateralmente, provocando colapso da pirâmide nasal para o interior do espaço interorbital e perda da projeção do dorso nasal.

Figura 3. Colapso do dorso nasal com telescopagem para o interior do espaço interorbital



3. Aspectos clínicos

O atendimento inicial deve ser realizado como preconizado pelo ATLS, através da sequência ABCDE. Após estabilização respiratória e hemodinâmica o paciente pode ser avaliado por outras especialidades. Em vítimas de trauma de face, principalmente da região central, é contraindicada a manipulação nasal, como passagem de sonda nasogástrica, nasoentérica e intubação, uma vez que existe o risco de ruptura da base do crânio.

Habitualmente os tecidos já se apresentam com edema significativo, o que pode prejudicar a avaliação de assimetrias e degraus. A palpação bimanual da região naso-orbitoetmoidal permite o diagnóstico de instabilidade regional com mais acurácia que a tomografia da face, sendo um importante instrumento na investigação.

Um teste importante a ser realizado é o teste de tração de Furnas. Realiza-se tração da pálpebra no sentido lateral enquanto se palpa a região do canto interno (naso-orbital). A presença de flacidez nessa região durante o teste sugere a possibilidade de comprometimento do ligamento cantal medial. Na fratura do processo frontal da maxila e deslocamento do ligamento, há um aumento da distância intercantal, classificada como telecanto traumático.

Figura 4. Telecanto traumático



Essa característica associada ao selamento do dorso nasal é típica dos pacientes vítimas de fratura NOE.

Durante a avaliação da região orbital pode-se observar a presença de equimose na porção medial da órbita, hemorragia subconjuntival, bléfaro-hematoma e epífora (lesão dos ductos lacrimais). Diplopia e endoftalmia estão presentes principalmente em fraturas que acometem a parede medial da órbita.

Outros sinais e sintomas presentes são epistaxe, fratura, desvio, laceração ou hematoma septal, hiposmia e anosmia (cominuição da lâmina cribriforme por lesão do bulbo olfatório).

Sinais sugestivos de lesão da base do crânio são: blefarohematoma bilateral (sinal do guaxinim), rinoliquorreia e pneumoencéfalo. A rinorreia liquórica aumenta o risco de meningite bacteriana e por esse motivo tampões nasais não devem permanecer por mais de 48 horas. A presença de pneumoencéfalo na tomografia é indicativo de lesão grave.

Figura 5. Pneumoencéfalo em paciente com fratura NOE

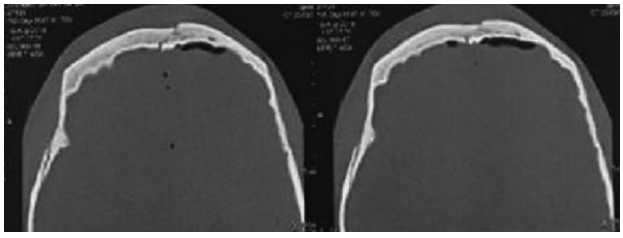


Foto gentilmente cedida pela doutora Patricia Lana

4. Diagnóstico e tratamento

O exame físico cauteloso associado à tomografia computadorizada, incluindo os cortes sagital, coronal, axial e reconstrução tridimensional (3D), são o padrão-ouro para o diagnóstico e planejamento cirúrgico.

Figura 6. Reconstrução tridimensional de tomografia de face em paciente com fratura NOE



Foto gentilmente cedida pela Drª. Patricia Lana

O tratamento visa restabelecer a anatomia e as dimensões da face em seus três eixos, devendo ser realizado precocemente para minimização de sequelas. A partir de duas semanas considera-se atraso de tratamento e então ele deve ser baseado nos princípios do tratamento secundário. Os acessos cirúrgicos utilizados são o coronal, subciliar (ou transconjuntival), no sulco gengival superior e por vezes podem-se usar as cicatrizes causadas pelo trauma primário. A incisão coronal proporciona exposição da região frontal, nasoetmoidal e margem superior e medial da órbita. Através da pálpebra inferior se obtém acesso à margem inferior da órbita e pelo sulco gengival superior há exposição do pilar central superficial.

Para fraturas do tipo I em que há instabilidade óssea é necessária a fixação com auxílio de miniplacas e parafusos incluindo um, dois ou três pontos de fixação. São regiões passíveis de fixação: sutura frontomaxilar, junção frontonasal e margem orbital inferior.

Para fraturas do tipo II e III, (cominutivas) que necessitam de maior exposição para tratamento adequado, é indicada a associação dos três acessos. O objetivo é o reposicionamento do ligamento cantal medial, que na maioria das vezes permanece inserido no fragmento ósseo central. A utilização de dois fios de aço para fixação transnasal leva a um melhor ajuste dos processos frontais da maxila. A passagem dos fios deve ocorrer do processo frontal da maxila até um ponto superior e posterior à fossa lacrimal contralateral para evitar a rotação lateral dos fragmentos. As demais fraturas são fixadas, e se houver necessidade de reconstrução da parede medial da órbita, utilizamos cartilagem conchal autóloga. No tipo III, quando há necessidade de reinserção do ligamento ao fragmento ósseo, este deve ser fixado com fio de sutura não absorvível à porção superior da crista lacrimal posterior ipsilateral.

Enxertos ósseos devem ser considerados para reconstrução do dorso nasal na fase aguda. Os fragmentos muito cominuídos não são passíveis de fixação para reestabelecimento da projeção óssea pré-existente, sendo necessário uso de calota craniana ou costela.

Figura 7. Reconstrução de dorso nasal em paciente com fratura NOE utilizando enxerto de costela



Foto gentilmente cedida pela Drª. Patricia Lana

5. Conclusão

Por se tratar de uma fratura complexa com risco de complicações, a atenção deve ser dirigida ao exame inicial para um diagnóstico preciso e precoce. O tratamento do telecanto traumático e da perda de projeção nasal podem alcançar bons resultados quando realizados precocemente, com exposição adequada, conhecimento anatômico e técnica cirúrgica. Ainda assim, reabordagens podem ser necessárias no âmbito estético e/ou funcional.

Bibliografia consultada

Birgfeld C. Naso-orbito-ethmoid (NOE) fractures. In: Facial Trauma Surgery -From primary repair to reconstruction. Dorafshar AH. Rodriguez ED, Manson PN. Elsevier; 2020.

Costa MJM, Cruz RJL. Telecanto traumátic: fisiopatologia etratamento. Rev. Bras. Cir. Plast; 2011; 26(supl):1-102.

Costa SM, Souza GMC, Gontijo RN. Sequelas dos traumatismos de face. In: Melega JM, Rocha DL, Zanini SA (eds.) Cirurgia Plástica- Fundamentos e arte - Cirurgia reparadora de cabeça e pescoço. Rio de Janeiro: Medsi; 2002. p. 480.

Costa SM, Souza GMC, Oliveira KR, Costa PR, Polizzi RJ, Custodio ALN. Reconstrução da mandíbula e da maxila. In: Sérgio Carreirão (ed.) Cirurgia Plástica para a formação do especialista. 2ed. Rio de Janeiro. Atheneu; 2018. p. 591.

Cruz RL, Castelo PA. Fraturas complexas da face.In: Melega JM, Rocha DL, Zanini SA (eds.) Cirurgia Plástica- Fundamentos e arte - Cirurgia reparadora de cabeça e pescoço. Rio de Janeiro: Medsi, 2002. p. 347.

Cruz RL. Tratamento das fraturas nasoetmoidais. In: Sérgio Carreirão (ed.) Cirurgia Plástica para a formação do especialista. 2ed. Rio de Janeiro. Atheneu; 2018. p. 577.

Kawakami H, Góes CHFS, Arantes HL, Kawasaki MC, Melega JM. Atendimento inicial e exame físico do traumatismo de face. In: Melega JM, Rocha DL, Zanini SA (eds.) Cirurgia Plástica- Fundamentos e arte - Cirurgia reparadora de cabeça e pescoço. Rio de Janeiro: Medsi; 2002. p. 347.

Kühnel et al. Trauma of midface. GMS Current Topics in Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery, 2015;14.

Markowitz BL, Manson PN, Sargent L et al. Management of the medial canthal tendon in nasoethmoid orbital fractures: The importance of the cen- tral fragment in classification and tretament. Plast Reconstr Surg 1991;87:843.

Perry M, Brown A, Banks P. Fractures of the facial skeleton. 2nd edition. Wiley Blackwell; 2015.

Rodriguez ED, Dorafshar AH, Manson PN. Fraturas da face. In: Cirurgia Plástica: cirurgia craniofacial, cabeça e pescoço e cirurgia plástica pediátrica/ Eduardo D. Rodriguez, Joseph E. Losee; coordenação Peter C. Neligan. 3ed. Rio de Janeiro. Elsevier; 2015.

Sargent LA. Nasoethmoid Orbital fractures: Diagnosis and treatment. In: Plastic and Reconstructive Surgery, 2007;120(7):Suppl.2.

Sturla F, Absi D, Buquet J. Anatomical and Mechanical Considerations of Craniofacial Fractures: An experimental study. In: Plastic and reconstructive surgery. Craniofacial fractures, 1980;66(6).

6.10. Reconstrução craniana após craniectomia descompressiva

PABLO MARICEVICH
ARLINDO UGULINO NETTO
LÍVIO MACEDO

1. Introdução

A craniectomia descompressiva (CD) é uma cirurgia indicada no tratamento imediato da hipertensão intracraniana em situações graves de trauma cranioencefálico e em casos específicos de acidentes vasculares cerebrais isquêmicos (AVCI). O procedimento consiste na retirada em monobloco de grande parte do osso frontal, temporal, parietal e esfenoide do lado acometido, permitindo a livre expansão do edema cerebral sem as limitações da caixa craniana.

O objetivo da descompressão é oferecer mais espaço para expansão do tecido cerebral edemaciado, restaurando a perfusão cerebral, prevenindo o dano isquêmico adicional e a compressão mecânica do tronco cerebral por estruturas intracranianas.

Estima-se em nosso serviço que tenhamos cerca de 200 pacientes submetidos a procedimento de craniectomia descompressiva por ano, devido a hipertensão intracraniana secundária a diversas patologias, dentre elas trauma sismo cranioencefálico (TCE) grave, AVC isquêmico, hematomas intracranianos e tumor intracraniano. Recentemente, foram publicados no nosso serviço dados sobre craniectomias descompressiva em pacientes com TCE grave em um período de dois anos. Dentre 131 pacientes, 38.9% tiveram mau prognóstico (GOS 2-3) e 35.1% evoluíram ao óbito.

Contudo, apesar de salvar vidas em muitos casos, essa cirurgia confere uma aparência bizarra ao paciente, como se tivesse perdido "parte da cabeça". Além disso, a retirada da barreira anatômica entre as estruturas intracranianas e o meio ambiente gera alterações importantes na dinâmica liquórica e do fluxo sanguíneo cerebral. O conjunto de sinais e sintomas decorrentes da perda parcial da calota craniana é chamado de síndrome do Trefinado.

2. Síndrome do trefinado

Ao remover o principal anteparo que separa o compartimento intracraniano do meio externo, alterações do fluxo sanguíneo cerebral e da circulação liquórica são esperadas:

• Alteração da hemodinâmica cerebral com o impedimento do retorno venoso local;

• Efeito direto da pressão exercida pela dura-máter, pele e pressão atmosférica no córtex cerebral;

• Alterações na dinâmica liquórica, tanto no fluxo quanto na reabsorção;

Essas alterações estão relacionadas com a síndrome do trefinado, também conhecida como *Sinking Skin Flap Syndrome*, caracterizada por deterioração neurológica progressivae clinicamente expressa por queixas inespecíficas, como desconforto local, cefaleia, tontura, zumbido, insônia, cansaço, irritabilidade, depressão, insegurança, intolerância à vibração, convulsões, paresia, disfasia, dispraxia, déficit de atenção, déficit de memória e piora dos sintomas ao ficar de pé ou manobra de Valsalva.

3. Objetivo da reconstrução craniana

A reconstrução craniana visa restabelecer:

I. Proteção cerebral contra traumas;

II. Recuperar o contorno craniano;

III. Melhorar os sintomas neurológicos com a restauração da pressão fisiológica intracraniana.

Após a regressão do edema cerebral e quando o paciente reunir boas condições clínicas, a reconstrução craniana está indicada. Preferencialmente, não recomendamos realizar a reconstrução na mesma internação da craniectomia descompressiva. A alta hospitalar e um período longe do hospital fazem com que o paciente descolonize das bactérias hospitalares e minimize o risco de complicações infecciosas. Na nossa prática, onde existem outras variáveis sociais além das variáveis médicas, o intervalo de tempo entre a craniectomia descompressiva e a reconstrução craniana varia de 7 a 109 meses, com uma média de 33 meses.

Vários trabalhos relatam que a maioria desses pacientes se beneficiam com a realização da reconstrução craniana, mostrando evidente progressão neurológica após o procedimento. Na nossa experiência, todos os pacientes submetidos a reconstrução craniana após craniectomia descompressiva foram beneficiados: todos tiveram melhora funcional e houve melhora significativamente estatística de quase todos os sintomas da síndrome do trefinado.

4. Tipos de reconstrução craniana

A reconstrução da calota craniana pode ser feita com osso autólogo ou com materiais alopásticos. Os aloplásticos mais utilizados em nosso meio são o polimetil metacrilato (PMMA), a hidroxiapatita e o titânio. As principais vantagens e desvantagens entre a reconstrução autóloga e aloplástica estão listadas na tabela 1.

Tabela 1. Comparação entre a utilização de osso autógeno e materiais alopásticos na reconstrução craniana

	Osso autógeno	Aloplásticos
Vantagens	- Menos chance de infecção - Menor probabilidade de extrusão	- Contorno excelente - Não há área doadora
Desvantagens	- Absorção variável - Contorno imperfeito - Morbidade da área doadora	- Mais chance de infecção - Maior probabilidade de extrusão - Maior custo

4.1. Osso autólogo

É considerado o padrão ouro pela literatura para reconstruções cranianas. O enxerto autólogo é osteogênico, osteoindutor e osteocondutor, e tem um índice menor de complicações, como seroma, infecção e extrusão. Nesse caso, existem três possibilidades de usar o osso autólogo:

1. Osso retirado durante o procedimento de descompressão craniana é armazenado no subcutâneo do abdome e depois enxertado;

2. Osso retirado durante o procedimento de descompressão craniana é armazenado em banco de ossos e depois enxertado;

3. Enxerto autólogo à distancia, que geralmente é do osso parietal.

Na nossa realidade, o enxerto autólogo não é o padrão ouro para reconstruções dos defeitos pós-craniectomia descompressiva por alguns motivos:

• Os defeitos são grandes, em média de 159cm^2, e não há área doadora suficiente para reconstruí-los;

• O osso retirado para a descompressão neurocirúrgica frequentemente não é retirado em monobloco, sendo a região temporoesfenoidal muitas vezes retirada com o uso de goivas em pedaços pequenos. Então, não há uma peça óssea única capaz de promover uma reconstrução total do defeito;

• Quando colocada no subcutâneo do abdome, além do risco de infecção e incômodo do paciente, observamos uma absorção significativa da peça

óssea, mesmo a reconstrução sendo feita precocemente. Então, novamente, não teremos uma peça única capaz de promover uma reconstrução total do defeito;

• Não disponibilidade de Banco de Ossos no nosso hospital.

A reabsorção óssea é frequentemente citada como uma complicação da cranioplastia autóloga. Em um trabalho com 194 pacientes, Honeybul e Ho, após uma análise retrospectiva de pacientes reconstruídos com osso autólogo congelado em banco de ossos após craniectomias descompressivas, chegaram a uma taxa de absorção do enxerto de 21% dos casos.

Em nossa conduta, optamos por reconstrução com enxertos autólogos de osso parietal (tábua externa do osso parietal) em defeitos cranianos de até 6cm em seu maior diâmetro. Além do limite de tamanho, esses pacientes devem possuir uma tomografia craniana cujo corte coronal evidencie uma boa espessura do osso parietal e diferenciação evidente da díploe entra as tabuas internas e externas. A partir de 6cm, julgamos que o risco da área doadora (lesão de dura, lesão de seios venosos, defeitos estéticos da área doadora) é grande. Além do mais, em defeitos moderados e grandes o encaixe do osso autólogo no defeito craniano não será perfeito, o que pode acarretar insatisfação estética do paciente e do cirurgião.

4.2. Polimetil metilmetacrilato (pmma)

O PMMA é usado desde 1940 por Zander para reparo dos defeitos craniofaciais e é a primeira escolha de muitos autores para reconstruções ósseas. No Brasil, é o aloplástico mais frequentemente usado no Sistema Único de Saúde (SUS) para a reconstrução craniana por conta da sua confiabilidade e custo. As principais vantagens e desvantagens entre os materiais aloplásticos mais utilizados em nosso meio estão listadas na tabela 2.

O metilmetacrilato é disponível na forma de um kit com um éster polimerizável, disponível em pó (30g) que, ao ser misturado ao monômero líquido (17ml) gera, a partir uma reação exotérmica com solidificação lenta, uma resina acrílica em um processo de polimerização. Durante a polimerização, o PMMA vai endurecendo gradativamente e pode ser moldado de forma que se adapte ao defeito ósseo.

Figura 1. Cimento cirúrgico de PMMA para cranioplastia: componente em pó e componente líquido



A moldagem do PMMA pode ser realizada no pré-operatório ou no transoperatório. No caso da moldagem pré-operatória, esta deve ser feita por empresas licenciadas que, através da tecnologia 3D, fabricam próteses customizadas de PMMA e as entregam estéreis e prontas para o uso do cirurgião. Infelizmente, o custo das próteses cranianas customizadas, seja de qual material for, dificulta sua disponibilidade para o SUS.

No caso da moldagem transoperatória, o PMMA pode ser modelado manualmente no defeito ou manualmente com ajuda de moldes prototipados com tecnologia 3D. A modelagem manual em cima do defeito geralmente é realizada em hospitais onde não há outro recurso e há o risco evidente de queimadura e contato direto da dura-máter com gases tóxicos provenientes da reação de polimerização. A confecção da prótese customizada através de protótipos 3D é a nossa conduta e apresenta-se como uma excelente alternativa neste tipo de reconstrução, visto seus benefícios na precisão do contorno craniano e na facilitação de técnica operatória, entre outras vantagens.

Tabela 2. Principais vantagens e desvantagens entre os materiais aloplásticos mais utilizados em nosso meio

	PMMA	Titânio	Hidroxiapatita
Vantagens	- Material consagrado - Dureza equivalente ao osso - Custo baixo	Biocompatibilidade	- Biocompatibilidade - Dureza equivalente ao osso - Há osteointegração
Desvantagens	- Reação exotérmica (80ºC) - Gases tóxicos da polimerização - Não há osteointegração	- Interferência radiológica - Dureza diferente do osso (não quebra) - Não osteointegração - Extrusão no caso das telas - Custo elevado	- Quebradiço nas bordas - Custo muito elevado

4.3. Hidroxiapatita

Cerâmicas e cimentos de fosfato de cálcio à base de hidroxiapatita têm sido cada vez mais utilizados para reconstruções cranianas por serem considerados materiais inertes, com baixa reação tecidual, além de osteocondutor. Além disso, possuem macro e microporos que possibilitam a osteointegração da prótese. As próteses de hidroxiapatita já são entregues prontas para uso pela empresa licenciada. Um detalhe técnico é que, na fixação com mini placas e parafusos, deve-se evitar colocar o parafuso muito perto das bordas, onde o material pode ser quebradiço. Talvez a única desvantagem desse aloplástico seja seu custo muito elevado.

4.4. Tela de titânio

O titânio pode se apresentar como tela de titânio ou como prótese de titânio.

A tela é um material metálico não ferromagnético, inerte, resistente e leve, que é moldada no defeito durante a cirurgia. Pode ser usada como opção de reconstrução quando não se tem nenhum outro recurso. Na nossa observação, a tela de titânio, quando utilizada isoladamente para reconstruções cranianas, cursa frequentemente com extrusão.

As próteses de titânio são fabricadas pelas empresas licenciadas e entregues prontas para uso do cirurgião. Apresentam custo elevado e tem como grande desvantagem a diferença de dureza em relação ao osso. Temos a experiência de um paciente nosso com prótese de PMMA sofrer um novo trauma crânio-encefálico e fraturar a sua prótese. Esse paciente não sofreu nenhuma lesão cerebral e, na sua reoperação para colocação de uma nova prótese, achamos a dura-máter intacta. Talvez se a prótese fosse de titânio não teríamos o mesmo desfecho.

5. Técnica de reconstrução com prótese customizada de PMMA

O Hospital da Restauração (HR), em Recife - PE, é referência regional no atendimento a traumatismos cranianos e suas sequelas. As reconstruções de calota craniana nos pacientes submetidos a craniectomias descompressivas eram realizadas no transoperatório com moldagem manual do PMMA em cima do defeito ósseo. A partir de 2014, o serviço de Cirurgia Plástica do HR passou a realizar essas reconstruções usando tecnologia 3D.

O uso de próteses pré-fabricadas de empresas licenciadas é o método de escolha em lugares nos quais a tecnologia é acessível. Essa não é nossa realidade e o custo dessas próteses customizadas, seja de qual material for, atualmente, é impeditivo para o SUS brasileiro. Como alternativa,

utilizamos uma técnica por meio da qual confeccionamos próteses de PMMA no transoperatório utilizando protótipos 3D. Essa técnica alternativa tem anuência da ANVISA e permite que a tecnologia seja acessível a toda população.

Os pacientes portadores dos defeitos ósseos são submetidos a uma tomografia computadorizada com cortes menores que 1mm e os exames são gravados como um arquivo em formato DICOM (figura 2). Esses arquivos são enviados ao Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI RA) em Campinas - SP. As imagens das tomografias são trabalhadas no *software* livre InVesalius® para que os protótipos sejam desenvolvidos e, posteriormente, impressos por uma impressora 3D.

Nos casos das reconstruções das calotas cranianas, são desenvolvidos:

Protótipo 1: crânio defeituoso (figura 3).

Protótipo 2: peça que está faltando no crânio defeituoso (figura 4).

Protótipo 3: duas formas (duas peças) que nos possibilitam confeccionar uma cópia perfeita do protótipo 2 (figura 5).

Figura 2. (A e B) Tomografia computadorizada do crânio de um paciente com defeito resultante de uma craniectomia descompressiva

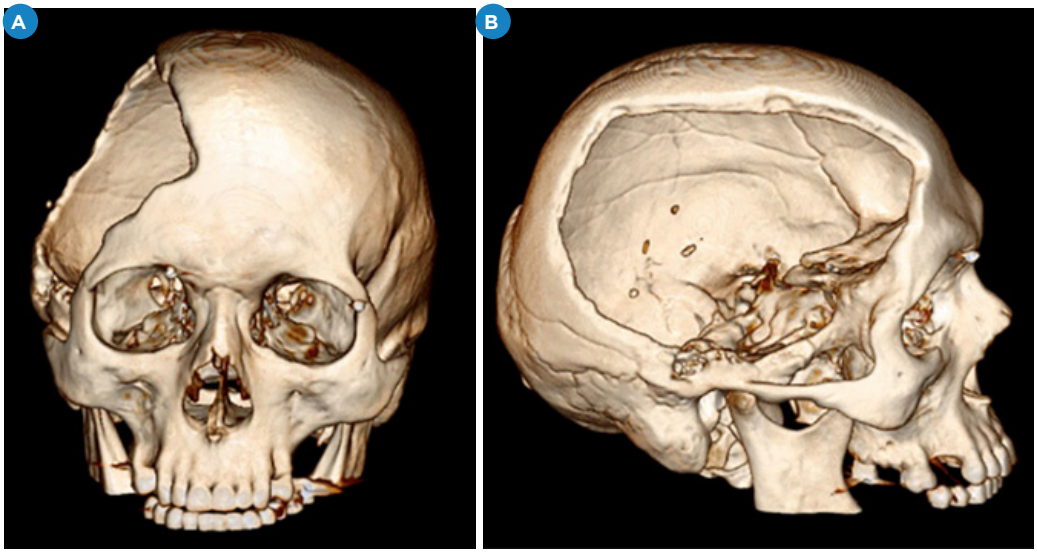


Figura 3. (A e B) Planejamento do protótipo 1 pelo InVesalius®: crânio defeituoso

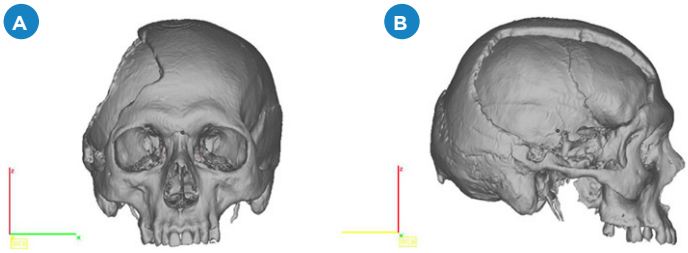


Figura 4. (A e B) Planejamento do protótipo 2 pelo InVesalius®: peça que está faltando no crânio defeituoso (em laranja)

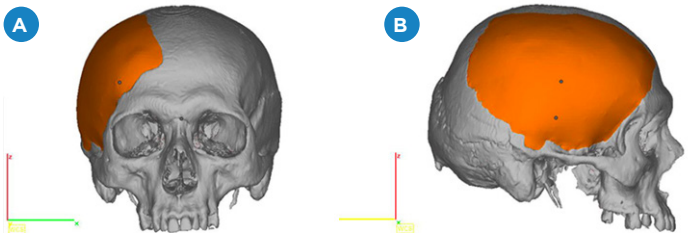
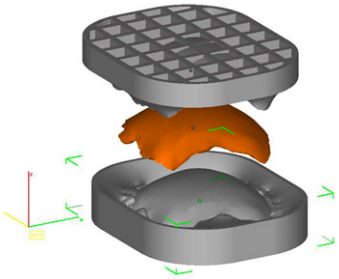
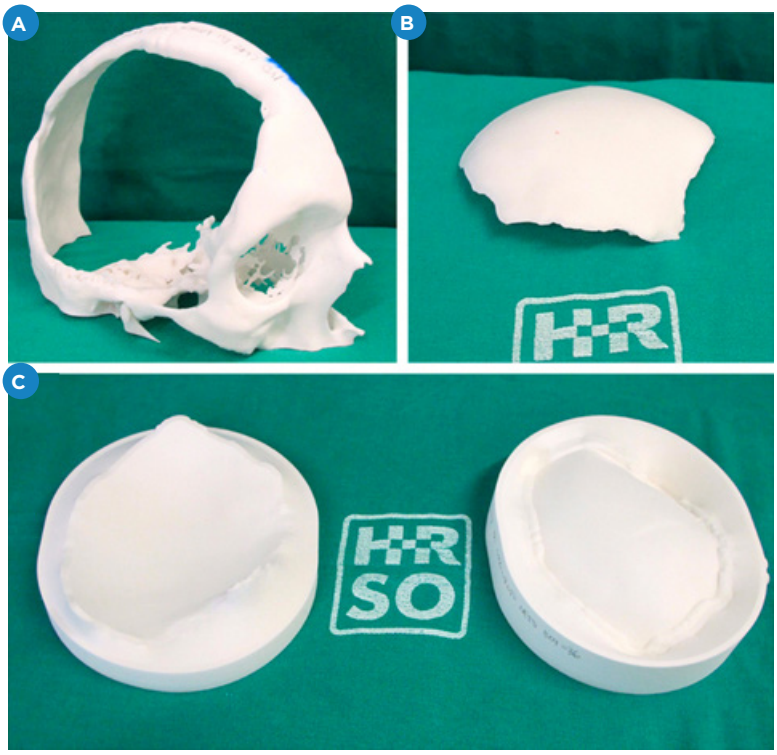


Figura 5. Planejamento das duas formas pelo InVesalius® que possibilitam confeccionar uma cópia do protótipo 2 (em laranja)



Os protótipos são impressos pela tecnologia de sinterização de material plástico poliamida (PA12) e, por conseguinte, não são biocompatíveis e tampouco podem ser implantados em seres humanos. Daí a importância do protótipo 3, que possibilita a fabricação da prótese craniana em material biocompatível no transoperatório. A espessura do prototipo 2 não é ao acaso, sendo calculada para que o PMMA tenha a mesma resistência do osso e se comporte como tal. Todos os protótipos são esterilizados na autoclave a vapor em 134 graus Celsius por cinco minutos e levados à sala de cirurgia (figura 6).

Figura 6. (A, B e C) Protótipos 1, 2 e 3 impressos e estéreis na sala de cirurgia



Enquanto os pacientes são submetidos à anestesia geral e antissepsia com clorexidina degermante e alcoólica, confecciona-se a prótese customizada com cimento cirúrgico de PMMA (figura 1). A parte em pó do produto é misturada à parte líquida em uma cuba até que esteja pronta para modelar em alguns minutos, quando o material não adere mais às luvas.

Nesse momento, o cimento é colocado nas formas prototipadas e estas são fechadas. Depois de alguns minutos, o cimento endurece e retiramos a prótese (figura 7). Com a prótese já confeccionada em mãos e usando o protótipo 1, podemos checar o seu encaixe, fazer possíveis ajustes, posicionar corretamente, e dobrar e fixar as placas na prótese (figura 8).

Figura 7. (A, B, C, D, E, F e G) Polimerização do PMMA do estado líquido para o sólido; modelamento do PMMA na forma; fechamento das formas; prótese confeccionada

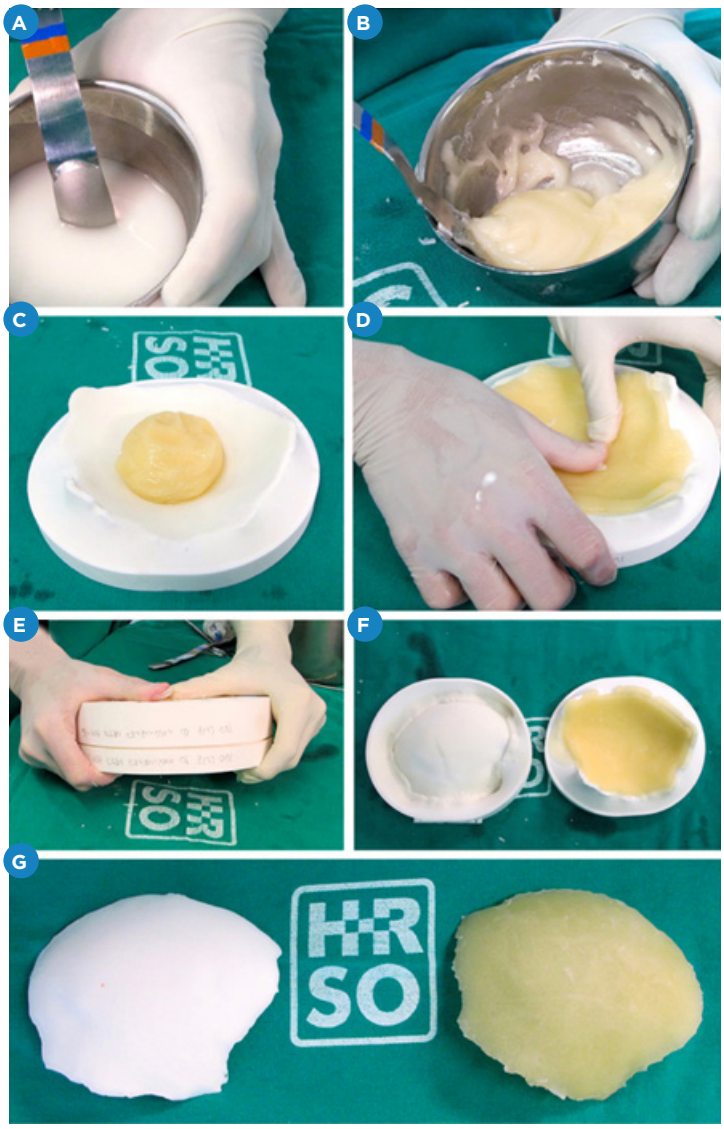
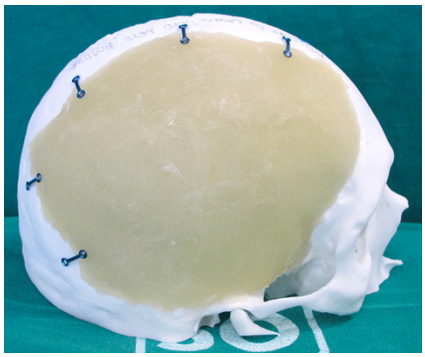


Figura 8. Prótese ajustada, posicionada e com as placas dobradas e fixadas com parafusos



O acesso cirúrgico é feito na cicatriz prévia da craniectomia sem a ressecção das bordas cicatriciais para não haver tensão no fechamento (figura 9). O defeito é exposto com a elevação do couro cabeludo no plano logo acima da dura-máter, deixando a cobertura o mais espessa possível. Na região temporal, o músculo temporal também é elevado da dura-máter (figura 10A).

A prótese, então, é encaixada no defeito e fixada com placas e parafusos de titânio (figura 10B). Um dreno de aspiração contínua tubular de silicone é posicionado e a ferida operatória é fechada no plano galeal e no plano cutâneo em pontos separados. Após a cirurgia, o paciente é encaminhado para a Unidade de Suporte Avançado de Neurocirurgia (USAN), onde é feita uma tomografia de controle nas primeiras 12 horas. O dreno é retirado quando o débito é menor do que 30ml nas últimas 12 horas e a alta hospitalar ocorre geralmente em 48 horas.

Figura 9. Acesso cirúrgico na cicatriz prévia da craniectomia sem ressecção das bordas cicatriciais

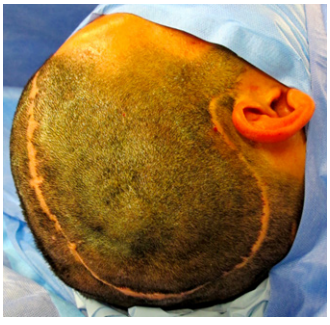
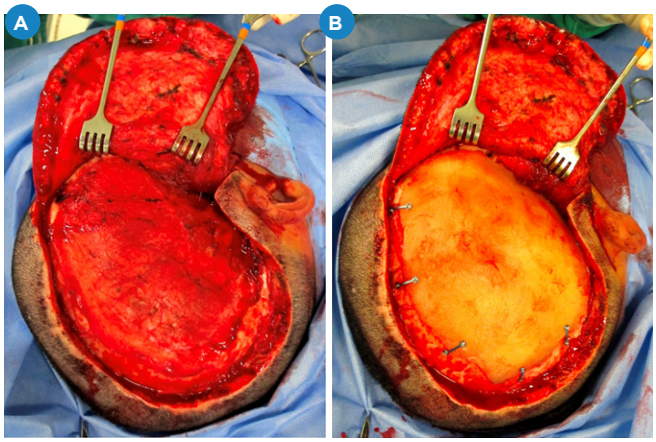


Figura 10. (A e B) Defeito exposto no plano logo acima da dura-máter



6. Nossos resultados

Em 2017 já publicávamos nosso primeiro trabalho sobre o assunto, uma série de casos, ainda sem significância estatística, nos quais constatávamos melhora funcional, estética e expansão cerebral em todos os pacientes operados. A utilização de protótipos para customizar próteses cranianas facilitou a técnica operatória em relação às técnicas anteriores e possibilitou a recuperação de um contorno craniano muito próximo da normalidade, com menos complicações.

Figura 12. (A e B) Tomografia computadorizada realizada no pré-operatório e no sexto mês pós-operatório evidenciando expansão cerebral após a reconstrução da calota craniana com prótese

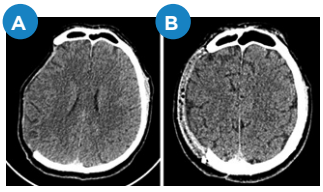


Figura 13. (A) Paciente craniectomizado; (B) foto após cranioplastia no sexto mês pós-operatório



Em 2019, no nosso terceiro trabalho sobre o tema, já com um número maior de caso documentados, demonstramos, novamente, melhora funcional e estética em todos os pacientes. Dos 17 sintomas da síndrome do trefinado, houve melhora ou resolução em 15 deles com significância estatística. Apenas nos sintomas de irritabilidade e perda de memória houve melhora, mas não houve significância estatística. Não há dúvidas que a reconstrução de crânio pós-craniectomias descompressivas seja uma cirurgia funcional (tabela 3).

Tabela 3. Sinais e sintomas da síndrome do trefinado no período pré e pós-operatório de reconstrução craniana (n = 55)

Sinais e sintomas apresentados	Pré-operatório	Pós-operatório			p
		Resolução, n (%)	Melhora (%)	Manutenção, n (%)	
Desconforto local	46 (83.6)	35 (76.1)	11 (23.9)	0 (0.0)	–
Cefaleia	42 (76.4)	29 (69.0)	12 (28.6)	1 (2.4)	< 0.001
Tontura	24 (43.6)	17 (70.8)	6 (25.0)	1 (4.2)	< 0.001
Zumbido	10 (18.2)	7 (70.0)	2 (20.0)	1 (10.0)	0.011
Insônia	22 (40.0)	9 (40.9)	9 (40.9)	4 (18.2)	0.003
Cansaço	30 (54.5)	11 (36.7)	14 (46.7)	5 (16.6)	< 0.001
Irritabilidade	41 (74.5)	9 (21.9)	15 (36.6)	17 (41.5)	0.274
Depressão	16 (29.1)	8 (50.0)	5 (31.3)	3 (18.7)	0.012
Insegurança	44 (80.0)	28 (63.7)	10 (22.7)	6 (13.6)	< 0.001
Intolerância a vibração	22 (40.0)	20 (90.9)	2 (9.1)	0 (0.0)	–
Crises convulsivas	15 (27.3)	12 (80.0)	3 (20.0)	0 (0.0)	–
Paresias	34 (61.8)	5 (14.7)	22 (64.7)	7 (20.6)	0.001
Disfasia	41 (74.5)	16 (39.0)	21 (51.2)	4 (9.8)	< 0.001
Dispraxia	32 (58.2)	8 (25.0)	19 (59.4)	5 (15.6)	< 0.001
Déficit de atenção	34 (61.8)	7 (20.6)	21 (61.8)	6 (17.6)	< 0.001
Déficit de memória	40 (72.7)	6 (15.0)	19 (47.5)	15 (37.5)	0.114

7. Nossas complicações

Na tabela 4 listamos todas nossas complicações. O seroma se destaca como a complicação mais frequente, nosso percentual de retiradas de prótese encontra-se de acordo com a literatura internacional. Nesse tipo de cirurgia, a ocorrência de infecção é igual à retirada de prótese na nossa prática. Vamos falar a seguir de cada uma delas:

Tabela 4. Complicações após reconstrução craniana (n = 100)

Complicação	Valor, n (%)	p-valor
Seroma	60 (60,0)	-
Seroma: técnica 1 (22 casos)	20 (90,9)	0,002[1]
Seroma: técnica 2 (78 casos)	40 (51,2)	
Convulsões nas primeiras 12 horas	9 (9,0)	-
Reoperação:	23 (23,0)	-
• Hematoma extradural	7 (7,0)	-
• Extrusão	8 (8,0)	-
• Retirada da prótese	9 (9,0)	-
• Deiscência	3 (3,0)	-
• Infecção	7 (7,0)	-
• Fratura da prótese	1 (1,0)	-
• Sequela neurológica	3 (3,0)	-
• Fístula de LCR	1 (1,0)	-
• Óbito	1 (1,0)	-
* Laceração de dura	75 (75,0)	

7.1. Seroma

O seroma é a nossa complicação mais frequente. O grande descolamento da cirurgia associado à presença de uma grande placa de material aloplástico contribui na formação dessas coleções. Nos nossos primeiros 22 casos tivemos 90% dos casos com seroma. Nosso diagnóstico de seroma é clínico, sem necessidade de exames radiológicos. Com esse número alto de seroma, passamos a usar suturas de adesão (pontos de Baroudi) entre o couro cabeludo e a prótese, reduzindo a taxa de seroma para 50% e alcançando significância estatística.

Um fator que achamos decisivo no sucesso da cirurgia é o tratamento agressivo do seroma mesmo nas pequenas coleções. Nossos pacientes, na alta hospitalar, são orientados a usar um curativo compressivo 24 horas por dia, retirando apenas para tomar banho, e a volta ao ambulatório acontece

com cinco dias de cirurgia. Uma vez sendo diagnosticado o seroma, a coleção é drenada imediatamente por punção ou punções duas vezes por semana, sendo feitas até a resolução do caso. O curativo compressivo só é retirado quando não houver mais seroma.

Uma recomendação importante é puncionar o seroma pela cicatriz. Os seromas sempre se acumulam na região temporal e a punção fora da cicatriz pode lesar algum vaso temporal. No nosso caso número sete, quando ainda puncionávamos no centro da coleção, houve uma lesão de uma artéria temporal que evoluiu em minutos para um hematoma extradural, midríase unilateral e Glasgow 3 no ambulatório. O paciente foi levado rapidamente para o centro cirúrgico, onde o hematoma foi drenado, a prótese foi mantida e não houve nenhuma sequela.

Entendemos que o seroma é um grande vilão nessa cirurgia, podendo arruinar o resultado se não for tratado agressivamente. Um seroma não tratado possivelmente encontrará uma via de drenagem na cicatriz. Uma vez havendo uma fístula na cicatriz para drenagem do seroma, cria-se uma porta de entrada que pode acabar em infecção do sítio cirúrgico. Uma infecção do sítio cirúrgico significa a retirada da prótese.

7.2. Convulsões nas primeiras 12 horas

As convulsões no pós-operatório imediato podem ser decorrentes da condição prévia do paciente, manipulação transoperatória do sistema nervoso central (SNC) ou algum sinal de hematoma extradural. Na nossa rotina, assim que acaba a cirurgia, mandamos o paciente para uma tomografia de crânio e, em seguida, para uma unidade de terapia intensiva (UTI), onde permanecerá em observação pelas próximas 12 horas. Estar em uma UTI é importante para reconhecer e agir rapidamente no caso de uma complicação. Não realizamos a reconstrução craniana se não houver vaga de UTI.

7.3. Reoperações

Reoperamos 23% dos nosso casos: 9 casos de retiradas de prótese, 7 de drenagens de hematoma extradural, 6 de retalhos para correção de extrusão e 1 caso de fratura de prótese (troca de prótese fraturada)

7.4. Hematoma extradural

O hematoma extradural deve ser reconhecido e tratado imediatamente. Por isso a importância de o paciente estar dentro de uma unidade de terapia intensiva. Sempre que houver qualquer sinal ou sintoma de hipertensão craniana, uma nova tomografia deve ser feita. Na tomografia logo após a cirurgia, é normal e esperado que haja algum espaço morto entre a dura-máter e a prótese, além da possível presença de algum líquido neste espaço morto. É importante apenas checar se essa coleção não está causando nenhum efeito de massa no SNC.

Mesmo que o encaixe da prótese no defeito seja perfeito, nunca será hermeticamente fechado e haverá uma troca de líquidos entre o espaço acima e abaixo da prótese. Essa coleção será esvaziada pelo dreno ou será absorvida pelo organismo concomitantemente com a expansão cerebral.

7.5. Extrusão

A extrusão ocorre quando a prótese se exterioriza na ferida operatória, e normalmente isso acontece quando a cicatriz é fechada com tensão. O retalho espesso e o fechamento sem tensão são dois pontos chaves para o sucesso da cirurgia e evitam a extrusão da prótese. O retalho de má qualidade é um fator de risco para a extrusão. O cirurgião, no pré-operatório, deve avaliar a qualidade do couro cabeludo, a presença de cicatrizes e a elasticidade do mesmo. Caso perceba que haverá tensão no fechamento, o melhor é fazer um primeiro tempo cirúrgico com expansores teciduais e, após a expansão, realizar a reconstrução craniana com prótese. Por exemplo, os casos de defeitos bifrontais normalmente têm indicação de expansão tecidual prévia.

Quando temos uma extrusão é preciso diferenciar se há infecção ou não. Caso não haja, a extrusão por si só é uma porta de entrada que, invariavelmente, causará uma infecção em algum momento. Nos casos onde não há infecção, sempre tentamos fechar com retalhos locais. Dos oito casos de extrusão que tivemos, seis reconstruímos com sucesso usando retalhos de couro cabeludo. Dos dois que não conseguimos, um o retalho não deu certo em uma paciente tabagista e o outro optamos por não reconstruir devido a sua condição social precária. Esses dois pacientes tiveram suas próteses retiradas.

7.6. Retirada de prótese

Nós retiramos nove próteses: sete por infecção e duas por extrusão. Falaremos sobre infecção adiante.

7.7. Deiscência

Consideramos deiscência quando há um afastamento das bordas da ferida operatória, mas não há a exposição da prótese. Tivemos três casos de deiscência tratados com sucesso apenas com curativos.

7.8. Infecção

Infecção é a complicação mais temida. Com o tempo, construímos o conceito de que infecção é igual a retirada de prótese nesse tipo de cirurgia. Não adiantam antibióticos e não adianta reoperar para lavar, é apenas perda de tempo e aumento de risco. Nossa conduta é retirar a prótese o mais rápido possível. Temos sete casos de infecção, permanecendo dentro do que se espera na literatura mundial.

Tomamos alguns cuidados específicos quanto à prevenção da infecção:

• Confeccionamos a prótese na indução anestésica e a deixamos embebida em uma solução com soro fisiológico com cefazolina e gentamicina até sua colocação no defeito;

• Trocamos as luvas para colocar a prótese;

• Damos alta ao paciente sem nenhum antibiótico para casa;

• Tratamos agressivamente o seroma, o que acreditamos ser importante para evitar a perda da prótese.

Uma vez a prótese sendo retirada, a evolução esperada é que a infecção seja debelada rapidamente. Temos um caso onde, depois de 18 meses, recolocamos, com sucesso, uma nova prótese em um paciente que havia perdido a prótese por infecção.

Percebemos que a maioria dos pacientes que cursaram com infecção foram justamente aqueles que perderam o seguimento no pós-operatório, ou seja, que faltaram nas consultas de retorno e tiveram seromas não tratados pela nossa equipe. O compromisso do paciente e da família do paciente no pós-operatório é fundamental para o sucesso da reconstrução. Essa foi uma lição que o tempo nos deu.

7.9. Fratura de prótese

Temos um caso de um paciente que já havia realizado a reconstrução craniana com prótese há um ano e sofreu um novo traumatismo crânio-encefálico. Ele foi atendido na unidade de trauma, onde realizou uma tomografia computadorizada que não constatou nenhuma lesão cerebral ou hematoma. Ao exame, a área da prótese estava depressível e o paciente retornou ao nosso ambulatório, onde diagnosticamos a fratura da prótese craniana.

Esse paciente foi reoperado e o achado cirúrgico foi de uma prótese completamente fraturada em pedaços e a dura-máter intacta. A prótese cumpriu sua função em quebrar e absorver a energia do trauma. Pensamos no que teria acontecido se a prótese fosse de titânio ou algum material com dureza diferente do osso.

7.10. Sequela neurológica

Nossos três casos de sequela neurológicas foram secundários a hematomas extradurais. Daí a importância da tomografia logo após a saída da sala de cirurgia e a permanência do paciente na UTI no pós-operatório imediato. A rápida drenagem dessas coleções é fundamental para o prognóstico. Todos nossos sete casos de hematoma extradural foram drenados na sala de cirurgia e a prótese foi recolocada no mesmo momento.

7.11. Fístula de LCR

Tivemos apenas um caso de fístula liquórica (LCR), que foi tratada conservadoramente com sucesso. Durante a dissecção do retalho de couro cabeludo temos uma regra: "melhor violar a dura-máter do que deixar o retalho fino". Lesamos de alguma forma a dura-máter em 75% dos nossos casos. Geralmente são lesões puntiformes ou pequena lacerações que são corrigidas com sutura primária ou *patches* de pericrânios. Com 75% de lesões de dura-máter tivemos apenas 1% de casos de fístula de LCR. Essa é uma complicação que não nos preocupa muito.

7.12. Óbito

Nosso único óbito foi de um paciente de 22 anos, que havia se acidentado de moto há aproximadamente três anos e estava sofrendo uma rápida e progressiva deterioração neurológica. A pedido da neurocirurgia, colocamos ele como prioridade na fila. Mesmo com parecer cardiológico e exames pré-operatórios normais, este paciente apresentou uma parada cardíaca com 40 minutos de cirurgia. A cirurgia transcorria normalmente e ainda não havíamos sequer colocado a prótese. Foi reanimado em sala, optamos por não colocar a prótese e ele faleceu dois meses depois na UTI.

8. Mensagem final

Com 100 pacientes operados e quatro publicações sobre nossa experiência já reunimos dados suficientes para fazer algumas afirmações sobre essa cirurgia:

- Todos os pacientes operados têm melhora funcional;
- Todos os pacientes operados têm melhora estética;
- Retalho espesso e fechamento sem tensão são pontos chaves para o sucesso da cirurgia;
- As suturas de adesão e o tratamento agressivo do seroma são cruciais para evitar complicações.

Bibliografia consultada

Aarabi B, Hesdorffer DC, Ahn ES, Aresco C, Scalea TM, Eisenberg HM. Outcome following decompressive craniotomy for malignant swelling due to severe head injury. J Neurosurg. 2006;104(4):469-79.

Al-Tamimi Y, Sinha P, Trivedi M, Robson C, Al-Musawi TA, Hossain N. Comparison ofacrylic and titanium cranioplasty. Brit J Neurosurg. 2012;26:510-3.

Ana Cristina Veiga Silva, Matheus Araujo de Oliveira Farias, Luiz Severo Bem Jr., Marcelo Moraes Valença, Hildo Rocha Cirne de Azevedo Filho. Decompressive Craniectomy in Traumatic Brain Injury: An Institutional Experience of 131 Cases in Two Years. Neurotrauma Reports. Volume 1.1, 2020.

Aydin S, Kucukyuruk B, Abuzayed B, Aydin S, Sanus GZ. Cranioplasty: Review of materials and techniques. J Neurosci Rural Pract. 2011;2(2):162-7.

Baumeister S, Peek A, Friedman A, Levin LS, Marcus JR. Management of postneurosurgical bone flap loss caused by infection. Plast Reconstr Surg. 2008;122(6):195e-208e.

Blum KS, Schneider SJ, Rosenthal AD. Methyl methacrylate cranioplasty in children: long-term results. Pediatr Neurosurg. 1997;26(1):33-5.

Cheng CH, Lee HC, Chen CC, Cho DY, Lin HL. Cryopreservation versus subcutaneous preservation of autologous bone flaps for cranioplasty: comparison of the surgical site infection and bone resorption rates. Clin Neurol Neurosurg. 2014;124:85–89.

Choi JJ, Cirivello MJ, Neal CJ, Armonda RA. Paradoxical her- niation in wartime penetrating brain injury with concomitant skull-base trauma. J Craniofac Surg 2011; 22:2163-7.

De Cola et al. Timing for cranioplasty to improve neurological outcome: A systematic review. Brain and Behavior; 2018.

de Farias TP, Dias FL, Galvão MS, Boasquevisque E, Pastl AC, Albuquerque Sousa B. Use of prototyping in preoperative planning for patients with head and neck tumors. Head Neck. 2014;36(12):1773-82.

Dujovny M, Fernandez P, Alperin N, Betz W, Misra M, Mafee M. Postcranioplasty cerebrospinal fluid hydrodynamic changes: magnetic resonance imaging quantitative analysis. Neu- rol Res 1997;19:311-6.

Durham SR, McComb JG, Levy ML. Correction oflarge (> 25 cm2) cranial defects with “reinforced” hydroxyapatite cement: technique and complications. Neurosurgery 2003;52:842-5.

Fernandes da Silva AL, Borba AM, Simão NR, Pedro FL, Borges AH, Miloro M. Customized polymethyl methacrylate implants for the reconstruction of craniofacial osseous defects. Case Rep Surg. 2014:358-569.

Fernandes ST e col. Infarto maligno cerebral e craniectomia descompressiva. Arq Bras Neurocir 27(2): 54-60, junho de 2008.

Fodstad H, Love JA, Ekstedt J, Fridén H, Liliequist B. Effect of cranioplasty on cerebrospinal fluid hydrodynamics in patients with the syndrome ofthe trephined. Acta Neurochir 1984;70:21-30.

G. Ernst et al. Subcutaneous bone flap storage after emergency craniectomy: cost-effectiveness and rate of resorption. J Neurosurg. 2018;129:1604–1610.

Gerstle TL, Ibrahim AM, Kim PS, Lee BT, Lin SJ. A plastic surgery application in evolution: three-dimensional printing. Plast Reconstr Surg. 2014;133(2):446-51.

Gottlob I, Simonsz-Toth B, Heilbronner R. Midbrain syndrome with eye movement disorder: dramatic improvement after cranioplasty. Strabismus, 2002;1:271-7.

Guerra WK, Gaab MR, Dietz H, Mueller JU, Piek J, Fritsch MJ. Surgical decompression for traumatic brain swelling: indications and results. J Neurosurg. 1999;90(2):187-96.

Honeybul S, Ho KM, Lind CR, Corcoran T, Gillett GR. The retrospective application of a prediction model to patients who have had a decompressive craniectomy for trauma. J Neurotrauma. 2009;26(12):2179-83. neu.2009.0989.

Honeybul S, Ho KM. How “successful” is calvarial reconstruction using frozen autologous bone?. Plast Reconstr Surg. 2012;130(5):1110-1117.

Honeybul S. Decompressive craniectomy: a new complication. J Clin Neurosci. 2009;16(5):727.

Inamasu J, Kuramae T, Nakatsukasa M. Does difference in the storage method of bone flaps after decompressive craniectomy affect the incidence of surgical site infection after cranioplasty? Comparison between subcutaneous pocket and cryopreservation. J Trauma. 2010 Jan;68(1):183-7; discussion 187.

Iwama T, Yamada J, Imai S, Shinoda J, Funakoshi T, Sakai N. The use offrozen autogenous bone flaps in delayed cranio-plasty revisited. Neurosurgery. 2003;52:591-6.

Jelcic N, Puppa Ad, Mottaran R, Cechun D, Manara R, Dam M, Cagnin A. Case series evidence for improvement of executive functions after late cranioplasty. Brain Injury 2013;27:1723-6.

Jelcic N, Puppa Ad, Mottaran R, Cechun D, Manara R, Dam M, Cagnin A. Case series evidence for improvement ofexe- cutive functions after late cranioplasty. Brain Injury 2013;27:1723-6.

Kanashiro E, Goldenberg DC, Lima DSC, Alonso N, Ferreira MC. Protocol of using methylethacrylate in craniofacial reconstructive surgery. Rev Soc Bras Craniomaxilofac. 2007;10(1):11-8.

Kshettry VR, Angelov L. Technical note regarding immediate titanium mesh cranioplasty for post-craniotomy infections. World Neurosurg 2014;81:6.

Liang W, Xiaofeng Y, Weiguo L, Gang S, Xuesheng Z, Fei C, Gu L. Cranioplasty oflarge cranial defect at an early stage after decompressive craniectomy performed for severe head trauma. J Craniofacial Surg 2007;18:526-32.

Lívio Pereira de Macêdo, Arlindo Ugulino Netto, Juan Pablo Borges Rodrigues Maricevich, Nivaldo S. Almeida, Hildo Rocha Cirne Azevedo-Filho. Ventriculoperitoneal shunt occlusion and cranioplasty. A case report. Romanian Neurosurgery, 2020;34(1):405-410.

Manson PN, Crawley WA, Hoopes JE. Frontal cranioplasty: risk factors and choice of cranial vault reconstructive material. Plast Reconstr Surg. 1986;77(6):888-904.

Marbacher S, Andereggen L, Erhardt S, Fathi AR, Fandino J, Raabe A, et al. Intraoperative template--molded bone flap re- construction for patient-specific cranioplasty. Neurosurg Rev. 2012;35:527-35.

Marbacher S, Andereggen L, Erhardt S, Fathi AR, Fandino J, Raabe A, et al. Intraoperative template--molded bone flap re- construction for patient specific cranioplasty. Neurosurg Rev. 2012;35:527-35.

Maricevich P et al. Functional and aesthetic evaluation after cranial reconstruction with polymethyl methacrylate prostheses using low-cost 3D printing templates in patients with cranial defects secondary to decompressive craniectomies: A prospective study. Surgical Neurology International 2019;10:1.

Maricevich P et al. Skull reconstruction with PMMA customized prostheses after decompressive craniectomies. Rev. Bras. Cir. Plást. 2017;32(1):46-55.

Matsuno A, Tanaka H, Iwamuro H, Takanashi S, Miyawaki S, Nakashima M, et al. Analyses of the factors influencing bone graft infection after delayed cranioplasty. Acta Neurochir (Wien). 2006;148(5):535-40.

Moreira-Gonzalez A, Jackson IT, Miyawaki T, Barakat K, DiNick V. Clinical outcome in cranioplasty: critical review in long-term follow-up. J Craniofac Surg. 2003;14(2):144-53.

Ot GM, Ismail NJ, Usman B, Shilong DJ, Obande JO, Aliu S, et al. Using the head as a mould for cranioplasty with methylmethacrylate. J Neurosci Rural Pract. 2013;4(4):471-4.

Polin RS, Shaffrey ME, Bogaev CA, Tisdale N, Germanson T, Bocchicchio B, et al. Decompressive bifrontal craniectomy in the treatment of severe refractory posttraumatic cerebral edema. Neurosurgery. 1997;41(1):84-92.

Reddy S, Khalifian S, Flores JM, Bellamy J, Manson PN, Rodriguez ED, et al. Clinical outcomes in cranioplasty: risk factors and choice of reconstructive material. Plast Reconstr Surg. 2014;133(4):864-73.

Sahoo N, Roy ID, Desai AP, Gupta V. Comparative evaluation of autogenous calvarial bone graft and alloplastic materials for secondary reconstruction of cranial defects. J Craniofac Surg. 2010;21(1):79-82.

Sahoo, Nanda Kishore, FIBOMS; Tomar, Kapil; Thakral, Ankur; Rangan, N. Mohan. Complications of Cranioplasty. Journal of Craniofacial Surgery. 2018;29(5):1344-48.

Sanan A, Haines SJ. Repairing holes in the head: a history of cranioplasty. Neurosurgery. 1997;40(3):588-603.

Shoakazemi A, Flannery T, McConnell RS. Long-term outcome of subcutaneously preserved autologous cranioplasty. Neurosurgery 2009;65:505-10.

Shoakazemi A, Flannery T, McConnell RS. Long-term outcome of subcutaneously preserved autologous cranioplasty. Neurosurgery. 2009;65:505-10.

Taco Goedemans, Dagmar Verbaan, Olivier van der Veer, Maarten Bot, René Post, Jantien Hoogmoed, Michiel B. Lequin, Dennis R. Buis, W. Peter Vandertop, Bert A. Coert, Pepijn van den Munckhof. Complications in cranioplasty after decompressive craniectomy: timing of the intervention. J Neurol 267; 2020:1312–20.

Yadla S, Campbell PG, Chitale R, Maltenfort MG, Jabbour P, Sharan AD. Effect of early surgery, material, and method of flap preservation on cranioplasty infections: a systematic review. Neurosurgery. 2011;68(4):1124-9.

Yamaura A, Makino H. Neurological deficits in the presence of the sinking skinflap following decompressive craniectomy. Neurol Med Chir (Tokyo). 1977;17(1 Pt241):43-53.

6.11. Craniossinostoses - etiopatogenia e diagnóstico

VERA LÚCIA NOCCHI CARDIM
ALESSANDRA DOS SANTOS SILVA

1. Introdução

A craniossinostose, palavra cuja etimologia nos remete à fusão (sin+ósteon+ose) de ossos que habitualmente estão separados, é a ossificação das suturas cranianas.

Para compreendermos a estrutura e o comportamento dos ossos do crânio e das suturas, devemos regressar às nossas disciplinas fundamentais: embriologia e histologia. Também é necessário discutir conceitos de crescimento e desenvolvimento, pois o crânio e os ossos da face abrigam estruturas primordiais a nossa sobrevivência. Entendendo o corpo humano como uma eficaz estrutura de sobrevivência, observamos que na região cefálica encontram-se o órgão gestor (sistema nervoso central), órgãos de relacionamento com o meio (globos oculares, ouvido, língua) e a abertura para que substâncias (oxigênio e alimento) atinjam os sistemas que irão processá-las e distribuí-las para o restante do organismo.

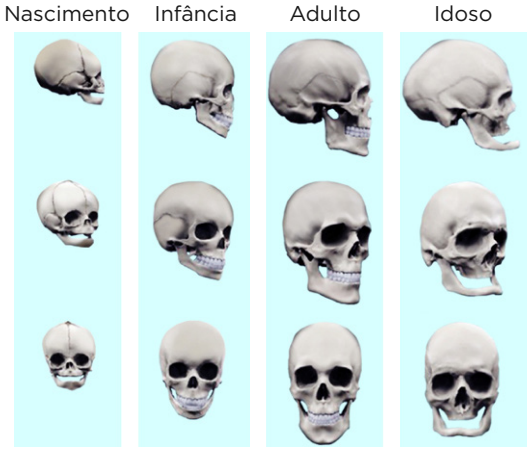
Assim, "crescimento", sendo o aumento quantitativo, não seria capaz de fornecer o aprimoramento funcional, o qual entendemos como "desenvolvimento", necessário para que o esqueleto craniofacial seja funcional e diferencie-se progressivamente, adaptando-se às diversas fases pelas quais o organismo passa.

Na porção cefálica, esses conceitos se misturam. Ao aumentar de tamanho, as peças que compõem o esqueleto craniofacial, embora mantendo as suas características de forma geométrica que caracterizariam a espécie, apresentam mudanças em suas relações. Esse comportamento busca a maior eficiência possível para cada etapa da vida do indivíduo, estando em constante movimento e acompanhando as prioridades e necessidades de cada estágio que transformam o frágil e dependente recém-nascido no indivíduo adulto com grande capacidade adaptativa.

Percebemos que em cada fase há uma inter-relação entre os elementos do esqueleto craniofacial que privilegiam funções específicas mais importantes em cada momento. Nos primeiros meses de vida, a calvária é um local de expansão rápida para abrigar o intenso crescimento cerebral,

fazendo com que ela seja muito maior que a face nesse período. A proporção craniana, mais larga posteriormente no recém-nascido, modifica-se progressivamente para o crânio alongado do indivíduo mais velho como podemos observar na figura 1.

Figura 1. Forma craniana em relação às épocas do desenvolvimento – vista frontal, vista em três quartos e vista em perfil



Essas múltiplas mudanças é que fazem sermos incapazes de reconhecer o indivíduo adulto nas fotos de infância dos álbuns de família. Apesar de diversos estudos, vários problemas como a dificuldade e variabilidade amostral impedem a elucidação de como ocorrem as mudanças no crânio. Perguntas básicas como: o padrão da mudança é contínuo ou em fases? Quais partes do crânio se modificam e quais permanecem estáveis? Qual o padrão entre as idades e o sexo? E o mais importante: quais causas ou fatores de influência – todas essas perguntas continuam sem elucidação. Os estudos se dividem entre os que acreditam em uma evolução pela resposta à pressão da seleção natural ou uma resposta à integração da morfologia dos órgãos existentes na face. A calvária, a base craniana e a face parecem comportar-se como entidades separadas mas estreitamente ligadas, onde uma atua modificando as outras.

2. Osteogênese e crescimento ósseo

A osteogênese acontece a partir da ossificação do tecido conjuntivo (ossificação intramembranosa) ou da cartilagem (ossificação endocondral).

Na ossificação intramembranosa o processo se inicia na diferenciação das células mesenquimatosas em grupos de osteoblastos nos centros

de crescimento. Os vários centros de ossificação crescem radialmente, substituindo a membrana conjuntiva preexistente. O remanescente dessa membrana internamente, externamente e entre os ossos origina o endósteo, o periósteo e as suturas. É o processo formador dos ossos frontal e parietal, além de partes do occipital, do temporal e dos maxilares superior e inferior.

A ossificação endocondral se dá sobre uma peça de cartilagem hialina. Os condrócitos se hipertrofiam, reduzindo a matriz cartilaginosa que se mineraliza - ocorrendo morte dos condrócitos. Essas cavidades são preenchidas por capilares e células do tecido conjuntivo adjacente, que se diferenciam nos osteoblastos. Nesse tipo de ossificação restam tecidos cartilaginosos em dois locais, na cartilagem articular (tecido de resistência à pressão) e na cartilagem de conjugação ou disco epifisário, que é responsável pelo crescimento longitudinal dos ossos.

O crescimento ósseo ocorre por absorção e aposição de tecido ou por ossificação das cartilagens nos centros de crescimento. Para explicar como ocorre e quais os mecanismos que controlam esse processo existem várias teorias, o conhecimento dessas teorias será importante para posteriormente serem discutidos os modos de tratamento das craniossinostoses.

Basicamente podemos dividi-las em duas principais:

Teoria genética – postula que a expressão fenotípica advém da transcrição de genes. O ligar e desligar de genes específicos é responsável pela produção de fatores de transcrição que irão diferenciar as células e produzir sua transformação em tecido e órgão. Nesta teoria, são esses fatores que sinalizam os centros de crescimento ósseo, provocando seu crescimento e desenvolvimento.

Matriz funcional (Moss) – neste conceito, os tecidos moles são os determinantes do crescimento. A sua tração e compressão determinam o comportamento dos ossos e das cartilagens, por exemplo, o cérebro expandindo a caixa craniana. A função normal é determinante do crescimento.

Alguns autores aprimoraram estes conceitos introduzindo os movimento ósseos de remodelagem como o conceito em "V" e o deslocamento ósseo, como Enlow ou Alexandre Petrovic, que por meio do sistema Servo tentou unir em um modelo os sinais de crescimento e os sistemas de *feedback*.

Múltiplas teorias tentam explicar o processo de crescimento e desenvolvimento craniofacial. Moyers, em uma belíssima discussão semântica, resume a complexa sequência de eventos que ocorrem nesse processo. Para que seja mantido um padrão (a manutenção da configuração da face) mas ocorra o crescimento (aumento do tamanho e para isso, alteração da forma), o esqueleto sofre o que ele chama de "padrões de mudança nos padrões da forma".

3. As suturas cranianas e seu papel no crescimento e desenvolvimento craniofacial

Os centros de ossificação da calota craniana se originam do desmocrânio que envolve o cérebro fetal. Certos ossos (frontal, parietal, partes do occipital, do temporal do maxilar e da mandíbula) formam-se através da ossificação intramembranosa. Como descrito acima, essa ossificação inicia-se no interior de membranas de tecido conjuntivo. O local da membrana onde a ossificação começa é chamado de centro de ossificação primária. Os vários centros de ossificação crescem radialmente, preenchendo a membrana conjuntiva preexistente, suas porções superior e inferior constituindo o endósteo e o periósteo; além disso, os locais de encontro entre os ossos mantêm-se também com esse tecido, dando origem às suturas e fontanelas, áreas onde o tecido conjuntivo não sofreu ainda a substituição por tecido ósseo. As suturas e os septos fibrosos intracranianos (foice do cérebro, tenda do cerebelo) estão em uma continuidade que permite distribuir tensões e proteger as estruturas cerebrais. O conhecimento de forças atuantes no restante da face nos permite inferir que a disposição dessas estruturas também tenha um papel ainda desconhecida na dissipação de forças atuantes na face, no crânio e na manutenção das suturas cranianas. Isso explica a dificuldade da literatura de estabelecer a época de ossificação das suturas (figura 2).

Figura 2. (A) Suturas - c: coronal; s: sagital; l: lambdoide; m: metópica; ef: esfenofrontal; p: parietoescamosa; s: esfenotemporal

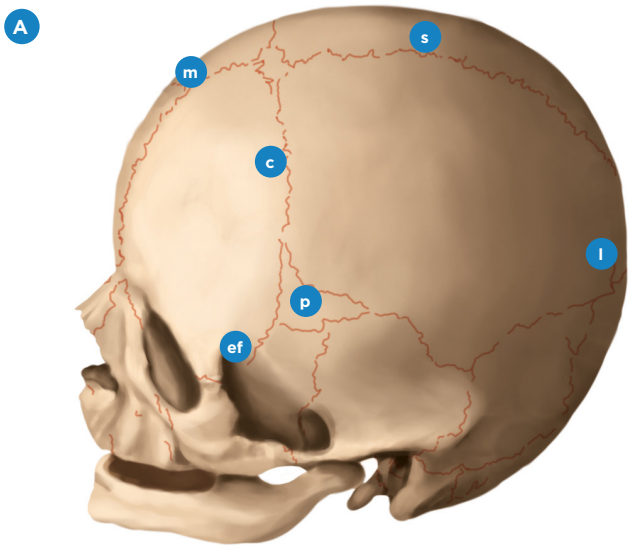
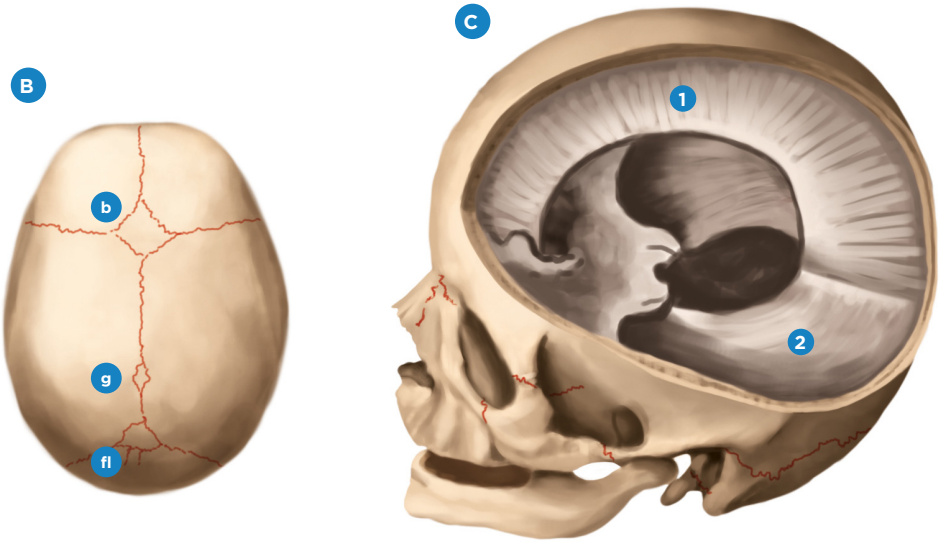


Figura 2. (B) Fontanelas (fontículos) - b: bregmática; fl: lambdoide; p: ptérica; a; astérica; g: Gerdy; (C) tratos fibrosos - 1: tenda do cerebro; 2: tenda do cerebelo



Na base do crânio, onde a soma vetorial das forças expansoras do crescimento cerebral é zero, existe a sincondrose esfeno-occipital cuja osteogênese endocondral não depende de trações para fornecer o crescimento. Uma informação importante que é a base de uma das teorias de etiologia da craniossinostose.

As suturas cranianas têm duas funções: permitir a deformação do crânio durante a passagem pelo canal do parto e garantir o crescimento das placas ósseas da calvária durante a expansão cerebral.

Para explicar as teorias de crescimento craniofacial, Carlson identificou algumas fases: entre 1920 e 1940, as pesquisas eram baseadas no estudo da estrutura do esqueleto craniofacial com pouco ou nenhum foco na função. A percepção da função começou no final do século 19 com a antropometria e a análise racial, mas ainda de forma descritiva. Moss dividiu este período entre pré e pós-radiologia, pois embora não tenha caminhado muito no estudo da função, o uso da cefalometria foi profícuo na coleta dos dados.

Com esses dados começaram as extrapolações de que o crescimento do esqueleto craniofacial ocorresse como no restante do corpo, estabelecendo o conceito de que o crescimento e desenvolvimento craniofacial fosse imutável e estabelecido geneticamente.

Nessa época, Moss postulou sua tríade:

1. Suturas são os centros de crescimento;

2. O crescimento ocorre apenas por deposição periostal e absorção endosteal;

3. As cartilagem cefálicas (incluindo base do crânio, septo nasal e côndilo mandibular) seriam os centros de crescimento primário submetidos a controle genético.

Esse período, genético ou da hereditariedade, caracterizou-se pela procura por normas e padrões que ditariam e prediriam o crescimento craniofacial. Na odontologia, uma vez que não se pode alterar a genética, os estudos se concentraram no estudo do alinhamento dentário.

Entre 1940 e 1960 iniciaram-se os experimentos em animais, estudando os mecanismos de crescimento craniofacial. Foi observado que haviam mais variações do crescimento do que poderiam ser explicadas apenas pelos padrões genéticos. Começou-se o estudo de funções e as inter-relações entre os componentes craniofaciais durante o crescimento. Começamos a procurar o significado das variações de acordo com a função e sua adaptação durante o crescimento e houve uma crise de identidade de paradigmas.

O próprio Moss, em 1954 a 61, em estudos experimentais, questionou se as suturas não seriam locais ativos, mas compensatórios, de crescimento. Moss estabeleceu que o crescimento estrutural e a forma dos ossos individuais da abobada não são geneticamente predeterminados.

Essa pesquisa foi muito importante porque mostrou que os resultados diferiam do conceito pré-existente, introduziu o conceito de suturas e seu papel e o conceito de anomalia em sua função como uma patologia.

Entre 1960 e 1980, Melvin Moss introduziu o conceito de matriz funcional. Essa hipótese tendeu a concentrar-se em duas características gerais: o conceito bastante extremo de que as cartilagens cefálicas têm propensões intrínsecas ao crescimento e os mecanismos pelos quais as matrizes capsulares (as cavidades oral, nasal e faríngea) afirmam a primazia morfogenética.

Em resumo, a hipótese da matriz funcional afirma explicitamente que a origem, crescimento e manutenção de todos os tecidos e órgãos esqueléticos são sempre respostas secundárias, compensatórias de eventos ou processos anteriores que ocorrem especificamente em tecidos não esqueléticos, órgãos ou espaços funcionais relacionados.

4. Craniossinostoses – definição e etiologia

O fechamento precoce das suturas, dando origem a uma anomalia da forma craniana com alteração das funções neurológicas, é chamado de craniossinostose. Sua etiologia não foi completamente elucidada. São implicados desde fatores ambientais restritivos (oligohidramnio, posições

intrauterinas anômalas), teratógenos (tabagismo, uso de drogas como fenitoína e ácido valproico) e até anormalidades gênicas. A década de 1950 a 1960, com os estudos do desenvolvimento do esqueleto craniofacial, deu o entendimento de que as suturas não seriam locais primários de crescimento, e sim um local de resposta da força expansiva. Em 1959, Moss considerou a ossificação prematura de uma sutura craniana como sendo a resposta às tensões anormais vindas de deformidades da base do crânio e transmitidas às suturas através dos tratos fibrosos intracranianos. Os estudos atuais, que demonstram a interação entre o crescimento cerebral, dura-máter, mesênquima sutural e placas ósseas realizada por receptores de fatores de crescimento e enzimas reguladoras, citoquinas, fatores de transcrição e moléculas de matriz extracelular, não invalidam a proposta de Moss, senão a enriquecem com um entendimento mais pormenorizado do processo.

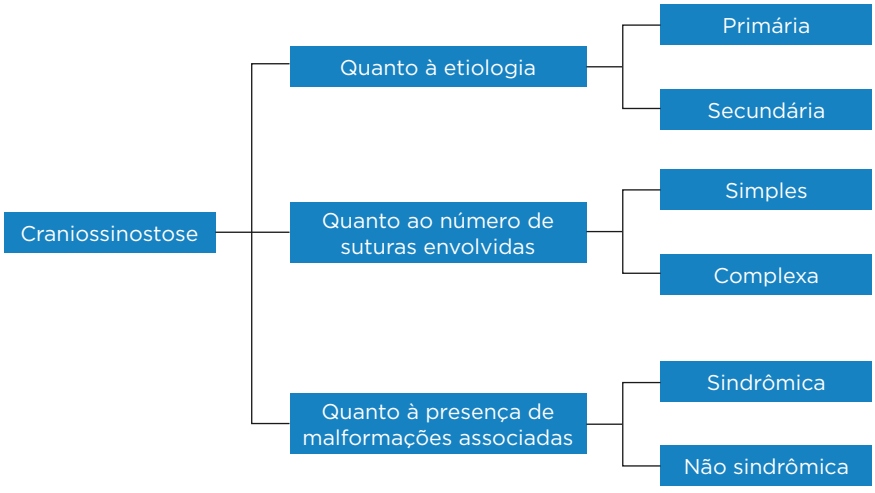
Existem várias classificações, como mostrado na figura 3, e elas se dividem em:

1. Quanto à etiologia em primária, se o fator afeta o crescimento ósseo (alteração sutural) ou secundária, quando o fator etiológico encontra-se fora do osso, como a não expansão cerebral em pacientes com microcefalia ou presença de *shunt* ventrículo peritoneal;

2. Quanto ao número de suturas envolvidas, em simples ou multisutural;

3. Quanto à presença de outras malformações associadas, em sindrômicas e não sindrômicas.

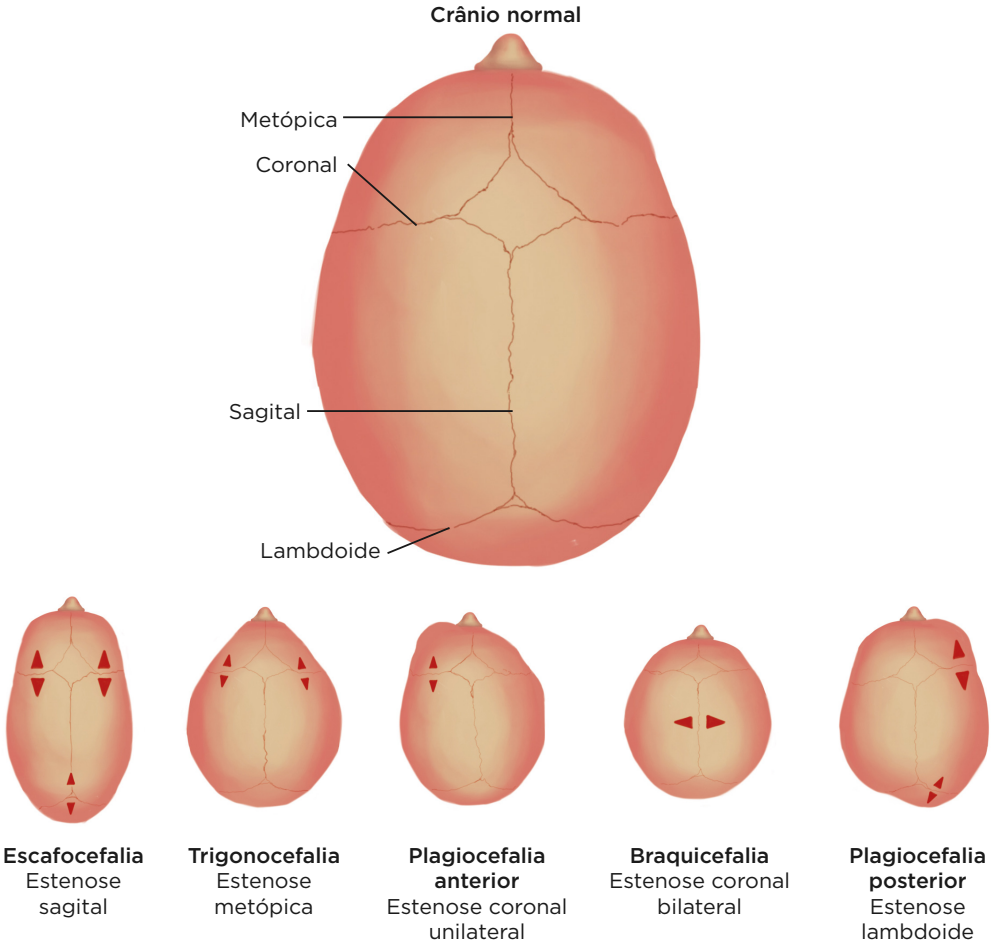
Figura 3. Classificações das craniossinostoses



A craniossinostose pode ainda ser classificada de acordo com a sutura acometida em sagital (60% dos casos), coronal (uni ou bilateral – acomete 25% dos casos), metópica (aproximadamente 15%) e lambdóidea (em aproximadamente 2% dos casos). Embora pouco citada, existe ainda a estenose das suturas escamosas ou temporais, que pode ser uni ou bilateral.

A classificação mais conhecida, postulada por Virchow, considera a forma craniana estabelecida pelo crescimento compensatório das suturas não afetadas, em resposta ao impedimento de crescimento das suturas estenóticas. A deformação dos crânios não se deve, portanto, apenas à cessação do crescimento na área de estenose, mas também e principalmente ao crescimento compensatório das suturas não afetadas, o qual nem sempre cumpre a função de prover espaço intracraniano suficiente para garantir o crescimento cerebral sem danos. É esta remodelagem indireta e compensatória que determina a forma final dos crânios portadores de estenose (figura 4).

Figura 4. Classificação de Virchow – correlação entre a forma craniana e sutura afetada



5. Diagnóstico

Clinicamente, a patologia será suspeitada pela observação de deformidade craniana verificada pelos pais ou pelo pediatra. Essa modificação pode ter alterações na face, como a presença de bossas, alterações da forma da órbita ou assimetrias da face. Os demais sinais clínicos, geralmente causados pela hipertensão endocraniana, costumam manifestar-se em escala ascendente de alterações, proporcional à gravidade do caso: distúrbios de atenção, alterações do desenvolvimento neuropsicomotor, irritabilidade, alteração do sono, cefaleia, alterações visuais (edema de papila). Embora a suspeita clínica seja o sinal inicial, sendo a deflagradora do processo diagnóstico, a comprovação se dá por exames radiológicos. A radiografia simples, antigamente a forma diagnóstica cujos sinais das alterações deram origem a nomes de sinais amplamente utilizados com o a "órbita em arlequim" (achado radiológico do posicionamento anômalo da asa do esfenoide nas estenoses coronais) é atualmente pouco utilizado. O ultrassom ainda tem um papel muito limitado no diagnóstico. Existem estudos que tentam predizer alterações na tentativa de antecipação diagnóstica cujos benefícios são inegáveis; no entanto, sua acurácia ainda é incipiente, e sua função é a triagem da hidrocefalia quando a fontanela anterior é patente. A ressonância magnética é um exame de importância na avaliação das anomalias associadas.

A tomografia computadorizada é o exame de eleição e sua acuidade aumentou com o uso da reconstrução em 3D. Estudos falam em sensibilidade de 96% e especificidade de 100% com o uso desse recurso.

A tomografia permite o diagnóstico, determinando as suturas estenóticas (e diferenciando o quadro da deformidade posicional), identificando os sinais indiretos de hipertensão (alteração de tamanho de ventrículos e do espaço subaracnóideo, perda e irregularidade da cortical interna dos ossos do crânio – sinal da prata batida na radiografia) e permitindo a programação cirúrgica. O adequado estudo das suturas acometidas, bem como o correto planejamento, são determinantes para a segurança e sucesso do tratamento cirúrgico.

Bibliografia consultada

Barnett ML. Moss' Functional Matrix, 2015.

Cardim, VLN; Dornelles, RFV; Silva A. Craniossinostoses. In: Editora Atheneu, organizador. Cirurgia Plástica para a formação do especialista. São Paulo: Sérgio Carreirão; Luiz VF Carneiro Jr.; 2011. p. 297-308.

Carlson DS. Development of concepts & theories of craniofacial growth; 2014.

Chim H, Manjila S, Cohen AR, Gosain AK. Molecular signaling in pathogenesis of craniosynostosis: The role of fibroblast growth factor and transforming growth factor-β. Neurosurg Focus. 2011;31(2):1–6.

Cobourne MT. Construction for the modern head: Current concepts in craniofacial development. J Orthod. 2000;27(4):307–14.

Cornelissen MJ, Apon I, van der Meulen JJNM, Groenenberg IAL, Kraan–van der Est MN, Mathijssen IMJ, et al. Prenatal ultrasound parameters in single-suture craniosynostosis. J Matern Neonatal Med [Internet]. 2018;31(15):2050–7.

Freitas R da S, Alonso N, Shin JH, Persing J. Assimetrias cranianas em crianças: diagnóstico diferencial e tratamento. Rev Bras Cir Craniomaxilofacial. 2010;13(1):44–8.

Gomes SP. Craniossinostoses - Etiopatogenia e Aspectos da Terapêutica Cirúrgica. 1985.

Guagliardo MF. Craniofacial Structure, Aging and Dental Function: Their Relationships in Adult Human Skeletal Series. 1982;151.

Infopédia. Sinostose: definição ou significado de sinostose no Dicionário Infopédia de Termos Médicos [Internet]. Acessado em: 30 de agosto de 2020]. Disponível em: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/termos-medicos/sinostose>.

Junqueira LC, Carneiro. J. Luiz Carlos Uchoa Junqueira_ José Carneiro - Histologia Básica (2013, Gunabara Koogan); 2013. p. 558.

Kajdic N, Spazzapan P, Velnar T. Craniosynostosis-recognition, clinical characteristics, and treatment. Bosn J Basic Med Sci. 2018;18(2):110–6.

Martínez-Abadías N, Esparza M, Sjøvold T, González-José R, Santos M, Hernández M et al. Pervasive genetic integration directs the evolution of human skull shape. Evolution (N Y) [Internet]. 8 de junho de 2012;66(4):1010-23.

Moyers RE, Bookstein FL, Guire KE. The concept of pattern in craniofacial growth. Am J Orthod. 1979;76(2):136–48.

Vannier MW, Pilgram TK, Marsh JL, Kraemer BB, Rayne SC, Gado MH, et al. Craniosynostosis: Diagnostic Imaging with Three-dimensional CT Presentation. Am J Neuroradiol. 1994;15:1861–9.

6.12. Craniossinostoses sindrômicas

NIVALDO ALONSO
CRISTIANO TONELLO
HAMILTON MATUSHITA

1. Introdução

As craniossinostoses são definidas como alterações morfológicas anormais do crânio em decorrência do fechamento ou sinostoses de uma ou múltiplas suturas cranianas. As craniossinostoses são classificadas como não sindrômicas (CNS) ou sindrômicas (CS), elas podem ser chamadas de sindrômicas quando, além do fechamentos das suturas cranianas, apresentam outros sinais clínicos relacionados a alterações genéticas. Enquanto as craniossinostoses não sindrômicas têm incidência em torno de um caso a cada 2500 nascidos vivos, com grandes variações na literatura, a estimativa de incidência de CS é de cerca de 15% dos casos não sindrômicos, podendo variar de acordo com a característica do serviço. Atualmente existem mais de 150 síndromes associadas à craniossinostose, com envolvimento de membros superiores e inferiores, sistema cardiovascular ou alterações faciais. Embora um número elevado de síndromes apresentem sinostoses cranianas como um sinal clínico, as CS, como síndrome de Crouzon, Apert, e Pfeiffer, embora não muito frequentes, são as mais conhecidas. Estima-se que a síndrome de Crouzon ocorra numa razão de um caso a cada 25.000 nascidos vivos e a síndrome de Apert em um caso a cada 65.000 nascidos vivos. Essas síndromes apresentam características comuns que levam a confusões diagnósticas, como o tipo da sinostose craniana, o grau de hipoplasia maxilar e de outras alterações de face e mãos; entretanto, são fenotipicamente muito diferentes e têm comportamento funcional também. A etiologia das CS é bastante complexa e provavelmente multifatorial. Várias mutações genéticas têm sido identificadas, como mutação de FGFR-1 (síndrome de Pfeiffer), FGFR-2 (síndromes de Pfeiffer, Apert e Crouzon).

Nas CS, outras alterações do desenvolvimento do esqueleto craniofacial estão presentes, sendo a sinostose apenas um dos componentes da deformidade. Alterações dos membros podem estar presentes levando a denominação dessas malformações como *acrocefalossindactilias*. Evidenciam-se geralmente as sinostoses de varias suturas, entre elas coronais bilateralmente, sagital e lambdoides, das suturas de base de crânio e da face. Isso

repercute clinicamente com a diminuição da distância anteroposterior do crânio, aumento da distância bi-temporal e alongamento vertical do crânio. A região orbital e o terço médio facial são hipoplásicos, com órbitas rasas e retrognatismo maxilar importante. Várias síndromes podem ter estas configurações, como Crouzon, Apert, Pfeiffer, Seathre-Chotzen e Carpenter.

A síndrome de Crouzon é a forma mais comum das CS. Tem padrão de herança autossômico dominante, com penetrância variável. Em 1994, a síndrome de Crouzon foi mapeada no braço longo do cromossomo 10 (10q25-26), e relacionada a mutações múltiplas do gene do receptor do fator de crescimento dos fibroblastos (FGFR-2). É frequente (44-67% dos casos) na avaliação de familiares de portadores da síndrome se evidenciarem formas leves de apresentação, não diagnosticadas anteriormente.

Figura 1. Paciente portadora de síndrome de Crouzon apresentando exoftalmo severo



A sinostose bilateral de sutura coronal é a alteração mais frequente, com representação clínica de braquicefalia. Outras formas de sinostoses podem aparecer, como escafocefalia ou trigonocefalia. Hipoplasia de maxila com oclusão classe III, palato ogival e grave exorbitismo são também evidenciados. Hidrocefalia pode ocorrer entre 5-10% dos pacientes. Aumento da pressão intracraniana pode ser evidenciada através da presença de edema de papila na fundoscopia, que pode evoluir com atrofia óptica e alteração visual. O olho também pode sofrer lesão devido a excessiva exposição corneana, decorrente do exorbitismo e de seu tamanho aumentado. Herniação do olho através das pálpebras pode ocorrer e requer rápida intervenção. Por fim, estrabismo é outro achado frequente.

Na síndrome de Apert, uma das sinostoses mais severas, com anomalias de crânio, face e mãos é descrita como uma das *acrocefalossindactilias*. Pode apresentar retardo de desenvolvimento psico-motor com baixo coeficiente de inteligência. Tem ocorrência geralmente esporádica, porém tem padrão autossômico dominante. Está relacionada a anormalidades do gene do FGFR-2, apresentando pouco número de mutações identificadas. A expressão fenotípica é bastante característica e de fácil identificação. O paciente portador de síndrome de Apert pode apresentar turricefalia, crânio curto no sentido anteroposterior, com fronte ampla e alta que confere a forma de torre, característico da fusão das suturas coronais bilateralmente. Porém outras suturas cranianas podem estar envolvidas, como a lambdoide, esfenoidal e etmoidal. Apresenta retrusão dos tetos orbitais, associado a fontanela anterior ampla e suturas sagital e metópica abertas compensatoriamente, podendo apresentar alterações encefálicas associadas, como ausência do corpo caloso e outras. Autores demonstraram classificação baseadas em tipos de sinostoses, sua frequência e repercussões na base do crânio e face. A órbita é hipoplásica, com aumento da distância interorbital, demonstrando clinicamente pelo exorbitismo e hiperteleorbitismo, respectivamente. A retrusão maxilar pode levar a severa obstrução de vias aéreas superiores. É frequente a presença de atresia de coanas. Fissura palatina pode ser identificada, geralmente pouco ampla, e associada a hipertrofia importante da mucosa do palato anterior, hoje bem caracterizada por anomalia genética. Em relação às alterações de partes moles, acne vulgar pode ser evidenciada em crianças pequenas e cútis girata em adultos. Deslocamento inferior do ligamento palpebral lateral leva a orientação antimongoloide das fendas palpebrais. Em todos os casos são encontradas sindactilias complexas de mãos e pés, com fusões ósseas. O mais comum acometimento das mãos corresponde a fusão do 2°, 3° e 4° dedos, simétricos, mas o 1° e 5° dedos podem estar envolvidos. Quando o polegar está isolado, apresenta-se alargado e rodado para radial. Também, em relação a anomalias viscerais, evidenciou associação de malformações cardiovasculares em 10% dos casos. Alterações do sistema nervoso central podem ser evidenciadas, como macrocefalia, hidrocefalia (5-10% dos casos) e retardo mental. Esse retardo do desenvolvimento

psicomotor pode estar relacionado ao aumento da pressão intracraniana, à malformação encefálica, à falta de estímulo, ou mesmo à sindactilia. Porém, há relatos de casos de pacientes sem retardo mental.

Figura 2. Paciente com síndrome de Apert, traqueostomizada por apneia obstrutiva grave apresentando turribraquicefalia, hipoplasia maxilar e sindactilia complexa



Uma outra acrocefalossindactilia conhecida é a síndrome de Pfeiffer, uma sinostose com padrão autossômico dominante, penetrância completa e expressão variável. A presença de polegares e outros dedos alargados define o diagnóstico, juntamente com sindactilia envolvendo segundos e terceiros dedos, que podem ocorrer. São conhecidos três subtipos de síndrome de Pfeiffer: o tipo I apresenta a forma clássica, com inteligência normal,

sinostose coronal bilateral, hipoplasia de maxila e proptose leve; no tipo II, corresponde à forma mais severa, com proptose ocular e crânio em trevo, associado a hidrocefalia, alterações de sistema nervoso central, anquilose de cotovelo, e dos polegares com hálux alargado e bulboso; por fim, o tipo III é uma variação do tipo II, sem o crânio em trevo.

O fechamento precoce das suturas craneanas e faciais leva à restrição do crescimento encefálico em fase importante do seu desenvolvimento. A desproporção de conteúdo (cérebro) e continente (crânio) ocasiona o aumento da pressão local, denominada hipertensão intracraniana (HIC). Congestão venosa intracraniana, hidrocefalia e obstrução da via aérea superior estão comumente associadas em pacientes sindrômicos, e podem ser capazes de levar a consequências clínicas graves. Estima-se que a incidência de HIC em CNS com múltiplas suturas envolvidas varie entre 26-54% dos casos, enquanto em CS os índices podem ser ainda maiores. A detecção precoce da HIC é importante para reduzir o risco de restrição de desenvolvimento cerebral e do comprometimento visual. Clinicamente, a HIC se apresenta com irritabilidade, edema de papila óptica à fundoscopia, e sinal da prata batida a radiografia. Entretanto, muitas vezes as manifestações clínicas da HIC são difíceis de se detectar precocemente. Essa é uma condição clínica que determina o emprego de medidas cirúrgicas mais urgentes.

As órbitas de pacientes com CS são geralmente rasas, o que ocasiona a exoftalmia ou proptose ocular. Essas situações estão associadas a exposição corneana, queratite, dor, infecção e cegueira, dependendo do estágio de evolução. A cegueira pode ser também resultante do aumento da pressão intracraniana, devido a isquemia do nervo óptico ou atrofia óptica. Alguns pacientes podem apresentar ausência de sintomatologia da HIC, o que retarda seu diagnóstico. O edema de papila pode não ser evidente mesmo quando a HIC está confirmada. Na realidade, com a melhora do tratamento craniofacial, diminuiu a incidência de atrofia óptica, entretanto maiores números de casos de problemas refrativos e estrabismo têm sido evidenciados. Algumas vezes, o acometimento das suturas é tão intenso que o paciente apresenta completa extrusão do globo ocular, necessitando de intervenção imediata. Pode-se proteger o globo ocular com pomadas lubrificantes até o momento da cirurgia. Mas a tarsorrafia, em casos mais graves, ou o avanço ósseo fronto-orbital podem ser necessários nos primeiros dias de vida para se evitar a perda de visão de ambos os olhos.

Obstrução de via respiratória superior pode estar presente em casos de CS. Estima-se que o comprometimento da via respiratória varie entre 40-100% dos casos de CS. Reduzida dimensão da nasofaringe, atresia das coanas, diminuição da altura, largura e profundidade de faringe, palato mole longo e espesso, e grandes dimensões das amígdalas e adenoide são fatores que corroboram na dificuldade respiratória destes pacientes. Traqueostomia ou avanço precoce de terço médio facial podem ser realizados. Com o crescimento da criança, a evolução para a apneia obstrutiva do sono é bastante frequente.

2. Tratamento

Os procedimentos cirúrgicos devem ser realizados o mais precocemente possível, de acordo com o quadro clínico presente e com o objetivo de trazer ao paciente condições estéticas e funcionais adequadas e, dessa forma, poupá-lo do comprometimento de seu desenvolvimento, evitando traumas psicossociais decorrentes de sua deformidade craniofacial.

Nas crianças recém-nascidas com craniossinostose, os objetivos da cirurgia são:

1. Descompressão do espaço intracraniano, no intuito de reduzir a pressão intracraniana, prevenir problemas visuais e permitir um desenvolvimento mental adequado; e

2. Aquisição de uma estrutura craniofacial satisfatória, o que impõe, também, a necessidade da obtenção de uma via aérea funcional nos casos de síndrome da apneia obstrutiva associada.

O tratamento clássico da CS consistia na remodelação craniana anterior inicial seguida do avanço facial num segundo tempo. Mais recentemente a descompressão da fossa posterior tem sido considerada como tratamento inicial, permitindo uma melhora do quadro agudo de hipertensão intracraniana e, ao mesmo tempo, pode-se esperar um tempo maior para a remodelagem craniana e facial. A descompressão posterior do crânio é comumente realizada entre três a seis meses de vida, e a liberação da região posterior permite que o cérebro se expanda e possa se desenvolver nos primeiros anos de vida. Essa descompressão pode ser feita usando ressecções ósseas extensas até o forame magno ou mesmo com o auxílio de molas ou distractores ósseos. Eventualmente o fronto-orbitário pode ser realizado mais tardiamente, quando necessário.

O avanço craniofacial em monobloco consiste no avanço simultâneo da fronte, órbitas e terço médio da face, sendo indicado em crianças caracterizadas por retrusão de terço médio facial, distúrbio respiratório importante e exorbitismo grave com exposição corneana excessiva. O avanço em monobloco da fronte e terço médio facial em criança é indicado para casos extremos de exorbitismo e obstrução de via aérea. Assim como a osteotomia LeFort III, porém com maior intensidade, o avanço em monobloco visa restabelecer as dimensões craniofaciais para permitir o aumento da dimensão anteroposterior da nasofaringe, proteção do globo ocular e a expansão intracraniana.

Figura 3. Osteotomia de face tipo Le Fort III



Com o advento da distração óssea, a técnica se tornou um método mais seguro. Os índices de complicação caíram, permitindo que a tração gradual da face e fronte ocorra de uma maneira mais segura e previsível, e evitando-se a criação de espaço morto na fossa temporal anterior. O tempo cirúrgico e a necessidade de transfusão sanguínea são reduzidos quando se utiliza o avanço facial em monobloco com distractores. Na osteotomia craniofacial em monobloco é obrigatório o uso de acesso intracraniano para exposição adequada do teto da órbita e proteção do encéfalo quando na realização das osteotomias do teto da órbita e da região central da face. Nessas osteotomias, a grande limitação de partes moles obriga a utilização de avanço gradual e lento com o uso de distractores craniofaciais.

Figura 4. Osteotomia frontofacial em monobloco com distractores faciais

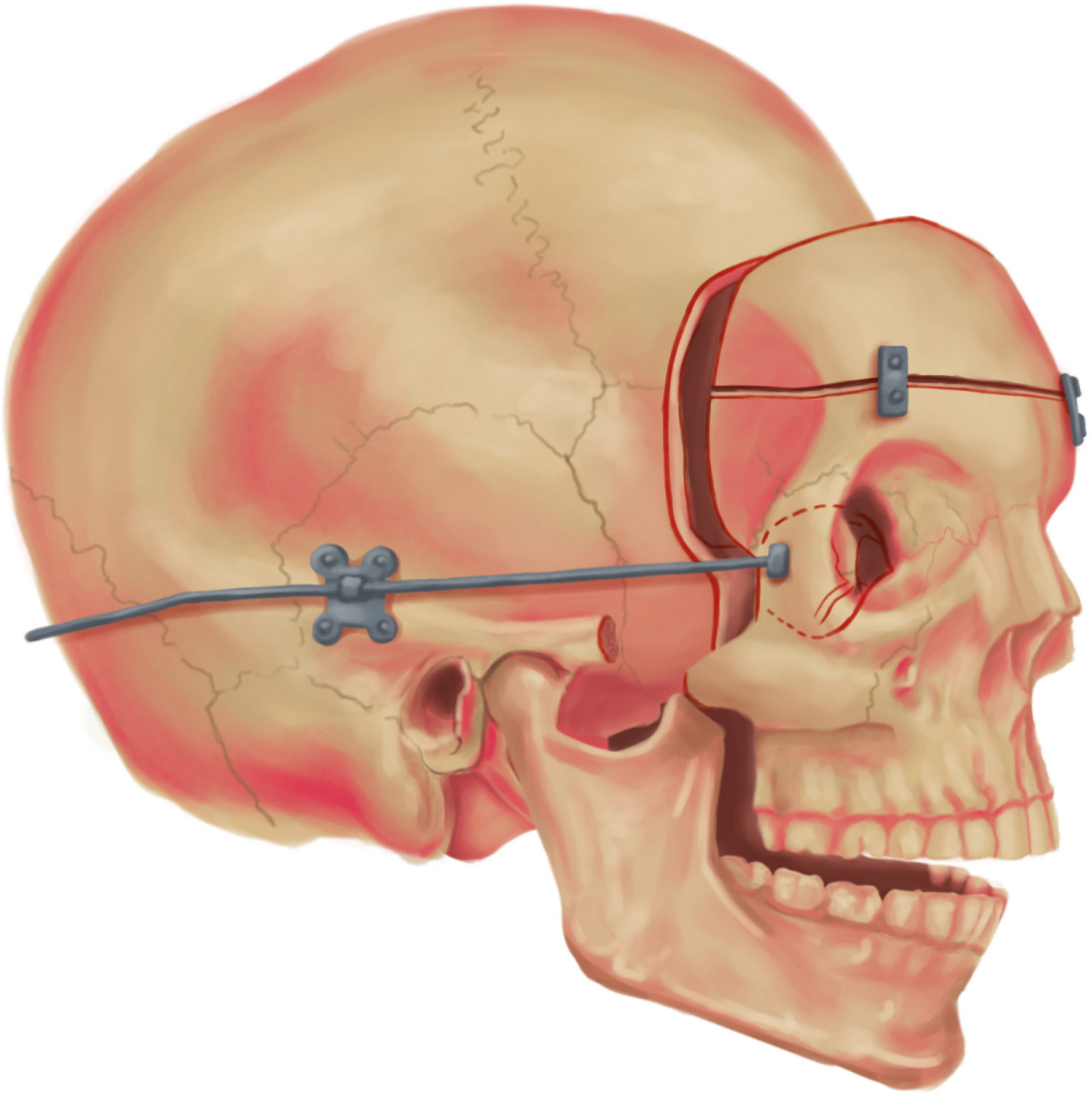
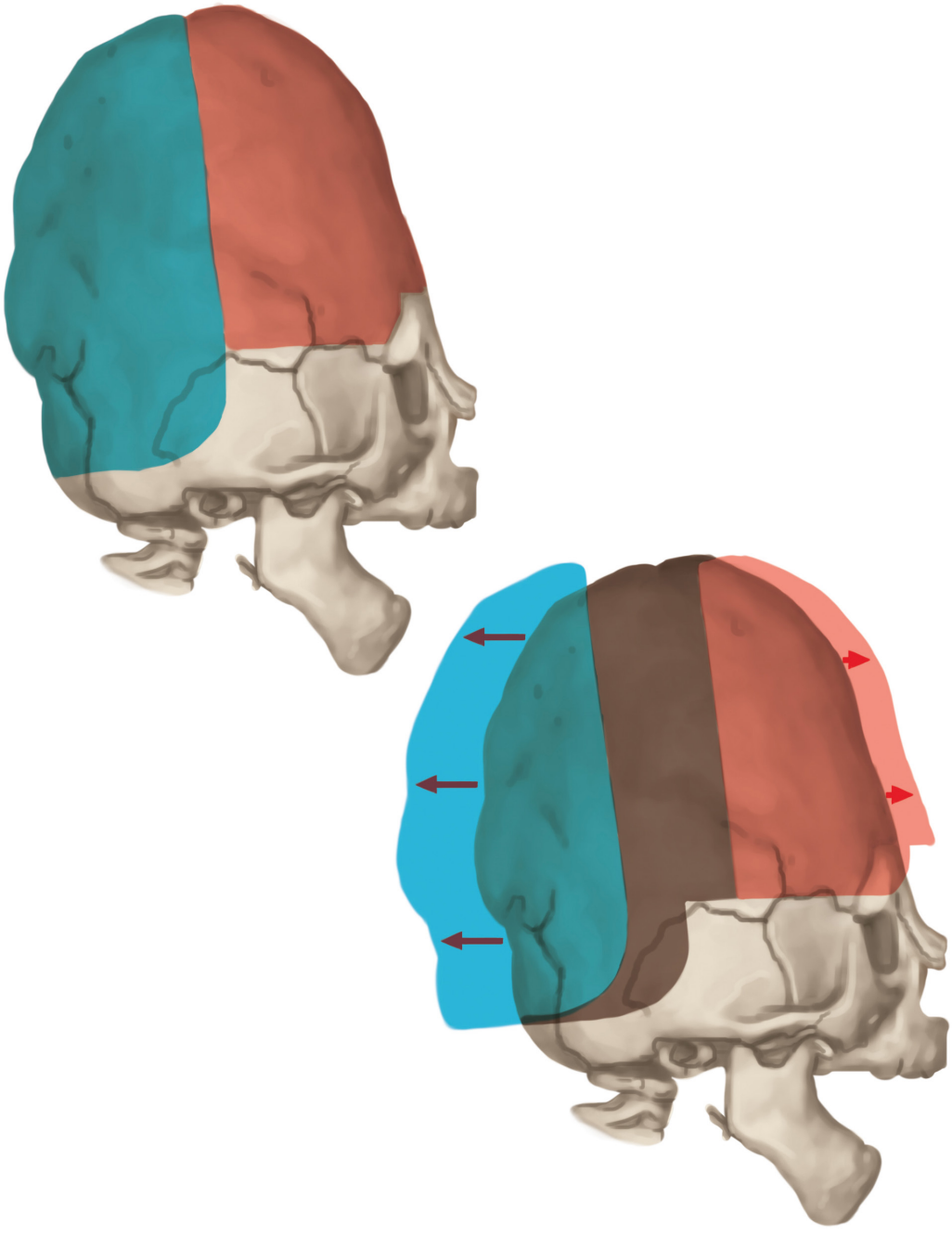


Figura 5. Descompressão craniana posterior e anterior.
Representações esquemáticas de crânio com turribraquicefalia, mostrando expansão volumétrica diferencial do crânio posterior (azul) versus anterior (laranja) expandido. Devido à maior superfície do segmento craniano posterior, a expansão volumétrica foi estimada em 5,8cm^2/mm de avanço com distração posterior comparada com 4,6cm^2/mm de avanço fronto-orbital



Pacientes portadores de CS e CNS são seguidos durante longos períodos da vida e muitos procedimentos ancilares podem ser realizados para a correção de imperfeições faciais de cunho mais cosmético do que funcional. Entre esses procedimentos, os enxertos de gordura para correção de irregularidades e depressões faciais são frequentes, juntamente com outras cirurgias faciais como rinoplastia, osteotomias de mandíbula e mento para reestabelecer o contorno facial.

Figura 6. Caso clínico de paciente com síndrome de Crouzon antes e depois de avanço frontofacial em monobloco.



O tratamento cirúrgico das CS continua sendo um grande desafio, envolvendo um time altamente especializado e um acompanhamento longo. Cada etapa do tratamento depende muito das manifestações clínicas e as cirurgias são sempre desafiadoras, com grandes índices de intercorrências clínicas e cirúrgicas.

Tabela 1. Cronologia do tratamento das craniossinostoses

Idade	Procedimento Cirúrgico CS	Procedimento Cirúrgico CNS
Recém-nascido	Tarsorrafia+traqueostomia	Diagnóstico precoce
0-3 meses	Diagnostico HIC CT + Fundoscopia	Diagnostico HIC ultrassom sutura + CT
3-6 meses	Descompressão posterior	Avanço fronto-orbitário
6-12 anos	Avanço frontofacial distractor interno	Remodelagem craniana quando necessária
12 anos	Le Fort III	
Após 12 anos	Refinamentos estéticos Rinoplastia+enxerto de gordura	Refinamentos estéticos Orbita+rinoplastia+enxerto gordura

Tabela 2.

Síndrome	Ano da descrição	Frequência	Localização cromossômica	Mutação gênica	OMIM
Crouzon	1912	1/50000	10q26	FGFR2 FGFR3	123500
Apert	1906	1/60000	10q26	FGFR2	101200
Pfeiffer	1964	1/100000	10q26 8p11	FGFR2 FGFR1	101600

Bibliografia consultada

Alonso N, Lima DSC, Matushita H, Goldenberg D, Bastos EO, Ferreira MC. Tratamento cirúrgico das craniofacioestenoses sindrômicas: avanço facial com distrator externo. Rev Bras Cir Craniomaxilofac. 2009;12(4):163–168.

Antunes RB, Camilo AA, da Silva AM, da Silva JV, Alonso N. Assessment of orbital volume in frontofacial advancements. The Journal of Craniofacial Surgery. 2015;26(3).

Cohen MM. Pfeiffer Syndrome Up date, Clinical Subtypes, and Guidelines for Differential Diagnosis. American Journal of Medica. 1993;45:300–307.

Denadai R, Raposo-Amaral CA, Raposo-Amaral CE. Fat Grafting in Managing Craniofacial Deformities. Plastic and Reconstructive Surgery. 2019;143(5):1447–1455.

Di Rocco F, Arnaud E, Renier D. Evolution in the frequency of nonsyndromic craniosynostosis: Clinical article. Journal of Neurosurgery: Pediatrics. 2009;4(1):21–25.

Fanganiello RD, Sertié AL, Reis EM, Yeh E, Oliveira NAJ, Bueno DF, Kerkis I, Alonso N, Cavalheiro S, Matsushita H, Freitas R, Verjovski-Almeida S, Passos-Bueno MR. Apert p.Ser252Trp mutation in FGFR2 alters osteogenic potential and gene expression of cranial periosteal cells. Molecular Medicine. 2009;13:7-8.

Forte AJ, Lu X, Hashim PW, Steinbacher DM, Alperovich M, Persing JA, Alonso N. Airway Analysis in Apert Syndrome. Plastic and Reconstructive Surgery. 2019;144(3):704–09.

Forte AJ, Lu X, Hashim PW, Steinbacher DM, Alperovich M, Persing JA, Alonso N. Analysis of Airway and Midface in Crouzon Syndromes. Annals of Plastic Surgery. 2019;82(6):686–691.

Forte AJ, Steinbacher DM, Persing JA, Brooks ED, Andrew TW, Alonso N. Orbital dysmorphology in untreated children with crouzon and apert syndromes. Plastic and Reconstructive Surgery. 2015;136(5):1054–1062.

Gault DT, Renier D, Marchac D, Ackland FM, Jones BM. Intracranial Volume in Children With Craniosynostosis. Journal of Craniofacial Surgery. 1990;1(1):1-3.

Gault DT, Renier D, Marchac D, Jones BM. Intracranial pressure and intracranial volume in children with craniosynostosis. In Plastic and Reconstructive Surgery. 1992;90(3):377-81.

Hopper RA, Ettinger RE, Purnell CA, Dover MS, Pereira AR, Tunçbilek G. Thirty Years Later: What Has Craniofacial Distraction Osteogenesis Surgery Replaced? Plastic and Reconstructive Surgery; 2020:1073E-1088E.

Lu X., Sawh-Martinez R, Jorge FA, Wu R, Cabrejo R, Wilson A, Steinbacher DM, Alperovich M, Alonso N, Persing JA. Classification of Subtypes of Apert Syndrome, Based on the Type of Vault Suture Synostosis. Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open. 2019;7(3):1-10.

Passos-Bueno MR, Sertié AL, Richieri-Costa A, Alonso LG, Zatz M, Alonso N, Brunoni D, Ribeiro SFM. Description of a new mutation and characterization of FGFR1, FGFR2, and FGFR3 mutations among Brazilian patients with syndromic craniosynostoses. American Journal of Medical Genetics. 1998;78(3).

Preston RA, Post JC, Keats BJB, Aston CE, Ferrell RE et al. A gene for Crouzon craniofacial dysostosis maps to the long arm of chromosome 10. Nature Genetics. 1994;7(2):149-53.

Raposo-Amaral CE, Denadai R, do Monte Lameiro TM, de Oliveira YM, Raposo-Amaral CA. Hand Function in Apert Syndrome. Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open. 2019;7(5):e2230.

Swanson JW, Samra F, Bauder A, Mitchell BT, Taylor JA, Bartlett SP. An Algorithm for Managing Syndromic Craniosynostosis Using Posterior Vault Distraction Osteogenesis. Plastic and Reconstructive Surgery. 2016;137(5):829e-841e.

Wilkie AOM, Slaney SF, Oldridge M, Poole MD, Ashworth GJ, Hockley AD, Hayward RD, David DJ, Pulleyn LJ, Rutland P, Malcolm S, Winter RM, Reardon W. Apert syndrome results from localized mutations of FGFR2 and is allelic with Crouzon syndrome. Nature Genetics. 1995;9(2):165–172.

6.13. Craniossinostoses não sindrômicas

YURI MORESCO DE OLIVEIRA
THAIS MIGUEL DO MONTE
MARCO FELIPE FRANCO ROSA
RAFAEL DENADAI
CESAR AUGUSTO RAPOSO DO AMARAL
ENRICO GHIZONI
CASSIO EDUARDO RAPOSO DO AMARAL

1. Introdução

O crânio de um recém-nascido é composto por múltiplos ossos e suturas que, para permitir sua passagem através do canal de parto e acomodar o encéfalo, o tornam maleável e sujeito a forças externas, que o deformam.

A sutura metópica separa os ossos frontais uns dos outros; já a sutura sagital separa os ossos parietais; por sua vez, a sutura coronal separa os ossos parietal e frontal; por fim, a sutura lambdoide separa os ossos parietal e occipital. Além dos ossos e das suturas, há um espaço mole e membranoso denominado fontanela que separa os ossos do crânio, podendo ser dividida em fontanela anterior ou bregmática (delimitada pelos ossos frontal e parietal) e fontanela posterior ou lambdoide (delimitada pelos ossos occipital e parietal).

2. Definição

Deformidades cranianas são queixas comuns em unidades pediátricas, já que 25% das crianças de gestações únicas e 50% das de gestações múltiplas têm algum grau de deformidade no crânio ao nascimento. Em geral, os pais reconhecem essas alterações nas primeiras semanas de vida. No entanto, algumas vezes o diagnóstico pode ser negligenciado pela família, e nesses casos os pediatras devem estar atentos a essas questões para diagnosticar e orientar a família.

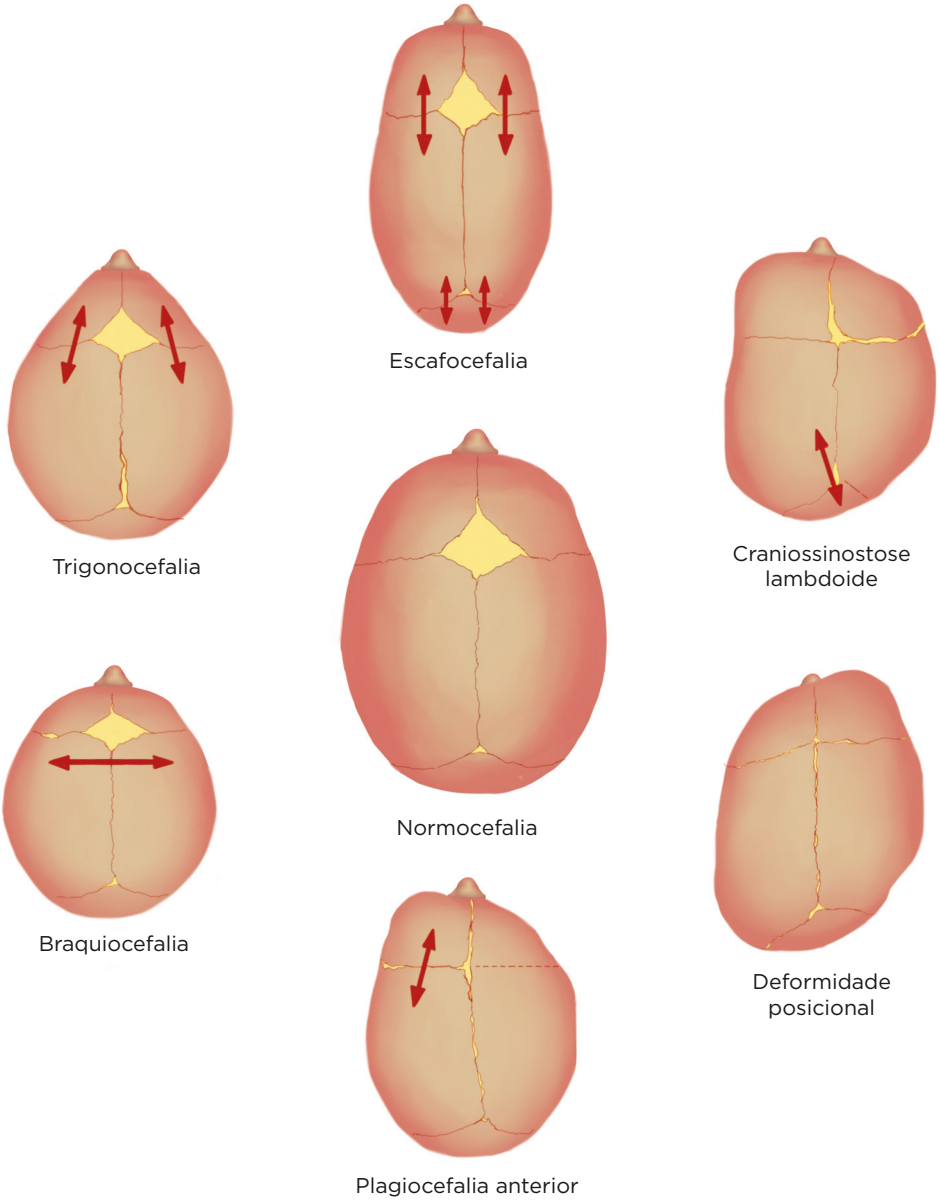
A craniossinostose é definida como a fusão prematura de uma ou mais suturas cranianas. Essa condição ocorre em cerca de um em 2.000 a 2.500

nascidos vivos, e pode ocorrer como um achado solitário ou em conjunto com anomalias físicas patologicamente associadas (sindrômicas). A maioria (80-95%) dos pacientes possui uma única sutura afetada e nenhuma síndrome associada.

Dos pacientes com múltiplas fusões, cerca de 75% possuem uma síndrome associada. A sutura sagital (escafocefalia) é a mais comumente envolvida (45-58%), seguida pela coronal – baquiocefalia/plagiocefalia anterior (20–30% bilateral/unilateral), metópica-trigonocefalia (4–10%), sutura lambdoide (2-3%), casos de turricefalia (bilateral lambdoide 2-4%) e raros casos de oxicefalia (sagital + coronal). Fusões de outras suturas (por exemplo, escamosa e frontoesfenoidal) são ainda menos comuns e apresentam pouco comprometimento clínico.

As manifestações clínicas da fusão das sutura estão relacionadas à localização, ao número de suturas fundidas e a idade em que a(s) fusão(ões) ocorreu(ram). Tem-se como definição a idade de início da fusão das suturas, respectivamente em: metópica, dois meses; sagital, 22 meses; coronal, 24 meses; lambdoide, 26 meses; frontonasal, 68 meses; frontoesfenoidal, 22 meses; e escamosatemporal, 35-39 meses. O fechamento das fontanelas ocorre até os dois meses de idade, com exceção da posterior/lambdoide, que ocorre até os três meses. Rudolph Virchow (1851) postulou que a fusão da sutura craniana era independente do ambiente perisutural, afirmando que a fusão prematura da sutura resultava no crescimento compensatório do crânio paralelo à sutura fundida e uma diminuição no crescimento perpendicular à sutura – Lei de Virchow (figura 1).

Figura 1. Lei de Virchow



3. Diagnóstico

3.1. Exame físico

Avaliar o crânio é fundamental. Deve-se observar todas as direções e medir, com auxílio da fita métrica, a circunferência da cabeça para calcular o índice cefálico: largura máxima do crânio multiplicada por 100 e dividida pelo comprimento máximo do crânio.

Deve-se medir com o goniômetro as regiões bitemporal e diagonais para avaliar assimetria craniana de acordo com Moss e Mortenson (figura 2), com base na diferença entre a maior e a menor diagonal do crânio. Assimetrias menores que 3mm são consideradas como fisiológicas, diferenças maiores ou iguais a 3mm e menores ou iguais a 12mm são consideradas assimetrias leves a moderadas e, quando maiores que 12mm, são consideradas moderadas a graves.

A. O examinador deve observar e realizar a palpação do couro cabeludo para sentir qualquer sulco sutural, vasos proeminentes sobre o crânio, além de avaliar e medir as fontanelas. Exame de imagens

Figura 2. Realização de medidas para cefalometria (fita métrica, circunferência e goniômetro – bitemporal e diagonais)



Fonte: Hospital SOBRAPAR – Campinas – SP

O exame físico continua sendo o padrão-ouro para o diagnóstico da craniossinostose; no entanto, a maioria dos cirurgiões craniofaciais opta por obter uma confirmação com tomografia computadorizada (TC) com reconstrução 3D em todos os pacientes.

A principal vantagem de se obter uma TC antes da intervenção cirúrgica é identificar qualquer anomalia (hidrocefalia, cistos aracnoides etc.) que pode também requerer tratamento e a possibilidade de usar algoritmos de planejamento cirúrgico virtual disponíveis em alguns centros. As desvantagens

incluem a necessidade de anestesia geral e exposição à radiação ionizante. Para capturar a tridimensionalidade do crânio, procedimentos de varredura de superfície livre de radiação podem ser usados, como exemplo a estereofotogrametria 3D.

O ultrassom, durante a gestação ou no primeiro ano de vida, também pode avaliar a patência das suturas cranianas. Novas modalidades estão agora em uso, como GRASE (*gradient-and-spin-echo*) que se trata de um tipo de ressonância magnética que destaca os tecidos moles entre os limites ósseos, mostrando as suturas cranianas hiperintensas. Seja qual o método diagnóstico escolhido, suspeitas clínicas de craniossinostose sindrômica devem vir acompanhadas de teste genético.

4. Classificação

As craniossinostoses podem ser classificadas em primárias ou secundárias e simples ou complexas. Além disso, podem estar associadas a influências genéticas, metabólicas e/ou ambientais. A craniossinostose complexa pode ser subdividida em não sindrômica e sindrômica (tabela 1).

Tabela 1. Classificação das craniossinostoses

	Exemplos
Primária	
Simples (envolve uma única sutura)	Sagital, coronal, metópica, lambdoide
Complexa (fusão de duas ou mais suturas)	
Não sindrômica	Bicoronal
Sindrômica	Apert, Crouzon, Pfeiffer, Saethre-Chotzen, Muenke
Secundária	
Distúrbios metabólicos	Hipertireoidismo, erros inatos do metabolismo
Malformações	Microcefalia, encefalocele
Derivação ventricular	Drenagem excessiva
Exposição fetal a substâncias	Ácido valproico, fenitoína, álcool, tabagismo
Mucopolissacaridose	
Raquitismo	
Fatores ambientais	Idade avançada dos pais, posição intrauterina, sexo

5. Complicações

Dependendo da gravidade do quadro, o paciente pode apresentar outras manifestações clínicas como consequência da craniossinostose, as quais devem ser lembradas e monitorizadas pelo cirurgião.

A possibilidade de elevação da pressão intracraniana (PIC) é considerada a mais definitiva e objetiva razão para se considerar a intervenção cirúrgica em um paciente com craniossinostose. A PIC elevada por tempo prolongado pode prejudicar o sistema neurocognitivo, levar à cegueira e exacerbar ou induzir à malformação de Arnold-Chiari I. Conforme observado anteriormente, o risco aumenta progressivamente de acordo com o número de suturas fundidas.

A apneia do sono resultante da retrusão do terço médio da face observada em alguns pacientes pode ocasionar elevações na PIC em episódios noturnos.

É importante reconhecer que na extensa maioria dos pacientes com craniossinostose, o monitoramento da PIC por método invasivo não é indicado. Métodos não invasivos para determinar a PIC (exames de fundoscopia, alterações radiográficas por meio de ressonância magnética), associado à presença de sintomas clínicos característicos de elevação da pressão intracraniana oferecem à equipe o status atual e direcionamento importante sobre a necessidade de abordagem intracraniana. Os sintomas clínicos convencionais de hipertensão da PIC são cefaleia, sonolência e tontura. Papiledema e atrofia óptica subsequente são fortemente sugestivas de elevação da PIC, mas têm sensibilidade limitada em crianças menores de oito anos.

No entanto, o monitoramento direto da PIC pode ser feito e envolve a colocação de um monitor transcraniano para o parênquima cerebral ou ventrículos e monitorar a pressão por 12 a 24 horas. Elevações significativas (maiores que 20mmHg) foram consideradas um valor absoluto para a indicação de expansão craniana.

A hidrocefalia é um achado infrequente em pacientes com craniossinostose. Quando ocorre, é mais comum em pacientes com Síndrome de Crouzon. Isso é extremamente raro em pacientes com fusão simples da sutura não sindrômica. Crianças com craniossinostose podem apresentar atraso neurocognitivo e/ou dificuldades de aprendizagem. Os fatores de risco incluem a presença de uma síndrome associada ou mutação genética, concomitante a elevação da PIC, hidrocefalia, prematuridade e história familiar.

As anomalias oculares são comuns em pacientes com craniossinostose. Hipertelorismo, exorbitismo, estrabismo e proptose são observadas em muitas formas sindrômicas de craniossinostose coronal, especialmente naqueles com hipoplasia do terço médio da face. Essas descobertas são secundárias à diminuição da profundidade orbital e alargamento das células etmoidais de ar e pode levar à exposição da córnea e ulceração.

Pacientes com sinostose coronal unilateral apresentam deformidade em arlequim, que resulta em estrabismo e torcicolo ocular (inclinação da cabeça para o lado não fundido) em quase 80% dos pacientes afetados. Além disso, o teto orbital contralateral está deprimido e 55% dos pacientes possuem astigmatismo. Hipotelorismo e estrabismo podem estar associados à sinostose metópica.

6. Aspectos genéticos

A maior parte dos mecanismos atuais considerados causadores da diferenciação prematura dos osteoblastos, mineralização do mesênquima sutural e da fusão das suturas, representa uma sinalização genética aberrante, mesmo ocorrendo no lugar errado, na taxa errada ou na hora errada, levando a mudanças nas atividades das células da sutura (por exemplo, apoptose, proliferação e diferenciação). O fechamento prematuro da sutura pode ser causado por rompimento em qualquer uma dessas atividades ou uma combinação dessas e o padrão de interrupção pode ser específico da sutura, específico para o tempo de desenvolvimento, e/ou específico para processos regulados pelo gene abrigando a mutação causativa ou redes em que o gene interage. Existe uma grande quantidade de informações detalhadas para cada um dos genes que carregam mutações conhecidas por serem causadoras de craniossinostose e, com cada nova descoberta, a complexidade dos mecanismos envolvida e o potencial de interação entre esses fatores na formação, manutenção e fusão de suturas se torna mais aparente.

Em 2015, um total de 57 genes humanos foram descritos e associados a mutações que causam craniossinostoses (com base em pelo menos dois indivíduos afetados com fenótipos congruentes). Esses genes podem ser divididos em dois grandes grupos. Primeiro grupo, 20 genes que causam síndromes frequentemente associadas com craniossinostose. Segundo grupo, genes que causam distúrbios provavelmente associados de forma causal com craniossinostose, mas apenas em uma minoria dos casos. Desde a publicação desta lista de genes outros 22 genes foram identificados.

Em alguns casos de craniossinostoses não sindrômicas, mutações em genes sabidamente associados a craniossinostoses sindrômicas como a família FGFR, TWIST1, ALX4, EFNA4 e RUNX2 foram relatados, expandindo assim o espectro fenotípico associado com mutação em um determinado gene. Um bom exemplo da expansão fenotípica é a mutação p.Pro250Arg em FGFR3, frequentemente identificados em pacientes com síndrome de Muenke, que foi encontrada em 4-12% e 30-40% dos isolados unilaterais e sinostose coronal bilateral, respectivamente.

Recentemente, mutações nos genes TCF12 e ERF foram identificados em casos com sinostose coronal isolada. Foi descoberto que mutações ERF

também estão associadas com sagital, unilateral ou bilateral lambdoide ou fusão de multi suturas não sindrômicas. Os estudos in vitro e in vivo indicaram que a perda de proteína ERF ou a sua menor atividade podem ser responsáveis pela regulação positiva da expressão RUNX2, um importante regulador da diferenciação de osteoblastos e ossificação das suturas cranianas. Sharma *et al*. (2013) identificou a mutação TCF12 em 32% e 10% dos casos com isolados coronais bilaterais e unilaterais sinostose, respectivamente.

Em vários pacientes com sinostose de sutura metópica isolada foram encontrados rearranjos submicroscópicos do braço curto de cromossomo 9 com o gene FREM1. Além disso, outras alterações cromossômicas são encontradas em mais de 6% dos casos de fusão prematura de suturas sagitais e metópicas sem achados clínicos adicionais. Estudos realizados em uma população de pacientes com craniossinostose sagital isolada identificaram dois loci de susceptibilidade abrangendo os genes BBS9 e o BMP2 que codificam as proteínas envolvidas no desenvolvimento do esqueleto e foram sugeridos como novos genes candidatos para o desenvolvimento de doenças. Quanto ao IGF1R, um gene envolvido na fusão prematura de suturas, foram identificadas cinco variantes em IGF1R em pacientes com sinostose de sutura sagital ou coronal.

7. Deformidades posicionais do crânio

A plagiocefalia deformacional (PD) é uma condição comum que afeta os bebês e que normalmente é identificada nos primeiros meses de vida pela atenção primária, que encaminha essas crianças para uma equipe multidisciplinar especializada em desordens craniofaciais. O achatamento craniano deformacional pode ser assimétrico, simétrico ou uma combinação de ambos.

A percepção de um formato de cabeça "normal" pode depender de muitos fatores, incluindo opinião familiar, formação cultural, etnia, composição genética, e diferir em relação à idade da criança. Alguns estudos apontam que a PD é mais frequente em pacientes cujos pais possuem menor escolaridade ou menos acesso à informação.

A PD é a anomalia do formato da cabeça neonatal mais comum, afetando 13-48% dos bebês com menos de um ano de idade, porém pode estar presente imediatamente após o nascimento. A alta prevalência de PD em pacientes mais jovens se deve ao fato de o crescimento craniano ser mais intenso nos primeiros meses de vida. Isso explica o porquê geralmente de o diagnóstico ser realizado entre três e quatro meses de idade, quando a prevalência atinge o pico. Os fatores de risco podem estar associados exclusivamente aos seguintes períodos: pré-parto, periparto e pós-parto.

Pré-parto: sexo masculino, mãe primípara, espaço intrauterino restrito, bebês grandes para a idade gestacional, oligodrâmio, gemelares, posição intrauterina, falta de vitamina D, tabagismo, álcool e cafeína por parte materna.

Periparto: trabalho de parto prolongado (com ou sem intervenção obstétrica: ventosa, fórceps), prematuridade, grande circunferência cefálica, APGAR baixo.

Pós-parto: pais jovens, baixa escolaridade, baixa renda, posição supina ao dormir, movimentação restrita da cabeça (torcicolo congênito, alterações neurológicas e motoras), preferência por um lado ao deitar, amamentação sempre no mesmo lado, pouco tempo em posição ventral ("*tummy time*"), dificuldade auditiva unilateral, temperamento, alterações na quantidade de líquido cerebroespinhal, roncos, cadeirinhas/assentos de bebê, travesseiros inadequados.

7.1. Diagnóstico

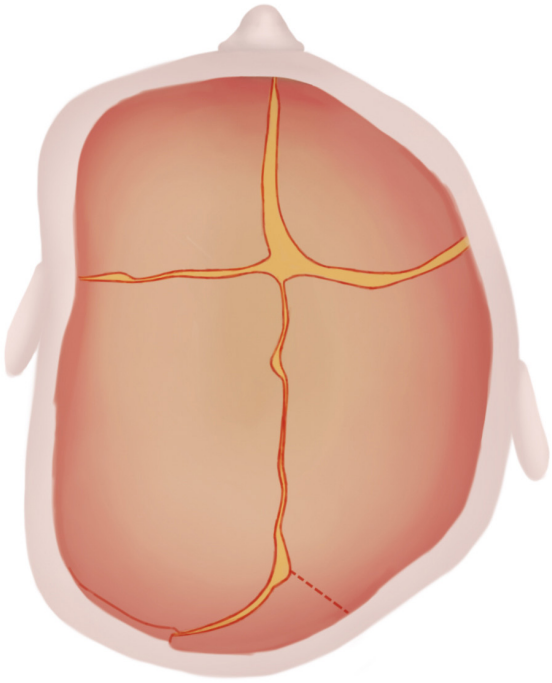
Para fins de avaliação diagnóstica diferencial, as deformidades cranianas posicionais devem ser distinguidas da fusão prematura das suturas do crânio (craniossinostoses).

A mais conhecida e associada às deformidades posicionais é a plagiocefalia posterior, que tem como diagnóstico diferencial a craniossinostose lambdoide (figura 3).

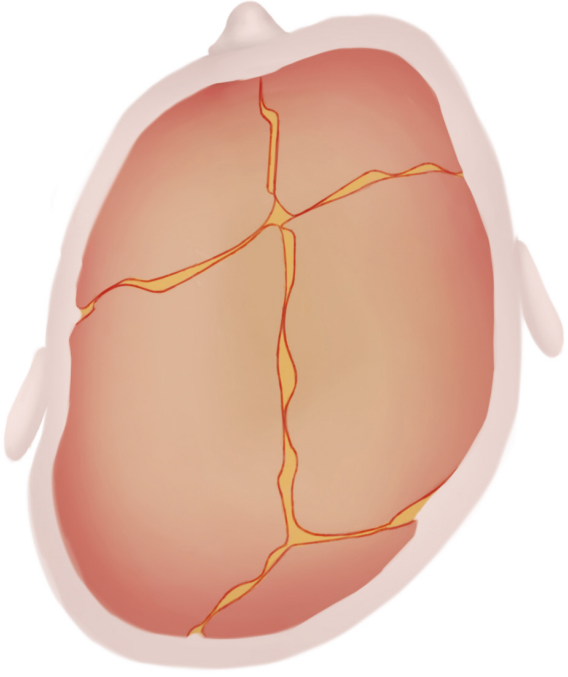
Na craniossinostose lambdoide unilateral, a cabeça tem formato trapezoide, a orelha é deslocada posteriormente e em direção ao lado do achatamento posterior e, muitas vezes, há um osso palpável e uma crista ao longo da sutura lambdoide fundida.

Na plagiocefalia posterior, a cabeça tem a forma de um paralelogramo, a orelha é deslocada anteriormente no lado do achatamento posterior e há uma saliência occipital contralateral. Nas formas graves, protuberâncias ipsilaterais frontais e temporais também podem estar presentes. É muito importante examinar o rosto, porque pode ocorrer algum grau de deformação facial (proeminência malar, desvio do queixo para o lado contralateral do achatamento occipital e dismorfia mandibular).

Figura 3. Diferenças entre a craniossinostose lambdoide e a plagiocefalia posterior



Craniossinostose lambdoide



Deformidade posicional

Uma característica importante a ser avaliada no exame clínico é o movimento do pescoço, para triagem do torcicolo muscular congênito, muito frequente em até 30% dos neonatos.

O torcicolo muscular congênito (TMC) é uma deformidade musculoesquelética postural, evidente durante ou logo após o nascimento. Resulta do encurtamento unilateral e aumento do tônus do músculo esternocleidomastoide (SCM) e apresenta-se como uma flexão lateral da cabeça para o lado ipsilateral com rotação para o lado contralateral. Trata-se de uma condição dolorosa para os bebês e gera preocupação devido ao fato de que, juntos, PD e TMC podem apresentar associação com o desenvolvimento de displasia do quadril, de lesão do plexo braquial, alterações de membros inferiores e desenvolvimento cognitivo e motor. Nessas condições é importante a presença do geneticista para a identificação de síndromes craniofaciais associadas.

Em resumo, o diagnóstico é clínico. Para auxiliar na acurácia do diagnóstico e acompanhamento da evolução das alterações cranianas, é possível ainda se utilizar de medidas antropométricas de crânio, ultrassonografia para avaliação da patência das suturas e inclusive exames de imagem.

7.2. Prevenção e tratamento

Fornecer aos pais informações e educação são medidas preventivas simples, econômicas e opções eficazes para prevenir a PD. Fazer contato físico e visual de vários ângulos tem um efeito preventivo, como ao segurar a criança ou alterando a orientação da cama em relação à janela ou à porta. Além de tais mudanças ao fazer contato físico, o lado menos favorecido pode ser intencionalmente apoiado como corretivo e, portanto, terapêutico.

Colocar os bebês acordados de bruços por três a 30 minutos todos os dias ("*tummy time*"), mantendo-os sob vigilância, também reduz o risco de desenvolver uma deformidade craniana posicional, assim como colocar brinquedos em ambos os lados. Um estudo holandês investigou outro fator potencial a considerar para PD: ácido fólico. O estudo descobriu que as mulheres cujos bebês com a deformidade eram mais propensos a terem tomado o dobro da dosagem recomendada de ácido fólico durante a gravidez do que aqueles cujos bebês não tiveram (20% *vs* 6%, respectivamente; $p<0,05$).

Mesmo com a prevenção precoce podem ocorrer deformidades posicionais de crânio e, nesse caso, várias opções terapêuticas estão disponíveis.

As técnicas de manejo não cirúrgicas de plagiocefalia posicional incluem os programas de reposicionamento, a órtese craniana (com ou sem fisioterapia associada), fisioterapia, osteopatia e às vezes uma conduta expectante, com a esperança de correção espontânea. A decisão deve ser tomada o mais precoce possível, para ser apoiada pela capacidade de remodelação craniana devido ao crescimento do crânio ocorrer em média 85% durante o primeiro ano de vida.

Mesmo que a literatura não forneça uma data de início ideal para a terapia, as diretrizes recomendam o início precoce de fisioterapia ou terapia ocupacional para reduzir a incidência e prevalência de PD. Formas apropriadas de fisioterapia incluem alongamento passivo ou terapêutico. A fisioterapia é eficaz para o tratamento de plagiocefalia e a American Academy of Pediatrics recomenda também o uso de um travesseiro de posicionamento, a fim de garantir um ambiente seguro para dormir e realizar as compensações.

A última manobra ativa para lidar com PD é o tratamento osteopático manipulativo (TOM). Os osteopatas são treinados para usar a palpação para identificar a mobilidade anormal da sutura durante o ciclo respiratório, encurtamento do tecido (fáscia e músculos cervicais) e posição anormal de coluna vertebral, pelve e membros inferiores. O TOM visa mobilizar todas as estruturas prejudicadas por manobras, para restaurar o equilíbrio normal do corpo.

Comparadas à terapia de posicionamento e fisioterapia, as órteses cranianas reduzem as deformidades existentes de forma mais eficiente e rápida. Uma órtese craniana feita individualmente e que se encaixa sem exercer pressão excessiva remodela o crescimento fisiológico, permitindo o crescimento em áreas que são deficientes e o inibindo em áreas proeminentes. Isso permite a harmonização passiva da cabeça. A órtese é usada 23 horas por dia e os capacetes são confeccionados a partir de uma moldagem em um material semirrígido. Ainda há a necessidade de maiores estudos sobre se a terapia ortopédica é realmente necessária para tratar bebês com plagiocefalia deformacional leve a moderada.

Moss prescreveu apenas exercícios de alongamento do pescoço, mudanças de posicionamento e treinamento e educação dos pais para 66 casos de bebês com deformações de gravidade leve a moderada, e descobriu que os resultados eram comparáveis aos de bebês que foram tratados com órteses em um estudo anterior.

As complicações secundárias ao uso de órteses cranianas são raras; podem levar à dermatite de contato, irritação cutânea, feridas por pressão, trauma cervical devido ao deslocamento do centro de gravidade, ou consequências psicológicas nas crianças e especialmente nos pais.

Essa revisão sistemática demonstrou que qualquer terapia de reposicionamento ou dispositivos podem ser eficazes como a única terapia, melhorando a assimetria craniana, particularmente para deformidades de leve a moderada.

A cirurgia para as assimetrias de posição do crânio não é justificável, exceto para indicações extremamente raras. Quando a criança é encaminhada tardiamente com uma deformação severa ou quando o tratamento não foi eficaz, a correção cirúrgica pode ser proposta. Esse procedimento cirúrgico está associado a possíveis complicações e risco de vida. Geralmente, a correção cirúrgica é proposta após dois anos de idade e muitas técnicas cirúrgicas foram descritas.

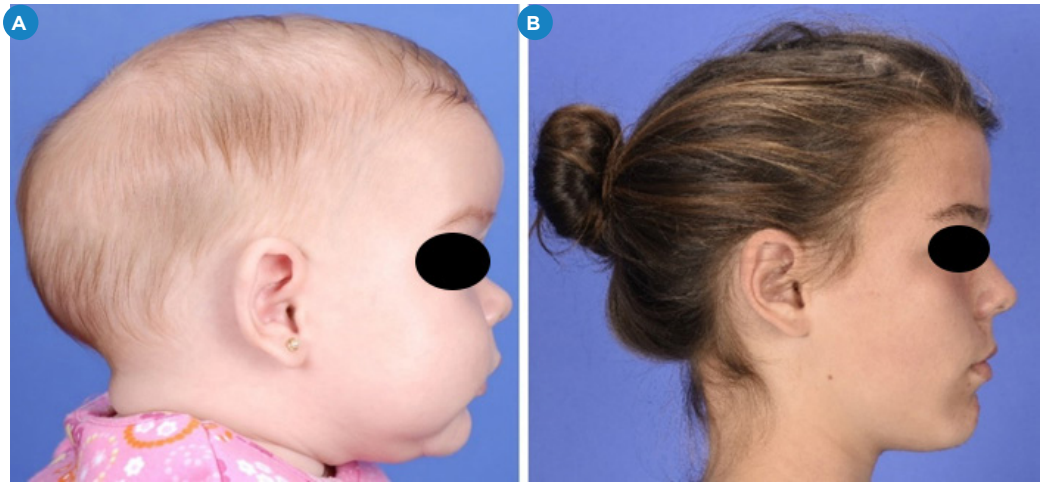
Uma possibilidade cirúrgica, descrita por Czorny, consiste na remodelação da calota posterior, com o paciente em decúbito ventral, em que é realizado um retalho ósseo parieto-occipital. Os resultados são imediatos e não requerem terapia de moldagem posterior. As desvantagens são os riscos inerentes da própria cirurgia como o risco de ruptura dural, defeitos ósseos persistentes e perda maciça de sangue.

8. Craniossinostose sagital

A fusão prematura da sutura sagital compreende de 40% a 55% de todas as formas de craniossinostose, sendo a mais frequente entre elas. A taxa de incidência entre homens e mulheres é de 4:1. A sinostose sagital isolada raramente está associada a uma síndrome ou mutação genética. A presença ou ausência de um diagnóstico sindrômico afeta muito o prognóstico geral do paciente em termos de capacidades cognitivas e funcionais.

O fenótipo consiste no aumento da dimensão anteroposterior e diminuição biparietal. Frequentemente se palpa uma crista sobre a sutura sagital fundida, um abaulamento frontal e uma protusão occipital e, ocasionalmente, uma proeminência sobre a fontanela anterior. A forma longa e fina da cabeça é denominada escafocefalia, ou "tipo barco". A circunferência da cabeça é geralmente maior que a normal (figura 4).

Figura 4. (A) Pré-operatório demonstrando aumento do diâmetro anteroposterior, abaulamento frontal e protusão occipital; (B) pós-operatório tardio



O momento ideal para o tratamento cirúrgico da craniossinostose é discutível. Uma abordagem precoce é a mais indicada, com o objetivo de permitir a expansão normal do cérebro e capitalizar os efeitos de melhoria do crescimento cerebral. Algumas investigações recentes sugerem que a correção precoce produz um melhor resultado cognitivo em comparação com cirurgias tardias.

Há uma variação considerável no tratamento da craniossinostose de um centro para outro. Em ordem crescente de magnitude da cirurgia pode-se citar a suturectomia estendida em tira assistida por endoscopia com órtese craniana (capacete) pós-operatória, suturectomia com distração mediada por mola, osteotomias cranianas com dispositivos de distração interna ou externa e craniectomia aberta com remodelação do crânio. A escolha do tratamento depende de muitos fatores, como a idade do paciente, a localização e o número de suturas fundidas, a presença de uma síndrome associada, a gravidade da patologia e a experiência do cirurgião e do centro.

Técnicas minimamente invasivas oferecem menos morbidade que procedimentos abertos maiores, mas geralmente são usadas apenas em pacientes mais jovens (geralmente com menos de quatro meses de idade). A terapia endoscópica depende exclusivamente da rápida expansão cerebral para alcançar o resultado. O capacete é usado por quatro a seis meses, e geralmente são necessárias duas ou mais órteses para concluir o tratamento. A distração mediada por mola não depende do crescimento cerebral e tem uma janela de eficácia mais ampla para a idade, até oito meses, além de poder permitir uma expansão óssea. A distração osteogênica foi adicionada recentemente ao arsenal cirúrgico no tratamento das craniossinostoses não síndrômicas. Os distratores têm maior perfil e se projetam através da pele. Teoricamente podem ser usados para todas as idades e permitem grandes movimentos ósseos que seriam difíceis com as outras técnicas menos invasivas e com as molas, além da vantagem de sobrecorrigir a deformidade que é uma das premissas da cirurgia craniofacial.

A remodelação craniana aberta, promulgada por Tessier, continua sendo o padrão-ouro para o tratamento das craniossinostoses não sindrômicas, na maioria dos centros craniofaciais em todo o mundo. Uma única cirurgia é suficiente para corrigir a deformidade. Geralmente indicada entre seis e doze meses.

Raposo-Amaral *et al*. recomendam a craniectomia aberta, em formato da letra grega ϖ ''pi'' com remodelamento craniano, entre seis e nove meses. O reparo aberto é indicado a partir dos seis meses de idade para permitir um desenvolvimento adequado para a criança tolerar com mais segurança o estresse cirúrgico associado ao procedimento. Nesse período, os ossos cranianos mais finos e mais maleáveis facilitam a remodelação do crânio.

Essa operação aberta envolve a excisão de segmentos ósseos retangulares em ambos os lados da sutura sagital (membros verticais do ϖ) e um

segmento transversal à sutura sagital (membro horizontal do ϖ). As osteotomias em formato de aduelas de barril, entre as suturas coronal e lambdoide podem ser adicionadas com fratura dos segmentos, permitindo ganho de diâmetro biparietal. Segmentos parietais podem ser removidos com o mesmo objetivo.

A redução na dimensão anteroposterior do crânio é conseguida removendo-se uma tira óssea sagital e avançando o conjunto para o osso frontal e fixando-a com placas de sutura ou reabsorvíveis.

As regiões occipital e frontal em forma de cone podem ser removidas ou, em casos mais brandos, remodeladas com osteotomias radiais e expansão lateral dos ossos fraturados para diminuir a convexidade.

O tratamento convencional de pacientes com mais de dois anos é o remodelamento total do calvário. Em crianças mais velhas, o grau de encurtamento anteroposterior seguro é consideravelmente menor que o de uma criança mais nova.

9. Craniossinostose coronal unilateral

Incidência aproximada de um em dez mil nascidos vivos. Segunda forma mais comum de craniossinostose, responsável por até 25% dos casos. Afeta predominantemente o sexo feminino (60%), com incidência semelhante em ambos os lados.

Assimetria facial e angulação são patognomônicas. 25% dos pacientes têm um diagnóstico molecular / sindrômico associado, sendo o mais comum o FGFR-3 (Muenke), seguido por FGFR-2, TWIST (Saethre-Chotzen) e EFNB1 (malformação craniofrontonasal). A presença ou a ausência de uma síndrome afeta o prognóstico geral do paciente em relação às capacidades cognitivas e funcionais.

Achados específicos no exame físico são bossa (achatamento) frontal, deslocamento superior e posterior da borda orbital superior e sobrancelha, deslocamento anterior da eminência malar, desvio da raiz nasal em direção ao plano osso frontal e encurtamento da fissura palpebral ipsilateral. Encontramos uma protuberância temporal ipsilateral, e frontal, parietal e occipital contralateral. Há a distopia 3D do globo ocular e o queixo pode desviar para o lado contralateral (figura 5).

Figura 5. (A) Pré-operatório com imagem característica de “arlequim”; (B) pós-operatório imediato; (C) pós-operatório tardio após realização de otoplastia



Achados na tomografia computadorizada de crânio evidenciam encurtamento da fossa craniana anterior; angulação da base craniana com encurtamento lateral do crânio no lado ipsilateral à fusão; e a elevação das asas esfenoides maiores e menores do lado fundido, elevando o rebordo orbitário superior, resultando em imagem característica de “arlequim”, podendo ser vista em radiografia simples. Há uma protuberância compensatória na porção escamosa ipsilateral do osso temporal, nos ossos frontal e parietal contralateral e, em grau muito menor, no osso occipital contralateral.

As alterações orbitais causam torcicolo ocular (inclinação da cabeça para o lado não fundido) em aproximadamente 80% dos pacientes e mais da metade (55%) dos pacientes têm astigmatismo no olho do lado não fundido. Pacientes com estrabismo ou olhar não conjugado podem desenvolver visão diminuída (ambliopia em desuso) se o distúrbio do eixo visual não for corrigido.

O protocolo de tratamento é variável nos diferentes centros. As alternativas de tratamento incluem suturectomia endoscópica e terapia pós-operatória com capacete, distração mediada pela mola ou por distratores externos e remodelação aberta para correção precoce da sinostose coronal unilateral.

A intervenção precoce pode levar a uma melhor simetria facial geral. A maioria dos centros ainda trata a craniossinostose coronal usando o avanço fronto-orbital. A escolha do tratamento depende da idade do paciente, a localização e o número de suturas fundidas, a presença de síndrome, e a experiência do cirurgião / centro craniofacial.

Técnicas minimamente invasivas oferecem menos morbidade que procedimentos abertos maiores e são mais limitada a bebês muito jovens

(geralmente com menos de quatro meses de idade). O capacete é usado pelo mesmo período citado anteriormente, por quatro a seis meses. A distração mediada por mola tem uma janela de eficácia ampla até oito meses. A distração por dispositivos internos pode ser aplicada a praticamente todas as formas de craniossinostose e para todas as idades, teoricamente. O padrão-ouro na maioria dos centros craniofaciais em todo o mundo continua sendo a remodelação aberta, para idade entre seis e doze meses de vida.

Raposo-Amaral *et al*. recomendam que o procedimento seja realizado entre seis e nove meses, devido à maturidade óssea suficiente para a remodelação. A cirurgia realizada é um avanço fronto-orbital associado ao remodelamento frontal, liberando ambas as suturas coronais.

O osso frontal é remodelado através de osteotomias radiais e/ou fraturas seletivas para atingir a forma desejada. Uma barra óssea fronto-orbitária é confeccionada através de osteotomia. A barra é contornada para aumentar a convexidade do lado achatado. Uma placa é colocada para manter a forma e o avanço da barra.

Alguns cirurgiões consideram uma tendência de recidiva do problema, então defendem a sobrecorreção da barra e contorno do osso frontal no lado da fusão. A barra é reposicionada com avanço ipsilateral e fixada com placas na fossa temporal.

Alguns autores recomendam o uso de um enxerto ósseo *onlay* sobre a borda orbital no lado ipsilateral para ajudar na projeção sagital. As placas ósseas frontais são recolocadas na barra orbital com suturas ou placas. E também devem ser fixadas aos segmentos parietais para evitar o colapso durante o reposicionamento do retalho bicoronal. Os enxertos ósseos colhidos podem ser utilizados para preencher a lacuna coronal lateral, especialmente no lado mais avançado, ou até mesmo de outros defeitos remanescentes.

Recomendam-se procedimentos adicionais para o resultado estético como lipoenxertia no esqueleto craniofacial para reduzir as assimetrias faciais, correção do estrabismo, correção da fissura palpebral assimétrica e correção de ptose palpebral, caso necessários. No fim do crescimento facial, cirurgia ortognática e rinoplastia com septoplastia estão indicados, caso necessários.

10. Craniossinostose coronal bilateral

A maioria dos pacientes (aproximadamente 75%) com sinostose coronal bilateral tem diagnóstico sindrômico associado, sendo os mais comuns a síndrome de Crouzon (FGFR-2), de Muenke (FGFR-3), de Apert (FGFR-2), de Saethre-Chotzen (TWIST), de Pfeiffer (FGFR-1 ou FGFR-2) e craniofrontonasal (EFNB1). Portanto, presume-se que a maioria dos lactentes com sinostose coronal bilateral tenha diagnóstico sindrômico, sendo mandatório a investigação genética.

O fenótipo frequentemente encontrado (braquicefálico) consiste em testa plana/ achatada e pequena, e retrusão da face média. Geralmente requer intervenção cirúrgica em algum momento para melhorar a estética facial e tratar a apneia obstrutiva do sono, um achado comum nessa população (figura 6).

Figura 6. (A) Pré-operatório evidenciando retrusão do fronte característica da braquicefalia; (B) pós-operatório após dois anos da cirurgia de avanço fronto-orbitário; (C) pós-operatório tardio após o término do crescimento craniofacial



Tradicionalmente, o tratamento operatório da sinostose coronal bilateral tem sido realizado com a técnica de avanço fronto-orbital bilateral, geralmente entre nove e doze meses de idade.

Uma desvantagem verificada nessa abordagem foi a combinação de sinostose anterior e achatamento deformacional posterior, devido ao decúbito dorsal, nos primeiros quatro a seis meses de vida, levando a turribracefalia compensatória grave, difícil de reverter com um procedimento anterior isolado.

Estudos recentes enfatizam a expansão posterior precoce, muitas vezes usando distração, e um procedimento futuro na região anterior para melhorar a forma frontal. Os cirurgiões que advogam essa abordagem sugerem os benefícios neurocognitivos da descompressão precoce, evitando o desenvolvimento de turribraquicefalia compensatória e permitindo uma reconstrução anterior em área virgem de tratamento.

A desvantagem desse algoritmo é requerer três procedimentos no início da vida: um procedimento relativamente grande para criar as osteotomias posteriores e colocar os distratores, outro menor para remover os distratores e o procedimento frontal em algum momento futuro.

Procedimentos minimamente invasivos também podem ser utilizados. Os críticos apontam que a distração fornece um maior grau de expansão;

no entanto, não existem dados que quantifiquem a extensão da expansão necessária para descomprimir adequadamente o cérebro e compensar as alterações cranianas secundárias já que cada caso tem sua particularidade e especificidade.

A retrusão da face média é uma característica comum em quase todos os pacientes com sinostose coronal bilateral associado a síndromes craniofaciais e geralmente requerem intervenção cirúrgica em algum momento do desenvolvimento para melhorar a estética facial e tratar a apneia obstrutiva do sono, achado comum nessa população de pacientes. A gravidade da retrusão no meio da face varia com a síndrome associada: mais grave em bebês com síndromes de Apert e Pfeiffer, moderada em pacientes com síndrome de Crouzon e muito leve em pacientes com síndromes de Muenke e Saethre-Chotzen.

11. Craniossinostose metópica

A sutura metópica (SM) é a primeira sutura craniana a se fechar. O início do fechamento ocorre aproximadamente aos três meses de idade e se completa aos oito meses. A sinostose SM corresponde a 10% de todas as craniossinostoses e é predominante no sexo masculino (75-85% dos casos).

Quando SM se fecha prematuramente, em geral antes do nascimento, a criança apresenta um formato de fronte característico de "quilha de navio" denominado trigonocefalia.

Ao contrário de outras suturas cranianas, a evidência radiográfica de uma sutura metópica fundida na primeira infância que não é, por si só, anormal. Em vez disso, é o fenótipo (isto é, a extensão da testa e estreitamento entre as órbitas) que define se uma SM fechada radiograficamente é considerada craniossinostose (fusão prematura e anormal) ou representa um fechamento fisiológico normal.

A fusão prematura da sutura metópica restringe o crescimento transversal dos ossos frontais e, em casos mais graves, pode restringir a expansão da fossa anterior, o que leva ao hipoteleorbitismo. Outros achados incluem ossos frontais pequenos e achatados, deslocamento anterior das suturas coronais, alargamento compensatório do diâmetro parietal. O formato triangular do crânio é exagerado pela falta de projeção lateral das bordas supra-orbitais e estreitamento das regiões temporais.

A craniossinostose metópica é a única sinostose comumente associada a distúrbios cognitivos, principalmente devido à restrição do crescimento dos lobos frontais.

Raramente é associada a causas genéticas, como a mutação do gene Twist ou outras desordens cromossomais, sendo sua associação mais comum os fatores ambientais como: uso de valproato e álcool durante a gestação ou aumento da pressão intrauterina, como em gestações múltiplas.

Trigonocefalia pode ocorrer de forma isolada ou associada a outras anomalias congênitas, sindrômicas ou não. As anormalidades congênitas mais associadas podem ser no sistema nervoso central (aumento do espaço subdural frontal, anomalias no corpo caloso, anomalia de Dandy-Walkes, microcefalia progressiva, lobos frontais diminuídos e sulcos pré-centrais alargados), cardíacas, urogenitais e anomalias nos membros.

O aumento no volume da base anterior do crânio é o principal objetivo no tratamento de pacientes com trigonocefalia, bem como a remodelamento frontal e o avanço fronto-orbital. A melhor época para o tratamento, segundo alguns autores, é entre seis e nove meses de idade; entretanto, alguns grupos craniofaciais defendem a ideia que uma intervenção precoce, antes dos seis meses de idade, também pode ser benéfica (figura 7).

Figura 7. (A e B) Pré-operatório, imagem evidenciando formato de fronte característico de "quilha de navio"; (C e D) pós-operatório tardio de avanço fronto-orbital



Entre as possibilidades terapêuticas, o avanço fronto-orbital é o procedimento de escolha para a maioria dos serviços craniofaciais, pois possui resultados previsíveis e pode ser usado em bebês e em crianças mais velhas. Não existe consenso na literatura sobre a idade ideal para a realização do avanço fronto-orbitário. Cirurgias em pacientes mais jovens oferecem melhor ossificação e em pacientes mais velhos há maior manutenção de resultados a longo prazo e menores riscos de perda sanguínea no intraoperatório.

A realização de suturectomia simples é considerada técnica operatória insuficiente para corrigir a falha no crescimento facial tridimensional, mas pode ser indicada em casos leves. O uso de molas para distração também possui suas restrições, apesar de apresentar bons resultados quando bem indicados. Entre as técnicas endoscópicas, a suturectomia endoscópica é a mais comum, seguidas pelo avanço fronto-orbitário endoscópico e a combinação de suturectomia e avanço fronto-orbitário endoscópico. Procedimentos endoscópicos estão indicados em casos leves a moderados.

12. Craniossinostose lambdoide

A craniossinostose lambdoide é uma anomalia rara caracterizada pela fusão prematura de uma ou ambas as suturas lambdoides, sendo responsável por 2% de todos os casos de craniossinostose. Essa condição pode ser confundida com plagiocefalia posicional posterior, deformidade craniofacial comum causada por forças externas no crânio durante os períodos de crescimento e maturação craniofacial, sendo geralmente associada com posições repetidas ou prolongadas da criança enquanto dorme ou está deitada.

As características da sinostose lambdoide (SL) incluem achatamento occipital no lado da sutura afetada, mudança na posição da orelha (a orelha está deslocada posteriormente em direção a sutura lambdoide fundida, enquanto em lactentes com plagiocefalia deformacional a orelha está deslocada anteriormente), e proeminência do processo mastoide ipisilateral. No entanto, na prática clínica, essas características do exame físico podem ser variáveis e inconsistentes, tornando difícil distinguir a verdadeira craniossinostose lambdoide da plagiocefalia deformacional.

A fusão de uma sutura lambdoide leva a uma deformidade occipital com um formato trapezoidal, enquanto a fusão de ambas as suturas lambdoides leva à braquicefalia. Além da deformidade posterior, SL está associada a tonsilas cerebelares herniadas (malformação de Chiari do tipo I) e à fusão do forame jugular, resultando em um risco elevado para hipertensão venosa. SL é a forma de craniossinostose simples com o maior risco de hipertensão intracraniana.

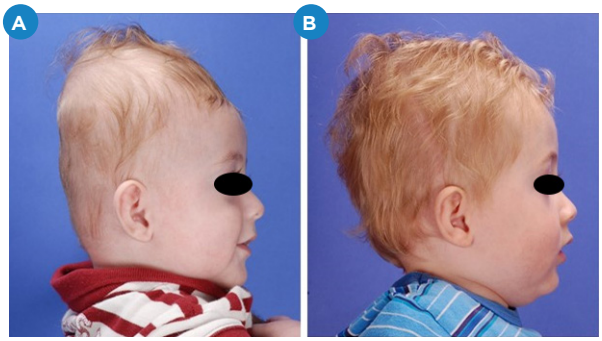
A TC é uma ferramenta valiosa para confirmar o diagnóstico de craniossinostose lambdoide, bem como auxiliar no planejamento cirúrgico.

O tratamento varia de acordo com o fato de a fusão ser uni ou bilateral e da idade do aparecimento dos sintomas. A decisão para o tratamento cirúrgico para sinostose unilateral depende da gravidade da deformidade. A cirurgia possui como objetivo a expansão do volume da porção posterior do crânio e a liberação das suturas lambdoides. A idade ideal para intervenção cirúrgica é controversa, porém, quando há evidências clínicas de aumento da PIC com presença de fontanelas tensas ou malformação de Chiari I com significante número de apneias documentadas em estudo do sono, intervenções precoces estariam indicadas.

Procedimentos menos invasivos são excelentes para pacientes jovens (menores de sete meses de idade), como a distração osteogênica que é uma excelente opção terapêutica para expansão occipital. A técnica de distração posterior, na qual o volume craniano é gradualmente aumentado, reduz significativamente o risco de sangramento e a necessidade de transfusões sanguíneas.

Em crianças mais velhas, o remodelamento craniano aberto com utilização ou não de enxertos ósseos estaria indicado. Porém, essa região possui grande drenagem venosa, com numerosas veias do couro cabeludo que atravessam o osso em direção aos seios durais, aumentando imensamente o risco cirúrgico em uma craniotomia com remodelação óssea (figura 8).

Figura 8. (A) Pré-operatório de paciente com fusão da sutura lambdoide bilateral; (B) pós-operatório tardio do mesmo paciente



Bibliografia consultada

Al-Jabri T, Eccles S. Surgical correction for unilateral lambdoid synostosis: a systematic review. J Craniofac Surg 2014;25:1266–1272.

Andrews BT, Fontana SC. Correlative vs. Causative Relationship between Neonatal Cranial Head Shape Anomalies and Early Developmental Delays. Front Neurosci. 2017;11:708.

Baird LC, Klimo P Jr, Flannery AM et al. Guidelines: Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guideline for the Management of Patients With Positional Plagiocephaly: The Role of Physical Therapy. Neurosurgery. 2016;79(5):E630-E631.

Betances EM, Mendez MD, M Das J. Craniosynostosis. [Updated 2020 Apr 29]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.

Beuriat PA, Szathmari A, Di Rocco F, Mottolese C. Deformational plagiocephaly: State of the art and review of the literature. Neurochirurgie. 2019;65(5):322-329.

Borad V, Cordes EJ, Liljeberg KM, Sylvanus TS, Lim PK, Wood RJ. Isolated Lambdoid Craniosynostosis. J Craniofac Surg. Nov-Dec 2019;30(8):2390-2392.

Buchanan EP, Xue Y, Xue AS, Olshinka A, Lam S. Multidisciplinary care of craniosynostosis. J Multidiscip Healthc. 2017;10:263-270.

David LR, Plikaitis CM, Couture D et al. Outcome analysis of our first 75 spring-assisted surgeries for scaphocephaly. J Craniofac Surg 2010;21:3–9.

David LR, Proffer P, Hurst WJ et al. Spring-mediated cranial reshaping for craniosynostosis. J Craniofac Surg 2004;15(5):810–6 [discussion: 817–8].

De Bock F, Braun V, Renz-Polster H. Deformational plagiocephaly in normal infants: a systematic review of causes and hypotheses. Arch Dis Child. 2017;102(6):535-542.

Dempsey RF, Monson LA, Maricevich RS et al. Nonsyndromic Craniosynostosis. Clin Plast Surg. 2019;46(2):123-139.

Di Rocco F, Marchac A, Duracher C et al. Posterior remodeling flap for posterior plagiocephaly. Childs Nerv Syst. 2012;28(9):1395-1397.

Ellwood J, Draper-Rodi J, Carnes D. The effectiveness and safety of conservative interventions for positional plagiocephaly and congenital muscular torticollis: a synthesis of systematic reviews and guidance. Chiropr Man Therap. 2020;28(1):31. Published 2020 Jun 11.

Flaherty K, Singh N, Richtsmeier JT. Understanding craniosynostosis as a growth disorder. Wiley Interdiscip Rev Dev Biol. 2016;5(4):429-459.

Ghizoni, E, Denadai, R, Raposo-Amaral, CA, Joaquim, Fernandes A, Tedeschi H, Raposo-Amaral CE. Diagnóstico das deformidades cranianas sinostóticas e não sinostóticas em bebês: uma revisão para pediatras. Revista Paulista de Pediatria, 2016;34(4), 495-502.

Giumarães-Ferreira J, Gewalli F, David L et al (2006) Sagittal synostosis: I. Preoperative morphology of the skull. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 40:193–199.

Goh JL, Bauer DF, Durham SR, Stotland MA. Orthotic (helmet) therapy in the treatment of plagiocephaly. Neurosurg Focus. 2013;35(4):E2.

Goos JAC, Mathijssen IMJ. Genetic Causes of Craniosynostosis: An Update. Mol Syndromol. 2019;10(1-2):6-23.

Greene AK. Pediatric Plastic and Reconstructive Surgery. ISBN 978-1-62623-262-4. Capítulos 1, 2 e 3.

Gump WC, Mutchnick IS, Moriarty TM. Complications associated with molding helmet therapy for positional plagiocephaly: a review. Neurosurg Focus. 2013;35(4):E3.

Huang MH, Gruss JS, Clarren SK et al. The differential diagnosis of posterior plagiocephaly: true lambdoid synostosis versus positional molding. Plast Reconstr Surg 1996;98:765–774.

Hurmerinta K, Kiukkonen A, Hukki J, Saarikko A, Leikola J. Lambdoid Synostosis Versus Positional Posterior Plagiocephaly, a Comparison of Skull Base and Shape of Calvarium Using Computed Tomography Imaging. J Craniofac Surg. 2015 Sep;26(6):1917-22.

Karabagli P. Pathology in metopic synostosis, Childs Nerv Syst. 2013 Dec;29(12):2165-70.

Klimo P Jr, Lingo PR, Baird LC et al. Guidelines: Congress of Neurological Surgeons Systematic Review and Evidence-Based Guideline on the Management of Patients With Positional Plagiocephaly: The Role of Repositioning. Neurosurgery. 2016;79(5):E627-E629.

Kolar JC. An epidemiological study of nonsyndromal craniosynostoses. J Craniofac Surg 2011;22:47–9.

Kolar JC. An epidemiological study of nonsyndromal craniosynostoses. J Craniofac Surg 2011;22:47–9.

Komuro Y, Yanai A, Hayashi A et al. Treatment of unilateral lambdoid synostosis with cranial distraction. J Craniofac Surg 2004;15:609–613.

Kutkowska-Kaźmierczak A, Gos M, Obersztyn E. Craniosynostosis as a clinical and diagnostic problem: molecular pathology and genetic counseling [published correction appears in J Appl Genet. 2018 Mar 16;:]. J Appl Genet. 2018;59(2):133-147.

Lajeunie E, Barcik U, Thorne JA, El Ghouzzi V, Bourgeois M, Renier D. Craniosynostosis and fetal exposure to sodium valproate. J Neurosurg 2001;95:778–82.

Lee H, Hutson J, Wray A, Lo P, Chong D, Holmes A et al. Changing epidemiology of nonsyndromic craniosynostosis and revisiting the risk factors. J Craniofac Surg 2012;23:1245–51.

Linz C, Kunz F, Böhm H, Schweitzer T. Positional Skull Deformities. Dtsch Arztebl Int. 2017;114(31-32):535-542.

Mancarella C, Delfini R, Landi A. Chiari Malformations. Acta Neurochir Suppl. 2019;125:89-95.

Massimi L, Caldarelli M, Tamburrini G et al (2012) Isolated sagital craniosynostosis: definition, classification, and surgical indications. Childs Nerv Syst 28:1311–1317.

Mathes SJ, Hentz VR. Plastic surgery, vol. 4. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2006.

Paquereau J. Non-surgical management of posterior positional plagiocephaly: orthotics versus repositioning. Ann Phys Rehabil Med. 2013;56(3):231-249.

Persing JA. MOC-PS(SM) CME article: management considerations in the treatment of craniosynostosis. Plast Reconstr Surg 2008;121:1–11.

Raposo-Amaral CE, Denadai R, Ghizoni E, Buzzo CL, Raposo-Amaral CA. Facial changes after early treatment of unilateral coronal synostosis question the necessity of primary nasal osteotomy. J Craniofac Surg. 2015;26:141----6.

Raposo-do-Amaral CE, Silva MP, Menon DN, Somensi RS, Raposo-do-Amaral CA, Buzzo CL. Estudo antropométrico das assimetrias craniofaciais na craniossinostose coronal unilateral. Rev Bras CirPlast. 2011;26:27---31.

Rhodes JL, Tye GW, Fearon JA. Craniosynostosis of the lambdoid suture. Semin Plast Surg. 2014 Aug;28(3):138-43.

Ridgway EB, Weiner HL (2004) Skull deformities. Pediatr Clin North Am 51(2):359–387.

Rogers GF, Warren SM. Craniofacial Disorders: Craniosynostosis. In: Pediatric Plastic and Reconstructive Surgey. New York, Thieme, 2018;1:2-15.

Rosenberg JB, Tepper OM, Medow NB (2013) Strabismus in craniosynostosis. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 50:140-–148.

Ruiz-Correa S, Starr JR, Lin HJ, Kapp-Simon KA, Sze RW, Ellenbogen RG, Speltz ML, Cunningham ML (2008) New severity indices for quantifying single-suture metopic craniosynostosis. Neurosurgery 63(2):318–324.

Sanchez-Lara PA, Carmichael SL, Graham Jr JM, Lammer EJ, Shaw GM, Ma C et al. Fetal constraint as a potential risk factor for craniosynostosis. Am J Med Genet A 2010;152A:394–400.

Selber J, Reid RR, Chike-Obi CJ, Sutton LN, Zackai EH, McDonald-McGinn D et al. The changing epidemiologic spectrum of single-suture synostoses. Plast Reconstr Surg 2008;122:527–33.

Shweikeh F, Nuño M, Danielpour M, Krieger MD, Drazin D. Positional plagiocephaly: an analysis of the literature on the effectiveness of current guidelines. Neurosurg Focus. 2013;35(4):E1.

Tamburrini G, Caldarelli M, Massimi L, Gasparini G, Pelo S, DiRocco C. Complex craniosynostoses: a review of the prominentclinical features and the related management strategies. ChildsNerv Syst. 2012;28:1511---23.

van der Meulen J (2012) Metopic synostosis. Childs Nerv Syst 28(9): 1359–1367.

VinchonVinchon M. The metopic suture: Natural History. Neurochirurgie, 2019 Nov;65(5):239-245. Epub 2019 Sep 25.

Vu HL, Panchal J, Parker EE, Levine NS, Francel P (2001) The timing of physiologic closure of the metopic suture: a review of 159 patients using reconstructed 3D CT scans of the craniofacial region. J Craniofac Surg 12(6):527–532.

Wilbrand JF, Howaldt HP, Reinges M, Christophis P. Surgical correction of lambdoid synostosis - New technique and first results. J Craniomaxillofac Surg 2016;44:1531–1535.

Yan H, Abel TJ, Alotaibi NM et al. A systematic review of endoscopic versus open treatment of craniosynostosis. Part 2: the nonsagittal single sutures. J Neurosurg Pediatr 2018:1–8.

Yee ST, Fearon JA, Gosain AK, Timbang MR, Papay FA, Doumit G. Classification and Management of Metopic Craniosynostosis. J Craniofac Surg. 2015 Sep;26(6):1812-7.

6.14. Princípios de tratamento das craniossinostoses não sindrômicas com osteotomias dinâmicas

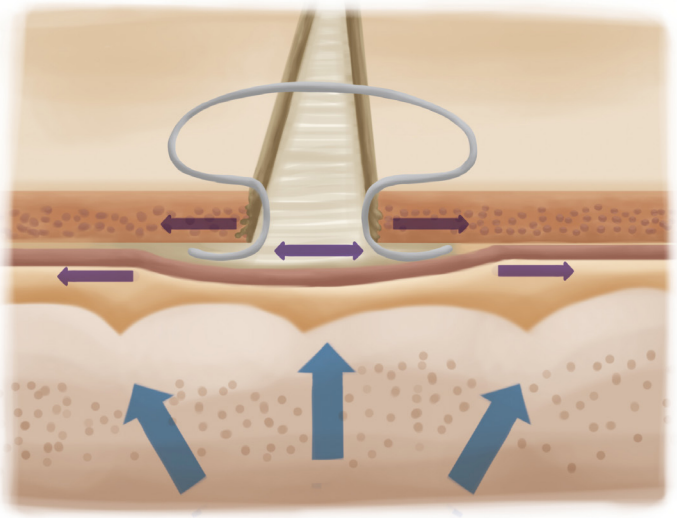
VERA L. N. CARDIM

1. Introdução

Consideramos osteotomias dinâmicas as intervenções que permitam à matriz osteogênica (envelope dural) adaptar-se à necessidade de expansão do tecido cerebral em crescimento.

Como o tecido ósseo é o produto da matriz osteogênica e esta provê sua formação, crescimento, remodelagem e reposição, o foco do tratamento das craniossinostoses com osteotomias dinâmicas é atuar sobre a matriz, distendendo-a e remodelando-a por forças diretas ou indiretas aplicadas ao osso, que para isso não é descolado ou desvitalizado: atua como transmissor de forças (figura 1).

Figura 1. Ação modeladora da mola (ITE) na dura-máter através da aplicação da força no osso inserido



A proposta básica é ativar as suturas comprometidas, osteotomizando-as diretamente ou paralelamente a elas, com descolamento mínimo da dura-máter, e aplicando um dispositivo distrator (mola ou ITE - Indutor de Transformação Estrutural) em suas margens. Inspirado no distrator osteogênico idealizado por Claes Lauritzen, o ITE transmite sua força à dura-máter através do osso nela inserido, remodelando-a (figura 2). Quando suas extremidades são aplicadas diretamente às margens da osteotomia, exerce expansão sutural, sua função mais comum. Se encaixamos no osso suas extremidades cruzadas, exercerá contração, provocando imobilidade sutural ou diminuição de área óssea, conforme a indicação (figura 3). Toda a área aplanada diretamente pela estenose sutural deverá ser mobilizada pela ação da mola, e para que isto aconteça é mandatório que todos os pontos ósseos de resistência sejam liberados: as convexidades ou concavidades que existam na linha do fulcro de rotação, para que este seja reto, e a asa do esfenoide, se esta estiver incluída. Quanto mais maduros (e inextensíveis) os ossos da calota, mais completo o perímetro da área a ser expandida: em crianças é deixada pequena ponte óssea como fulcro de rotação, e em adultos o perímetro completo deve ser osteotomizado para que o ITE possa distender a dura-máter correspondente à área que se quer expandir sem enfrentar a resistência óssea.

Figura 2. (A) ITE; (B) ITE aplicado à osteotomia da sutura estenótica

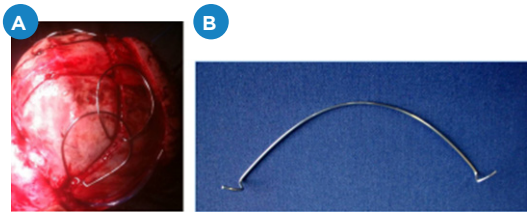
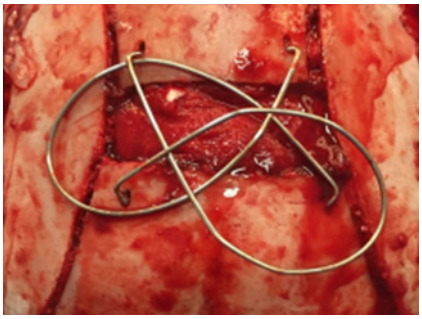


Figura 3. ITEs para compressão



Além do tempo cirúrgico para sua aplicação, o ITE necessita de um segundo tempo cirúrgico para sua retirada, assim com qualquer outro tipo de distrator.

Em crianças abaixo de um ano de idade, em que o osso craniano é maleável, as forças expansoras se distribuem através de todo o saco dural, corrigindo também o defeito secundário originado pela compensação de crescimento das suturas pérvias, pois o resgate da função da sutura (a mola na osteotomia da linha sutural simula a função de uma sutura normal) equilibra as tensões intracranianas e sinaliza a normalização do impulso de crescimento sutural das demais suturas, que ao passar a se comportar normalmente, deixam de produzir o defeito secundário (figura 4).

Figura 4. (A) Escafocefalia aos cinco meses de idade; (B) molas aplicadas em osteotomias paralelas à sutura sagital; (C) resultado após seis meses



Quando, após um ano de idade, o osso craniano perde progressivamente sua maleabilidade, a força expansora da mola produz a distensão da dura-máter relacionada ao bloco ósseo que está sendo mobilizado, mas não consegue mais produzir a correção indireta do defeito secundário que já estava instalado.

Para tratar o defeito secundário (produto do crescimento compensatório das suturas pérvias) em osso maduro, provoca-se sua flexibilização através

de osteotomias helicoidais em forma de náutilus, realizadas com craniótomo do tipo Midas Rex com descolamento mínimo de dura-máter (figura 5). Transformada em uma mola óssea, a área de calota deformada passa a ter a maleabilidade necessária para responder com expansão ou contração às mudanças de forma e volume do saco dural induzidas pelos ITEs aplicados às suturas estenóticas, da mesma forma como se comportaria a calota de uma criança com menos de um ano de idade. Essas helicoides nunca são imobilizadas ou tampouco desvitalizadas, pois permanecem aderidas ao periósteo dural, recebendo apenas calços de material absorvível em uma das margens dos seus passos para impedir o movimento contrário ao pretendido durante o apoio da cabeça. Quando destinadas à contração (diminuição de área), devem ter suas linhas de osteotomia desgastadas por broca, para que na contração possam se aproximar entre si e diminuir a área da bossa. Sempre que a área a ser expandida pela osteotomia helicoidal incluir a inserção da asa maior do esfenoide, esta deve ser liberada, com descolamento mínimo.

Figura 5. Osteotomia helicoidal a náutilus, praticada em osso adulto



A incisão do couro cabeludo é bicoronal, com extremidades retroauriculares em linha quebrada na região dos músculos temporais e reta na área coronal. O descolamento é subperiosteal, para deixar o periósteo contínuo e vitalizado no retalho que recobre as áreas de distração osteogênica.

A indicação de uso de molas e/ou de náutilus segue o seguinte princípio:

A. Molas (ITE – Indutor de transformação estrutural): necessidade de ganho volumétrico da caixa craniana (figura 6);

B. Náutilus: necessidade de remodelagem de áreas de crescimento compensatório (defeito secundário) (figura 7).

Figura 6. (A) Forças expansoras transmitidas à dura-máter pela mola aplicada às margens ósseas; (B) ganho volumétrico da caixa craniana pela distribuição de forças através do saco dural

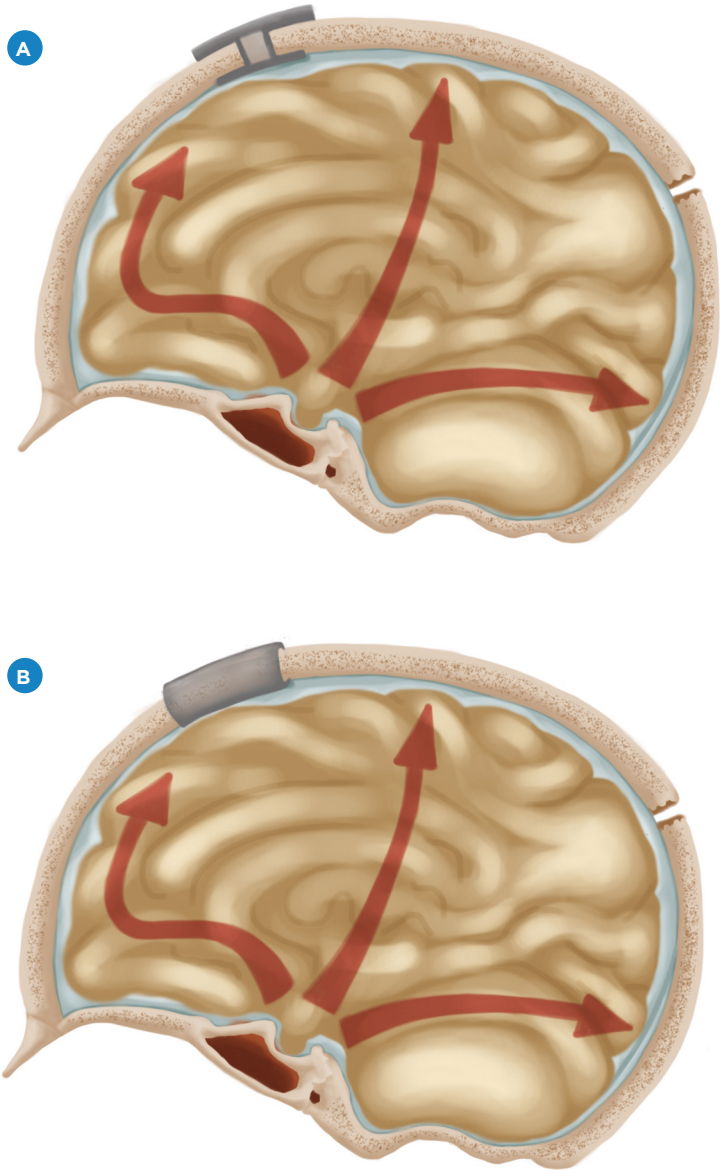
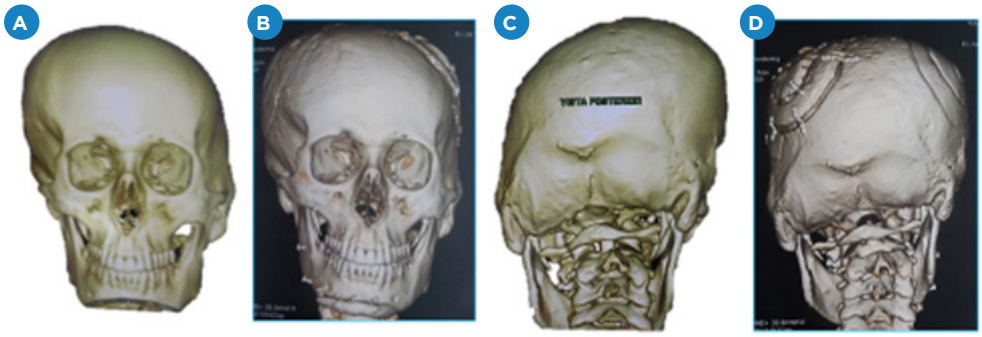


Figura 7. Tomografias de osteotomias helicoides (náutilus) praticadas em crânio adulto para flexibilizar o osso, expandido a fossa e comprimindo a bossa. (A) Pré-operatório, vista frontal; (B) pós-operatório; (C) pré-operatório, vista posterior; (D) pós-operatório



Nas craniossinostoses coronais unilaterias e nas craniossinostoses metópicas, a área óssea a ser mobilizada é tridimensional e inclui o assoalho da fossa cerebral anterior, com a asa do esfenoide. Se esses reforços não forem liberados, as molas colocadas na região temporal não vencerão esta resistência e provocarão apenas um abaulamento na calota temporal. Talvez por isso a plagiocefalia não tenha feito parte da casuística de Claes Lauritzen em 2008: como a liberação do teto orbital e asa de esfenoide naquela época somente era feita mediante craniotomia frontal com separação do osso frontal, a distração osteogênica não era por ele indicada na plagiocefalia, já que o osso descolado não transmitiria à dura-máter as forças de distração. A não liberação da asa do esfenoide impediria a movimentação da hemifronte se submetida à força das molas, e por isso a plagiocefalia era considerada à época uma deformidade impossível de ser tratada por osteotomias dinâmicas, ficando essas limitadas à escafocefalia.

Para manter o osso da hemifronte inserido à dura-máter, o teto orbital é osteotomizado através de pequeno orifício de craniotomia na extremidade medial da margem orbital, com descolamento dural mínimo (figura 8). Para a osteotomia da asa do esfenoide com cinzel curvo, o orifício de craniotomia na região orbitotemporal (posterior à sutura frontozigomática) tem o diâmetro necessário para expor a fossa anterior (à frente da asa) e a fossa média (por trás dela). A proteção da dura para a osteotomia é feita com cotonoides (figura 9).

Figura 8. Orifícios paraglabelares produzidos para possibilitar as osteotomias supraorbitais e parametópicas em trigonocefalia

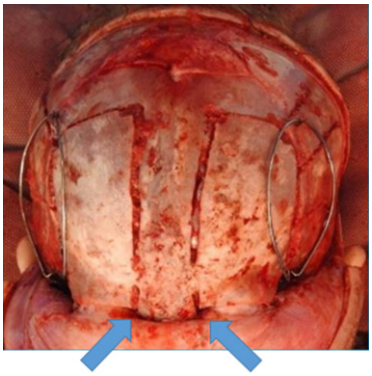
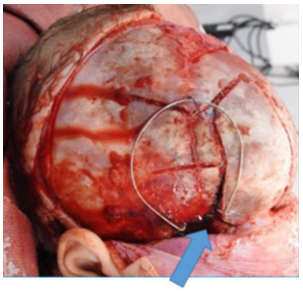


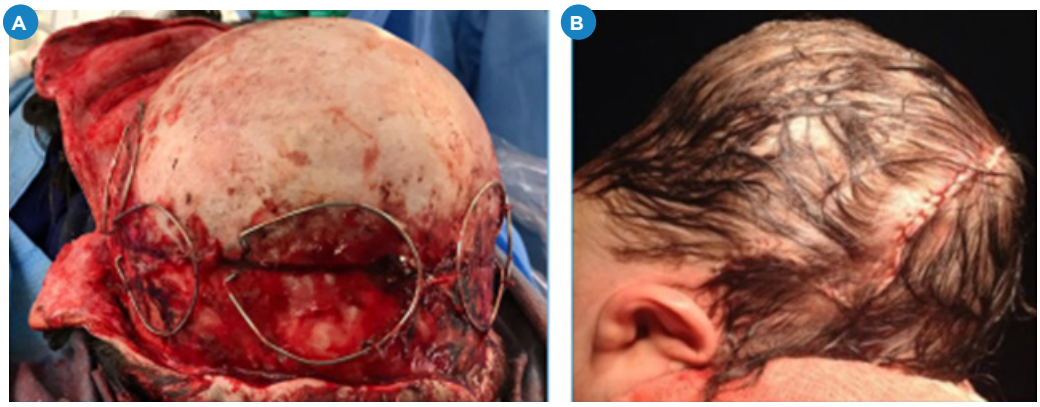
Figura 9. Orifício de craniotomia para expor a asa do esfenoide, liberando o reforço ósseo da asa do esfenoide sem descolar toda a pétala óssea da hemifronte, em trigonocefalia



O ponto de aplicação dos ITEs define a direção da força expansiva (tendência de abertura das extremidades), que deve ser perpendicular à sutura comprometida para simular o efeito de uma sutura normal. Uma pequena fenda realizada nos pontos de apoio dos ITEs impede seu deslizamento e deslocamento na linha de osteotomia.

Nos casos em que está indicada a expansão da fossa posterior, a área óssea delimitada pela osteotomia na região occipital deve ser suficientemente larga para que suas linhas verticais laterais se coloquem nas áreas temporais, permitindo que a força expansiva dos ITEs se faça em direção anteroposterior, empurrando para trás toda a janela óssea que leva consigo a dura-máter inserida, provocando um efeito de "sucção" para cima e para trás do conteúdo da fossa posterior (figura 10), e expandindo a base do crânio.

Figura 10. Osteotomia para distração da fossa posterior, delimitando janela óssea com margens laterais em áreas temporais. (A) Transoperatório em decúbito ventral; (B) incisão bicoronal com linhas quebradas em área temporal, em pós-operatório imediato



O ômega formado pelo ITE ao se posicionar na osteotomia deve ser curvado individualmente, para se adaptar à curvatura da calota, evitando pseudomigração através da espessura do retalho de couro cabeludo e extrusão.

A escolha da espessura do ITE (0.9, 1.0 ou 1.2) depende da idade do paciente, ou do grau de resistência óssea: para crianças abaixo de um ano de idade e/ou com extensa craniolacunia, a espessura indicada é 0.9; crianças com mais de um ano de idade recebem ITEs 1.0, e adultos e adolescentes, 1.2.

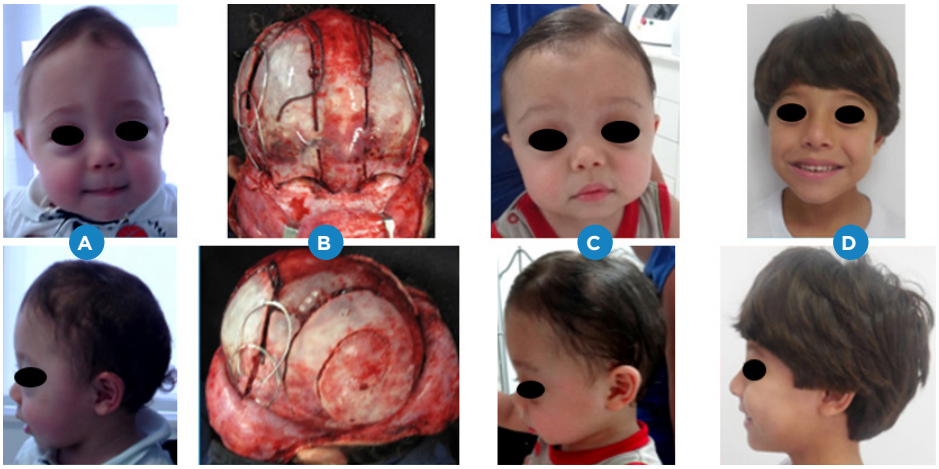
Quanto maior a carga de expansão (área da janela osteotomizada), maior o número de ITEs a ser usado para distribuir os pontos de pressão nas margens ósseas, evitando que a extremidade da mola migre através do osso sem exercer seu efeito de distensão dural.

O tempo de permanência dos ITEs em cada paciente é variável, sendo de quatro a cinco meses em lactentes e de 10 a 18 meses em idades mais avançadas. Sua retirada, feita através da mesma incisão inicial, é realizada com descolamento econômico, desencaixe das extremidades com porta-agulhas e extração da alça após a secção da extremidade distal à força de extração.

As osteotomias helicoides em forma de náutilus são realizadas nas áreas de defeito secundário. Em crianças abaixo de um ano, geralmente não são necessárias, pois a ativação sutural com os ITEs costuma ser suficiente para corrigir tanto o defeito primário quanto o secundário. Nas graves craniossinostoses multissuturais podem ser feitas osteotomias helicoides associadas (figura 11), mas a conduta mais comum nesses casos é realizá-las em um segundo tempo, no momento em que é feita a retirada das molas distratoras. Dessa forma se distribuem as expansões em dois tempos, para diluir o

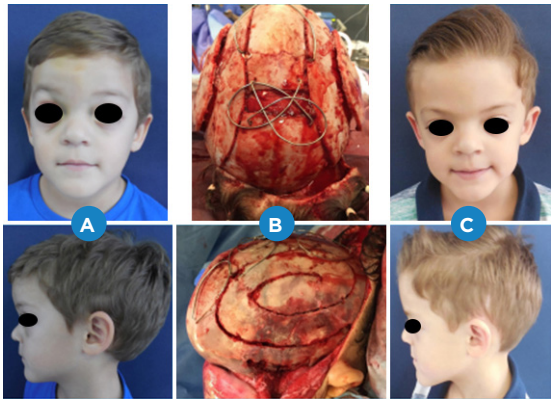
risco cirúrgico e a morbidade. Acima de um ano de idade, já com o defeito secundário estabelecido, a indicação preferencial é o náutilus, associado à ativação sutural das molas nas áreas de estenose. Pode ou não ter seu efeito expansor aumentado por molas.

Figura 11. Oxicefalia com predomínio de trigonocefalia: expansão das pétalas fronto-orbitais com molas e remodelagem biparietal com náutilus. (A) Pré-operatório aos seis meses; (B) transoperatório; (C) quinto dia pós-operatório; (D) pós-operatório com oito anos



Nos crânios maduros com craniossinostoses sagitais, a ação combinada de molas contráteis para diminuir a faixa sagital alongada induz a ejeção do conteúdo cerebral na direção da fragilidade criada pelos náutilus laterais, e estes são estimulados à expansão por molas expansoras (figura 12).

Figura 12. Escafocefalia virgem de tratamento aos quatro anos de idade. (A) Pré-operatório; (B) transoperatório, visão superior e lateral; (C) pós-operatório



Quando a turricefalia está instalada em crânios maduros (figura 13), é necessário realizar osteotomias helicoides de dois tipos: de contração da bossa compensatória do vértex, que deverá ser rebaixado, e de expansão em áreas têmporo-occipitais, para oferecer espaço para o cérebro que será realocado inferiormente. A helicoide de contração do vértex deve ser deixada livre para que o cérebro edemaciado do pós-operatório imediato possa se expandir livremente, sem comprimir o tronco. Após a cessação do edema (geralmente em torno do décimo quinto dia pós-operatório), essa área passa a receber a pressão de uma malha externa com compressão, que provocará a contração dos passos da helicoide, fundindo-os pela aproximação das margens desgastadas da osteotomia (figuras 14 e 15).

Figura 13. Turricefalia. (A, B e C) Aos seis meses de idade; (D) após remodelagem *back table*, aos dois anos de idade; (E e F) aos seis anos de idade

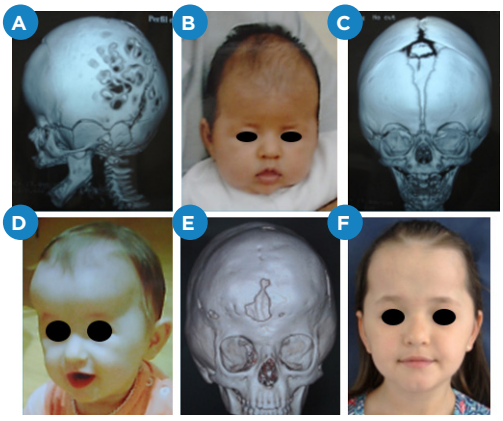


Figura 14. Transoperatório, com o desgaste na helicoide do vértex (para contração) e os calços reabsorvíveis nas helicoides temporais. (A) vista lateral; (B) vista frontal; (C) vértex; (D e E) pós-operatório após 15 dias: pressão externa do vértex por 45 dias

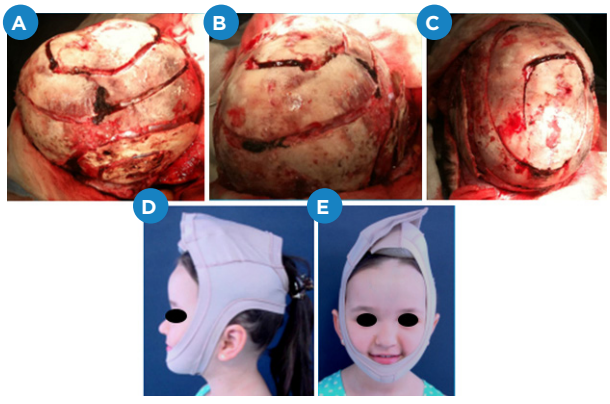
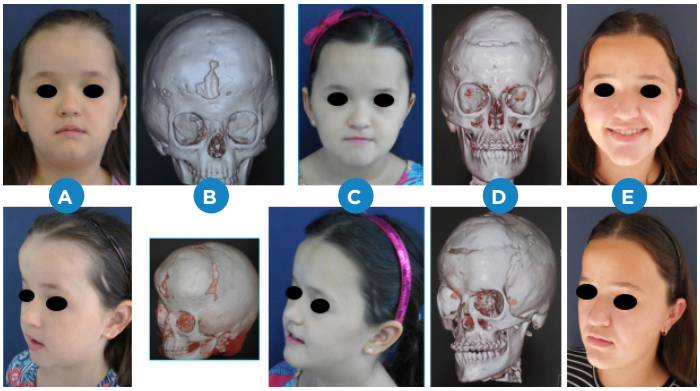
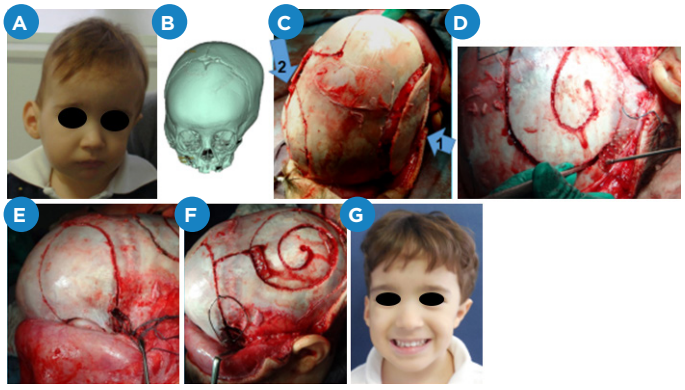


Figura 15. Evolução. (A e B) Pré-operatório aos seis anos; (C) pós-operatório aos sete anos; (D e E) pós-operatório aos 14 anos



Sempre que houver áreas de fossa compensatória, como por exemplo o aplanamento parietotemporal contalateral à craniossinostose escamosa, são realizados náutilus para expansão, com quatro a seis calços triangulares com sua base fixada à margem mais externa dos passos da helicoide, e vértice apoiando a tábua interna da margem interna do passo da helicoide, sem fixá-lo. Nas áreas compensatórias, onde há bossa, o calço será apoiado na margem interna da helicoide, induzindo seu afundamento. Isso só pode ser feito se a área de fossa estiver sendo expandida, para dar espaço ao cérebro (figura 16).

Figura 16. Escoliose craniofacial em craniossinostose escamosa. (A e B) Pré-operatório; (C) náutilus de expansão na fossa (1) e de compressão na bossa (2); (D) calços reabsorvíveis; (E) osteotomia fechada da asa do esfenoide para colocação de mola na pétala orbitofrontal; (F) calço na helicoide de compressão da bossa compensatória; (G) pós-operatório aos sete anos de idade



Dentre as complicações, as únicas que não se sobrepõem às da técnica convencional são as extrusões dos ITES. Na nossa casuística tivemos 0.5%, todas elas durante o início da curva de aprendizado, quando os cirurgiões ainda não tinham desenvolvido a habilidade de curvar o ômega da mola para que acompanhasse a curvatura da calota craniana. O tratamento das craniossinostoses com osteotomias dinâmicas tem conseguido otimizar o desenvolvimento cerebral de crianças em todas as fases de crescimento, e por possibilitar abordar crânios de qualquer idade, oferece oportunidade de descompressão craniana sempre que clinicamente ela se fizer necessária.

Bibliografia consultada

Arnaud, Eric; Meneses, Pedro; Lajeunie, Elizabeth; Thorne, John A.; Marchac, Daniel; Renier D. Postoperative_Mental_and_Morphological_Outcome_for.2.pdf. Plastic and Reconstructive Surgery. 2002:6-12.

Cardim VLN, Dos Santos Silva A, Salomons RL, Do Valle Dornelle R, De Lima e Silva A, De Souza Blom J, et al. Nautilus-shaped dynamic craniotomy : a new surgical technique and preliminary results. Rev Bras Cir Plást. 2013;28(1):29–35.

De Faria R, Dornelles V, Cardim VLN, Trierveiler M, Iii M, et al. Spring-mediated skull expansion : overall effects in sutural and parasutural areas. An experimental study in rabbits 1 Expansão craniana com molas : efeitos globais nas áreas suturais e parassuturais. Estudo experimental em coelhos. Acta Chir Bras. 2010;25(2):169–75.

De Faria Valle Dornelles R, Cardim VLN, De Campos Fonseca Pinto ACB, Alonso N. Skull base cephalometric changes in cranial expansion by springs. J Craniofac Surg. 2011;22(4):1496–501. In craniofacial surgery: The first 100 clinical cases. Plast Reconstr Surg. 2008;121(2):545–54.

Lauritzen CGK, Davis C, Ivarsson A, Sanger C, Hewitt TD. The evolving role of springs

Lauritzen, C., Sugawara Y., Kocabalkan O. OR. Spring-mediated dynamic craniofacial reshaping. case report (1).pdf. Scand J Plast REconstr Hand Surg. 1998;32:331–8.

Moss ML, Salentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth. Am J Orthod. 1969;55(6):566–77.

Salyer KE and, Bardach J. Salyer & Bardach's Atlas of Craniofacial & Cleft Surgery. Lippincott-Raven; 1999.

Solís-Salgado O, Anaya-Jara M. Remodelación craneal para craneosinostosis sagital mediante osteotomía en forma de espiral usando sistema de fijación con miniplacas y tornillos absorbibles. Arch Neurociencias. 2009;14(4):224–30.

6.15. Atrofia hemifacial

RODRIGO DE FARIA VALLE DORNELLES

1. Introdução

O termo "doença de Romberg" ou "síndrome de Romberg" é utilizado como referência para a atrofia hemifacial progressiva. Originalmente, o medico inglês Caleb Parry publicou a primeira descrição da atrofia hemifacial em 1815, sendo que Moritz Romberg, em 1846, detalhou os achados clínicos. Em 1871, Eulenburg aplicou o termo de atrofia hemifacial progressiva (*Progressive Hemifacial Atrophy* - PHA). Caracteriza-se por uma hemiatrofia progressiva da pele e tecidos moles de uma das hemifaces e, em alguns casos, acarreta atrofia dos músculos, cartilagem e estrutura óssea profunda. Em raros relatos, pode ter acometimento bilateral e comprometimento da língua, e membros e tronco também podem estar envolvidos. É considerada uma entidade rara, com uma prevalência de 1/700.000, mais comum em indivíduos do gênero feminino, com início na primeira década de vida, tendo desenvolvimento lento e sendo auto limitada após dois a dez anos de evolução. Há descrição de casos de ocorrência familiar. Há a possibilidades da coexistência de outra patologia denominada morphea (termo genérico para lesões fibrosas ou esclerodermatosas na pele) ou esclerodermia em en *coup de sabre* (ECDS), patologia com muita similitude de tanto clínica como histologicamente que se caracteriza por evoluir com uma esclerodemia delimitada na região frontoparietal e/ou paramediana da face (por isso a denominação). A relação entre as duas entidades não é completamente compreendida, apesar de alguns estudos indicarem estreita relação entre as duas, sugerindo que a PHA possa ser um subtipo de escleroderma linear.

2. Etiologia

O fator desencadeante nao é bem compreendido e pode ser por trauma, infecção viral, infecções (entre elas por *Borrelia burgdorferi*), fatores genéticos, autoimunidade, distúrbios endócrinos como doenças da tireoide, vitiligo, artrite reumatoide, spondilite anquilosante, lúpus eritematoso, neurovasculite linfocítica trigeminal e aumento da atividade simpático cervical por disruptura traumática do plexo cervical ou do tronco torácico simpático. O padrão é corroborado pelos achados histopatológicos

inflamatórios, pelo aumento de anticorpos séricos, coexistência de doenças autoimunes (como o lúpus) e resposta positiva para a imunossupressão. Teorias baseadas neurologicamente sugerem também que a PHA seja uma desorganização no desenvolvimento e migração de células da crista neural. A aceleração da atrofia pode ser ainda provocada por cirurgia, estresse e gravidez.

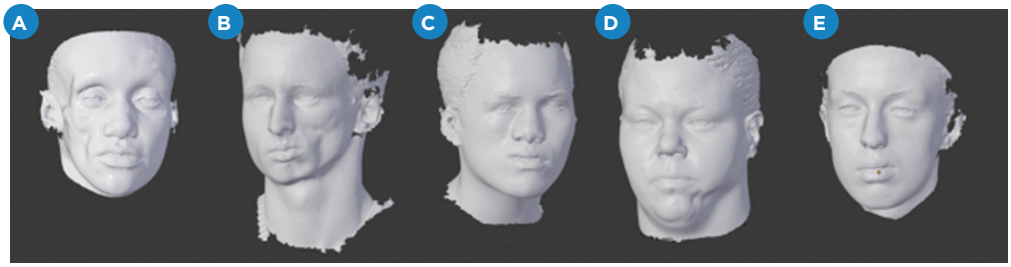
3. Patogenia

Os estudos histopatológicos feitos em pacientes portadores da PHA revelam atrofia da epiderme, derme, tecido subcutâneo, anexos da pele, vasos e/ou folículos pilosos, fibrose na pele com adelgaçamento das fibras colágenas e edema cutâneo. A inflamação na forma de infiltrados linfocíticos está invariavelmente presente, com infiltrados de células mononucleadas com características morfológicas de linfócitos e monócitos.

4. Propedêutica

Apresenta-se com início na primeira década de vida com atrofia progressiva, atingindo a hemiface na região de um ou mais ramos do quinto par craniano (nervo trigêmio), apresentando um padrão de distribuição na face (figura 1). A atrofia atinge o tecido subcutâneo, gordura, músculo, estruturas osteocartilaginosas, criando uma aparência de afundamento na face. O envolvimento cutâneo não é intenso, mas pode ocorrer o acometimento da língua, gengiva, dente e palato.

Figura 1. Exemplos de atrofia hemifacial, onde: (A) Acometimento da hemiface direita com enoftalmo e esqueletização temporal e terço médio da face; (B) acometimento da hemiface esquerda com esqueletização dos terços médios e inferiores; (C) acometimento da hemiface direita com perda de volume no terço médio; (D) acometimento da hemiface esquerda com esqueletização do terço inferior; (E) acometimento da hemiface esquerda com perda de volume



As manifestações sistêmicas mais comuns são neurológicas, com convulsões, cefaleia, hemiplegia, aneurisma, atrofia cerebral, neuropatias cranianas envolvendo o terceiro, quinto, sexto e sétimo pares cranianos, malformação vascular intracraniana, neuralgia trigeminal, danos cognitivos e distúrbios de comportamento.

O achado ocular mais comum é o enoftalmo, podendo ainda cursar com oftalmoplegia, estrabismo, heterocromia da íris e uveíte.

Na cavidade oral, problemas com exposição, absorção radicular e erupção dentária são relativamente comuns. Também podem-se apresentar disfunções da articulação temporomandibular que vão desde dor até alterações da mobilidade (figura 2).

Figura 2. Renderização 3D do paciente com intensa atrofia hemifacial à direita com limitação de abertura da boca pelo comprometimento da articulação temporomandibular, retração e atrofia labial com exposição dentária e enoftalmo à direita



Na ECDS, o comprometimento cutâneo é mais intenso. Juntamente com a atrofia, há as discromias e alopecia (figuras 3 e 4).

Figura 3. Renderização 3D de paciente com ECDS, evidenciando a atrofia cutânea e discromia na região frontal direita

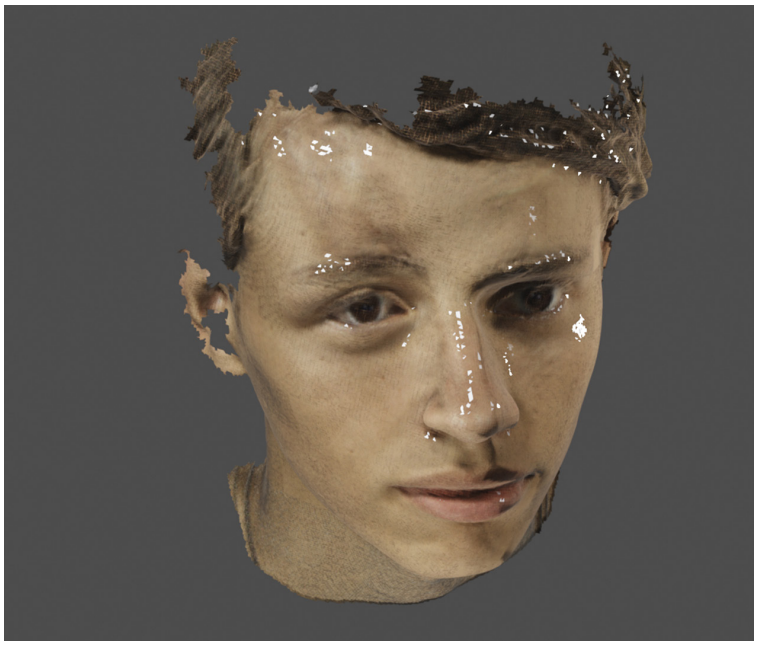


Figura 4. Renderização 3D de paciente com ECDS, evidenciando a atrofia cutânea na região frontal direita e atrofia da asa nasal direita



5. Diagnóstico

Com a suspeita clínica, quatro elementos principais deverão ser analisados:

1. Histórico criterioso da doença;

2. Exame físico da cabeça e pescoço;

3. Considerar diagnósticos diferenciais;

4. Avaliação das condições psicológicas.

Para alguns autores, nos pacientes portadores de assimetria facial somente o diagnóstico pelo exame clínico é o suficiente.

Diagnósticos diferenciais, tais como: microssomia hemicraniofacial; atrofia facial associada à paralisia; síndrome de Barraquier-Simons; necrose gordurosa traumática e outras devem ser levados em conta.

O exame de ressonância nuclear magnética cerebral é o de escolha para pacientes com sintomas neurológicos, bem como uma punção lombar em caso de coexistência de epilepsia. No exame de imagem achados de calcificações e malformações vasculares podem estar presentes, além de imagens de hiperintensa cortical ipsilateral, lesões corticais, hemiatrofia cerebral localizada.

A PHA e a ECDS podem ser diferenciadas clínica e histologicamente. Os principais achados clínicos são a esclerose cutânea, a hiperpigmentação, a alopecia na ECDS e o total envolvimento da face e enoftalmo na PHA. Histopatologicamente as diferenças são menores, com atrofia dos anexos e infiltrado de células mononucleadas predominando na ECDS.

Os exames laboratoriais são em sua grande maioria inconclusivos, podendo-se achar anticorpos antinuclear séricos positivo e elevação do fator antireumatoide e anticorpo anticardiolipina.

Estudos imunohistoquímicos em um subtipo de morphea/esclerodermа localizado, que é o escleroderma localizado juvenil (*juvenile localized sclerodema* – JLS), evidenciam uma perda da coloração para CD34, um aumento da positividade para FXIIIa e uma possibilidades de lesões com características clínicas e microscópicas de vitiligo.

6. Tratamento

O tratamento inicia com o objetivo de parar o progresso da doença e melhorar os sintomas, que podem envolver aspectos dermatológicos, neurológicos, oftalmológicos e que respondam a medicações específicas.

O tratamento medicamentoso é variável, sendo utilizadas medicações antimaláricas como a hidroxicloroquina e a cloroquina, methotrexate, esteroides tópicos e tetraciclina, entre outros.

Não há um consenso para o período ideal para iniciar o tratamento cirúrgico. Sendo que quanto mais precoce se inicia, ainda na adolescência, ou

seja sem o término da história natural da doença, maior será o número de intervenções cirúrgicas a serem realizadas, porém uma maior satisfação do pacientes e familiares ocorre, diminuindo o impacto psicossocial da doença.

O preenchimento da hemiface afetada poderá ser realizado de várias maneiras, desde enxerto simples de gordura, cartilagem ou osso até retalhos microcirúrgicos. Eventualmente, há a possibilidade da utilização de material aloplástico concomitantemente, tais como implantes de silicone ou poletileno poroso. Uma outra alternativa é a utilização de preenchedores como ácido hialurônico, ácido polilático ou ainda colágeno bovino. Em caso de comprometimento de todas as camadas, quais sejam, desde a pele, passando pelo subcutâneo, músculos e enfim a estrutura óssea, a correção com aloplástico deverá ser criteriosa, uma vez que não haverá suficiente cobertura de proteção ao material, fazendo com que a possibilidade de extrusão ocorra. Nos casos tratados hibridamente com enxerto de gordura e inclusão de aloplásticos, há o benefício da melhora tecidual que o enxerto proporciona.

Entre as alternativas existentes, o enxerto de gordura tem se demonstrado a de menor morbidade para o tratamento de assimetria de partes moles. Neuber em 1893 já havia descrito o enxerto de gordura para face e desde que Peer descreveu a "Teoria da sobrevivência celular", passando pelos trabalhos de Illouz até a estandartização do chamado enxerto lipoestruturado por Coleman, o enxerto de gordura para preenchimento, especialmente na face, estabeleceu-se como um método seguro de correção das assimetrias teciduais, porém com longevidade questionada.

Alguns trabalhos, como o de Ali Mojallal, estabelecem o enxerto de gordura como primeira escolha para tratamento das assimetrias de face. Os recentes avanços da engenharia de tecidos, sugerem que a suplementação dos enxertos de gordura com células tronco derivadas de gordura (*adipose stem cells* - ASCs) isoladas da fração vascular estromal, podem aumentar a longevidade e a qualidade desses enxertos.

Yoshimura *et al*. apresentaram os resultados obtidos em seis casos de lipoatrofia facial tratados com lipoenxertia enriquecida com ASCs, denominada de CAL (*cell-Assisted lipotransfer*) e concluíram ser efetivo, seguro e potencialmente superior a lipoinjeção convencional para tratamento do contorno facial.

O acompanhamento dos resultados obtidos no tratamento das assimetrias faciais com lipoenxertia ainda não dispõe de um método de análise definitivo. Apesar dos relatos da melhora obtida com a utilização do enxerto de gordura no tratamento da assimetria facial observada na PHA, tanto no que diz respeito ao volume quanto na melhora do aspecto da pele, não há na bibliografia uma análise objetiva dos achados histológicos da região tratada, que poderia evidenciar as mudanças observadas clinicamente, nem consenso sobre o método de avaliação volumétrica.

A avaliação pela tomografia computadorizada e/ou ressonância magnética possuem desvantagens, pois podem não registrar com qualidade a morfologia

externa pela presença de "ruídos" limitando a informação das estruturas de partes moles, artefatos produzidos pela movimentação do paciente, restaurações metálicas, compressões teciduais pelo apoio, tempo para a realização e há exposição à radiação ionizante. O ultrassom, um exame dependente do operador, tem vantagens em termo de custo e morbidade e pode ser uma escolha.

As imagens tridimensionais (3D) têm se mostrado um método confiável a despeito dos exames anteriores. Sejam elas obtidas por escaneamento ou fotogrametria, são uma alternativa com um custo menor, menor morbidade e passíveis de fornecer mais informações, tais como medidas lineares e angulares, além da volumetria. Por meio de modelagem virtual, pode-se obter uma imagem em espelho da malha de superfície da face e alinhá-la com a original. Dessa forma, o cálculo do volume pode ser realizado, servindo de guia para o cálculo de volume a ser corrigido por lipoenxertia e também para controle da evolução e eventual cálculo de absorção para cada paciente, o IVA (Índice Volumétrico Acurado) (figuras 5 e 6).

Figura 5. Sequência do planejamento virtual de cálculo volumétrico para tratamento cirúrgico de correção da atrofia hemifacial. (A) Imagem 3d da face com atrofia hemifacial à esquerda; (B) Imagem 3d da face com atrofia hemifacial espelhada; (C) Alinhamento da face original com a espelhada; (D) Individualização da área a ser tratada para o cálculo volumétrico a ser reposto e melhorar a simetria facial, realizado por um cálculo booleano no *software* com a ferramenta OrtogOnBlender® (https://pt.wikipedia.org/wiki/OrtogOnBlender)

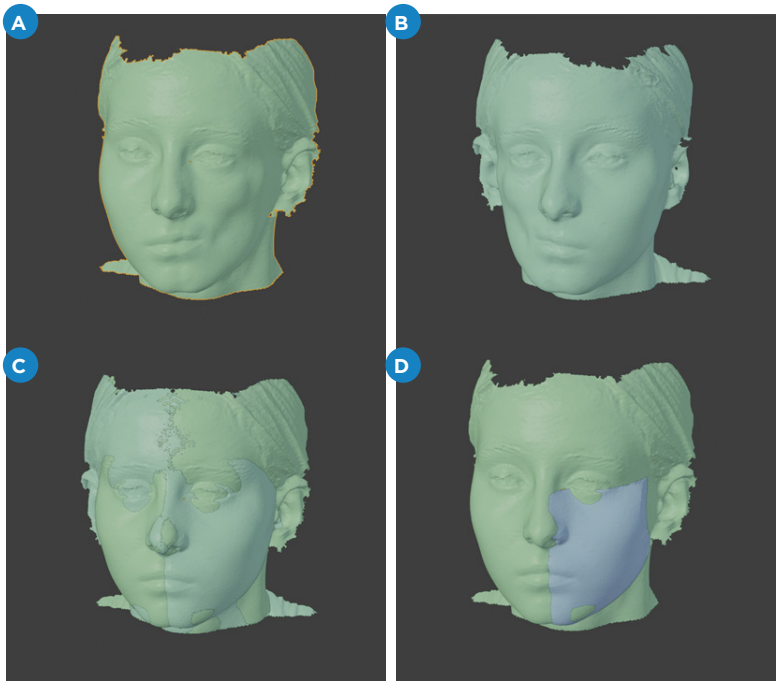


Figura 6. Paciente com atrofia hemifacial, tratado com lipoenxertia com a técnica de Coleman. (A) O pré-operatório; (B) o pós-operatório de seis meses e ao centro a imagem 3D com o planejamento com o cálculo volumétrico realizado. Este paciente tinha restrição de abertura da boca por comprometimento da articulação temporomandibular, que teve benefícios após a lipoenxertia, com melhora da amplitude de movimento e abertura



7. Conclusão

A atrofia hemifacial, com sua miríade de apresentações, é uma doença rara, com etiopatogenia pouco conhecida e de evolução incerta. Não há cura ou remissão descritas, o que torna seu diagnóstico por parte do médico um desafio e muito importante para esclarecimento dos familiares, tanto quanto ao prognóstico, como para as possibilidades de tratamento.

Bibliografia consultada

Alencar JCG de, Andrade SH de C, Pessoa SG de P, Dias IS. Lipoenxertia autóloga no tratamento da atrofia hemifacial progressiva (síndrome de Parry-Romberg): relato de caso e revisão da literatura. An Bras Dermatol. 2011;86(4)(suppl. 1):85–8.

Allen RJ, Haddock NT, Ahn CY, Sadeghi A. Breast reconstruction with the profunda artery perforator flap. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2012;129(1):16e-23e. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22186541>.

Anderson PJ, Molony D, Haan E, David DJ. Familial Parry–Romberg disease. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2005;69(5):705–8.

Aynaci FM, Şen Y, Erdöl H, Ahmetoğlu A, Elmas R. Parry-Romberg syndrome associated with Adie's pupil and radiologic findings. Pediatr Neurol. 2001;25(5):416–8.

Casteilla L. Adipose-derived stromal cells: Their identity and uses in clinical trials, an update. World J Stem Cells. 2011;3(4):25.

Castro-Govea Y, Garza-Pineda OD La, Lara-Arias J, Chacón-Martínez H, Mecott-Rivera G, Salazar-Lozano A, et al. Cell-Assisted Lipotransfer for the Treatment of Parry-Romberg Syndrome. Arch Plast Surg. 2012;39(6).

Coleman SR. Structural fat grafting: More than a permanent filler. Plast Reconstr Surg. 2006;118(Suppl. 3):108–20.

Denadai R, Raposo-Amaral CA, Pinho AS, Lameiro TM, Buzzo CL, Raposo-Amaral CE. Predictors of Autologous Free Fat Graft Retention in the Management of Craniofacial Contour Deformities. Plast Reconstr Surg. 2017;140(1):50e-61e.

Dornelles RDFV, Alonso N, Tissiani LAL, Souza AR, Cardim VLN. The use of a three-dimensional mesh in plastic surgery. Rev Bras Cir Plástica – Brazilian J Plast Sugery. 2016;31(1):25–31.

Dornelles RFV, Alonso N. New virtual tool for accurate evaluation of facial volume. Acta Cir Bras. 2017;32(12).

El-Kehdy J, Abbas O, Rubeiz N. A review of Parry-Romberg syndrome. J Am Acad Dermatol. 2012;67(4):769–84.

Maletic J, Tsirka V, Ioannides P, Karacostas D, Taskos N. Parry-Romberg Syndrome Associated with Localized Scleroderma. Case Rep Neurol. 2010;2(2).

Mojallal A, Shipkov C, Braye F, Breton P, Foyatier JL. Influence of the recipient site on the outcomes of fat grafting in facial reconstructive surgery. Plast Reconstr Surg. 2009;124(2):471–83.

Pensler JM, Murphy GF, Mulliken JB. Clinical and Ultrastructural Studies If Romberg's Hemifacial Atrophy. Plast Reconst Surg. 1990;

Rangare AL, Babu SG, Thomas PS, Shetty SR. Parry-Romberg Syndrome: a Rare Case Report. J Oral & Maxillofac Res. 2011;2(2).

Sasaki GH. The Safety and Efficacy of Cell-Assisted Fat Grafting to Traditional Fat Grafting in the Anterior Mid-Face: An Indirect Assessment by 3D Imaging. Aesthetic Plast Surg [Internet]. 2015;39(6):833–46. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26335660>.

Schultz KP, Dong E, Truong TA, Maricevich RL. Parry Romberg Syndrome. Clin Plast Surg [Internet]. 2018; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cps.2018.11.007>.

Slack GC, Tabit CJ, Allam KA, Kawamoto HK, Bradley JP. Parry-Romberg Reconstruction: Optimal Timing for Hard and Soft Tissue Procedures. J Craniofac Surg. 2012;23(7):1969.

Stone J. Parry-Romberg syndrome. Pract Neurol. 2006;6(3):185–8.

Sung JJ, Chen TS, Gilliam AC, McCalmont TH. Clinicohistopathological correlations in juvenile localized scleroderma: Studies on a subset of children with hypopigmented juvenile localized scleroderma due to loss;2011.

Tolkachjov SN, Patel NG, Tollefson MM. Progressive hemifacial atrophy: a review. Orphanet J Rare Dis. 2015;10(1).

Tollefson MM, Witman PM. En coup de sabre morphea and Parry-Romberg syndrome: a retrospective review of 54 patients. J Am Acad Dermatol. 2006;56(2):257–63.

Trisal D, Kumar N, Dembla G, Sundriyal D. Parry-romberg syndrome: Uncommon but interesting. BMJ Case Rep. 2014;2014:2013–4.

Yoshimura K, Sato K, Aoi N, Kurita M, Inoue K, Suga H, et al. Cell-assisted lipotransfer for facial lipoatrophy: Efficacy of clinical use of adipose-derived stem cells. Dermatologic Surg. 2008;34(9):1178–85.

6.16. Tratamento cirúrgico do exoftalmo endócrino

MAX DOMINGUES PEREIRA
RAFAEL SILVA DE ARAÚJO

1. Introdução

A doença ocular da tireoide (DOC) é um distúrbio autoimune que constitui um grande desafio clínico e terapêutico. A DOC ocorre em até 50% das pessoas com doença de Graves, mas ela também pode ocorrer sem associação de hipertireoidismo atual ou prévio, ou em pacientes com hipotireoidismo devido a doenças autoimunes crônicas, a exemplo da tireoidite de Hashimoto.

A doença é mais frequente em mulheres do que em homens. Em apenas 5-6% dos casos ela ocorre em graus moderado, grave e muito grave. Ao passo que a resolução espontânea costuma ocorrer na maioria das vezes.

O mecanismo da orbitopatia tireoideana ainda é desconhecido. Especula-se que o receptor de hormônio estimulador da tireoide (TSHr) seja expresso por fibroblastos nos tecidos orbitais. Isso resulta num agrupamento de linfócitos T sensibilizados por antígenos comuns em células da tireoide e no conteúdo orbital, havendo a infiltração de glicosaminoglicanos, células inflamatórias e complexos imunes na gordura orbital e nos músculos extraoculares, o que leva a um aumento do conteúdo intraorbital e consequente proptose.

Duas fases clínicas podem ser distinguidas: uma fase aguda (inflamatória ou ativa), seguida por uma fase crônica (não inflamatória ou inativa). A transição da fase aguda para a fase crônica geralmente é espontânea em casos leves, ou pode ser estimulada pelo tratamento com imunossupressor e/ou radioterapia.

Embora a DOC frequentemente seja autolimitada e não comprometa a visão, a proptose grave pode levar à ceratopatia, diplopia e neuropatia óptica. Para isso, são utilizados diversos tratamentos, incluindo corticosteroides em altas doses, radioterapia e agentes imunossupressores, como a ciclosporina. Os esteróides devem ser usados por longos períodos de tratamento, porém acabam causando efeitos colaterais. A radioterapia, apesar de ser eficiente no alívio da neuropatia óptica, nem sempre produz melhora significativa na proptose e na estética.

As doses de tratamento de radioterapia orbital devem se aproximar de 20Gy na maioria dos casos, mas doses menores podem ser consideradas em pacientes mais jovens sem dismotilidade ocular significativa.

As indicações para cirurgia mudaram ao longo dos últimos anos e, embora o comprometimento da acuidade visual costumasse ser a principal indicação, hoje em dia o interesse foi voltado, principalmente, para razões estéticas.

Dollinger descreveu pela primeira vez a descompressão orbital para o tratamento de pacientes com doença de Graves em 1911. Desde então, várias abordagens foram adotadas para descomprimir a órbita, removendo uma a quatro de suas paredes ósseas.

2. Avaliação pré-operatória

Na prática clínica, para avaliar a atividade inflamatória da orbitopatia de Graves pode ser utilizado o escore de atividade clínica modificado. Este escore inclui sete itens relacionados à inflamação, sendo atribuído um ponto para cada item presente. O escore é definido pela somatória dos pontos, podendo variar de 0 a 7. Escores menores que três significam oftalmopatia em fase crônica (tabela 1).

Tabela 1. Escore da atividade clínica da oftalmopatia de Graves

Sinais e sintomas	Escores	Dispositivo
Dor	1	Dor retrobulbar espontânea
	2	Dor à movimentação dos olhos
Hiperemia	3	Hiperemia palpebral
	4	Injeção conjuntival
Edema	5	Edema palpebral
	6	Quemose
	7	Edema de carúncula

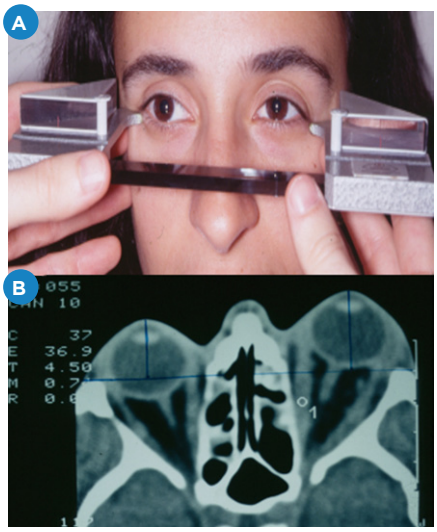
Para avaliar as alterações oculares da doença de Graves há a classificação "NOSPECS", que permitiu distribuir os pacientes portadores de orbitopatia de Graves em três categorias: leve ("NOSPECS" 2a, 3a, 4a), moderada/grave ("NOSPECS" 2b, 3bc, 4bc) e grave ("NOSPECS" 5bc, 6a-c) (tabela 2).

Tabela 2. Resumo da classificação de “NOSPECS” de alterações oculares na oftalmopatia de Graves

Escore	Graus	
0		Sem sinais ou sintomas
1		Apenas sinais
2		Envolvimento do subcutâneo
	0	Ausente
	a	Mínimo
	b	Moderado
	c	Marcado
3		Proptose
	0	< 23mm
	a	23-24mm
	b	25-27mm
	c	≥ 28mm
4		Envolvimento da musculatura extraocular
	0	Ausente
	a	Limitação dos movimentos de maior amplitude
	b	Restrição evidente de movimento
	c	Globo ocular fixo
5		Envolvimento da córnea
	0	Ausente
	a	Pontilhado
	b	Ulceração
	c	Turvação
6		Perdas visuais
	0	Ausente
	a	20/20-20/60
	b	20/70-20/200
	c	< 20/200

A mensuração da proptose pode ser realizada clinicamente por meio da exoftalmometria de Hertel e, radiologicamente, por tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética pela projeção anterior do globo ocular em relação à linha bicantal externa no plano axial (figura 1).

Figura 1. (A) Medição com exoftalmômetro de Hertel; (B) mensuração por tomografia computadorizada



Há mais de 40 tipos de exoftalmômetros descritos na literatura desde 1865. Dentre eles, os exoftalmômetros de Lued, Mutch e Hertel avaliam a protrusão ocular através da margem orbital lateral. Em 1905, o exoftalmômetro de Hertel foi descrito, sendo o mais utilizado até a atualidade.

O exoftalmômetro de Hertel é um aparelho familiar, portátil e acessível. Ele mede a distância do ápice da córnea à margem orbital lateral, perpendicular ao plano frontal, através de um sistema de espelhos e uma escala milimétrica. A exoftalmometria dos dois olhos é feita simultaneamente. O aparelho mede também a distância entre as margens orbitais laterais.

Os valores da exoftalmometria do olho humano considerados normais variam entre 10mm e 20mm. No entanto, as médias da exoftalmometria no adulto normal com o exoftalmômetro de Hertel, realizadas em vários países, apresentam variações. Evidências antropológicas mostram que a estrutura esquelética pode diferir entre as raças e entre os sexos.

A proptose ocular é caracterizada pela protusão anormal do globo ocular, podendo ser bilateral ou unilateral. Considera-se proptose a medida maior ou igual a 20mm ou com diferença de 2mm entre os olhos. Classifica-se em leve (de 21mm a 23mm), moderada (de 24mm a 27mm) e grave (maior que 27mm).

3. Indicações do tratamento cirúrgico

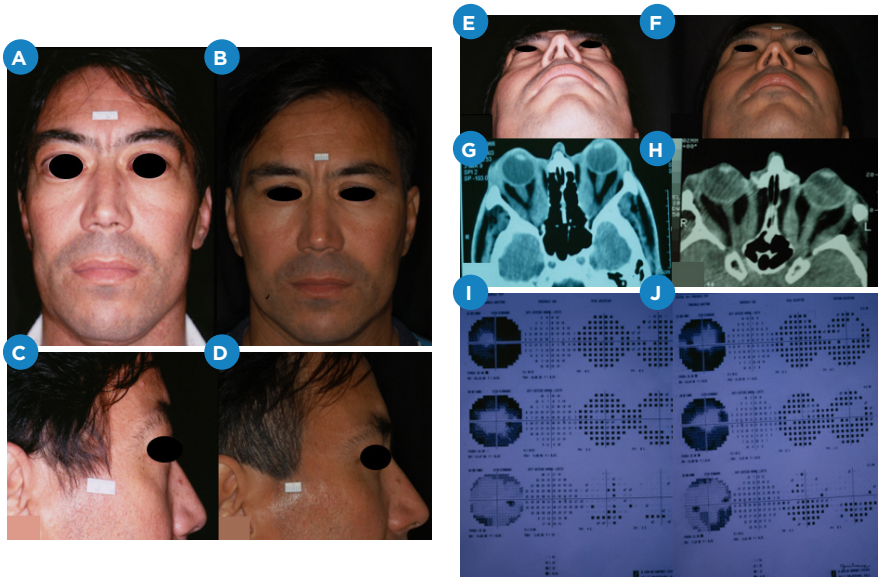
As indicações para cirurgia de descompressão na fase inflamatória incluem: neuropatia óptica compressiva, pressão intraorbital elevada e ceratopatia por exposição com risco de perda de visão.

Na fase crônica, na qual o tratamento clínico ou radioterápico obtém resultados insatisfatórios, opta-se pela correção das sequelas deixadas pelo processo cicatricial, a exemplo da retração palpebral, do exoftalmo e da diplopia. Nessa fase, o principal tratamento constitui-se em cirurgia, como: descompressão orbital, correção da diplopia, correção da retração palpebral e blefaroplastia.

A descompressão de órbita está indicada na neuropatia óptica, na proptose excessiva, na ceratite de exposição, no glaucoma secundário ao aumento do volume intraorbital, na dor incapacitante e para alívio dos efeitos da corticoterapia. Uma outra indicação é a desfiguração facial, que causa grandes transtornos psicológicos e sociais ao paciente portador de exoftalmo.

A descompressão orbital é um procedimento consolidado para o tratamento da exoftalmia da orbitopatia de Graves, sendo hoje mais utilizada para fins cosméticos, e menos para neuropatia óptica (figura 2), subluxação do globo ocular ou exposição severa à lesão corneana.

Figura 2. Descompressão orbital. Caso de neuropatia óptica. (A) Pré-operatório, vista frontal; (B) pós-operatório, vista frontal; (C) pré-operatório, vista lateral; (D) pós-operatório, vista lateral; (E) pré-operatório, vista inferior; (F) pós-operatório, vista inferior; (G) pré-operatório, tomografia computadorizada. (TC) em corte axial; (H) pós-operatório, TC em corte axial; (I) evolução da campimetria do olho direito. Pré e pós descompressão; (J) evolução da campimetria do olho esquerdo. Pré e pós-descompressão

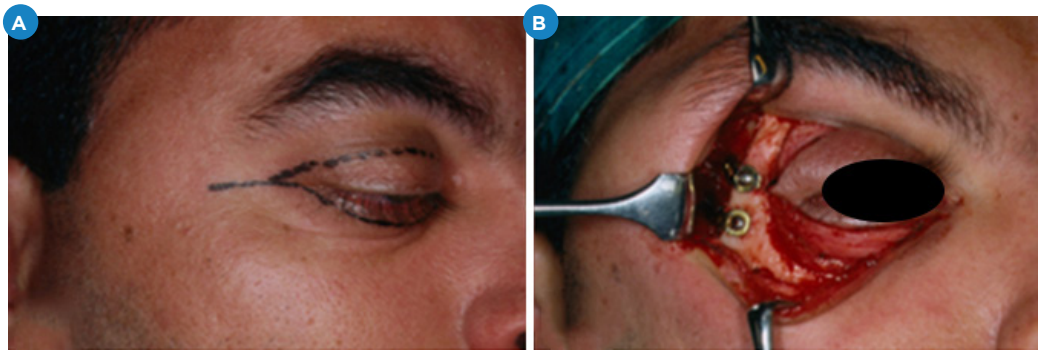


4. Vias de acesso

As vias de acesso para o procedimento podem ser: transconjuntival, transcaruncular, coronal, transnasal, transantral e transorbital, sendo que esta última pode ter várias denominações, a depender do local da incisão.

Dentre as incisões transorbitais, ressaltam-se: Lynch (incisão medial), Antoszyk (incisão infraciliar), Stallard-Wright (incisão em pálpebra superior), Berke (incisão lateral) e de Max Domingues Pereira (incisão em "Y" horizontal, realizada tanto na pálpebra superior quanto inferior, unindo no canto lateral das pálpebras e estendendo-se lateralmente por um centímetro) (figura 3).

Figura 3. Via de acesso transorbital em "Y" horizontal proposta pelos autores. (A) Marcação pré-operatória; (B) exposição óssea após a confecção do acesso



5. Técnicas cirúrgicas de descompressão orbital

Uma infinidade de técnicas e abordagens diferentes têm sido relatadas para o tratamento da oftalmopatia de Graves. Em 1957, Walsh e Ogura descreveram a descompressão transantral, que tem sido a técnica mais comum e preferida há décadas.

A remoção de todo o assoalho orbital é alcançada após uma antrostomia maxilar enquanto tenta manter intacto o nervo infraorbital. A lâmina papirácea é exposta e removida através de uma etmoidectomia transantral. O procedimento de Walsh-Ogura atinge uma média de 4mm a 6mm de redução na proptose. O advento da abordagem endoscópica transnasal por Kennedy *et al*. tornou obsoletas as abordagens externas isoladas.

A descompressão cirúrgica visa reduzir o conteúdo e/ou expandir o volume orbital, a fim de mudar a posição do globo ocular (diminuição da exoftalmia), restauração da drenagem venosa, melhora da motilidade muscular, e aumentar a acuidade visual. Com exceção da descompressão cirúrgica de urgência na neuropatia óptica com risco de perda de visão

ou na córnea com ulceração refratária a esteroides, a cirurgia de descompressão é restrita à fase crônica. Uma abundância de técnicas descompressivas que abrangem a remoção de tecido adiposo e/ou ósseo tem sido descrita na literatura.

5.1. Ressecção

A escolha da técnica cirúrgica depende principalmente de treinamento pessoal, experiência e práticas institucionais.

5.1.1. Descompressão orbital por ressecção óssea

A descompressão orbital por ressecção óssea (DORO) visa a remoção das paredes ósseas medial, lateral e inferior, expandindo o espaço orbital para os seios paranasais e aumentando o volume total da órbita. A literatura sugere que a descompressão de três paredes é indicada em casos com altos graus de proptose, enquanto a descompressão de duas paredes é mais apropriada para casos com menos exoftalmia. A associação com a remoção de gordura aumenta a segurança do procedimento e reduz ainda mais a proptose.

Outros autores sugerem que descompressões laterais são seguras e eficazes para proptose estável e apresentam baixas taxas de complicações. Onde há proptose grave, a descompressão de duas paredes e meia pode ser mais adequada, mas o risco de nova diplopia pós-operatória é maior. Para neuropatia óptica por tireoideopatia que não responde à imunossupressão, a descompressão medial de uma parede e meia é geralmente a cirurgia de escolha e tem bons resultados na restauração da função visual onde há boa adesão do paciente.

A redução média da proptose obtida pela descompressão óssea orbital de duas paredes está na faixa de 4,0mm a 5,0mm.

5.1.2. Descompressão orbital por ressecção de gordura

À medida que as indicações cirúrgicas se expandem, técnicas menos invasivas, como a remoção de gordura orbital, se tornam cada vez mais populares. A técnica de Olivari foi descrita pela primeira vez em 1988 e continua a ser o método mais utilizado para descompressão adiposa. Várias equipes cirúrgicas relataram bons resultados em termos de segurança e eficácia. Atualmente, várias abordagens são usadas para descompressão orbital, incluindo combinações de remoção de gordura e descompressão de parede orbital única ou múltipla.

As diretrizes sobre o uso de descompressão orbital por ressecção de gordura (DORG) na urgência em pacientes com risco de perda de visão causada por neuropatia óptica pela tireoideopatia recomendam o uso de esteroides intravenosos como tratamento de primeira linha. No entanto, nos casos em que a corticoterapia é contraindicada, certos autores relatam

bons resultados após a DORG para descompressão urgente na neuropatia óptica por tireoidopatia.

5.1.3. Descompressão orbital por ressecção endoscópica

Em 1990, foi relatada a descompressão da parede medial e inferior da órbita por via endoscópica transnasal para doenças oculares da tireoide. Esse procedimento oferece a vantagem de uma visualização clara de estruturas orbitais sem promover cicatrizes faciais ou orais, sendo uma escolha atraente, principalmente por razões estéticas. Desde então, a maioria dos estudos relatou resultados com abordagens combinadas e apenas alguns avaliaram a eficácia e a segurança do procedimento de descompressão transnasal puramente endoscópico para doença ocular da tireoide.

A descompressão orbital endoscópica evita a necessidade de uma incisão intraoral e fornece ao cirurgião uma excelente visualização da região do teto do etmóide e do ápice orbital. A remoção da lâmina papirácea e do assoalho orbital medial, juntamente com a periórbita subjacente, permite a descompressão dos músculos e da gordura orbital para os seios etmoidal e maxilar. A consequência disso é a correção da proptose.

As vantagens desse procedimento são: diminuição da morbidade em comparação à etmoidectomia externa ou cirurgia transantral, menor disestesia do nervo infraorbital, melhores resultados estéticos com menor perda sanguínea intraoperatória e menor tempo de internação.

No entanto, com o retorno ocular, o vetor de tração para os músculos extraoculares muda, podendo ocorrer diplopia no pós-operatório. Os métodos cirúrgicos preconizados para evitar a diplopia são: 1) preservação de um suporte ósseo horizontal na junção da parede medial e no assoalho da órbita (suporte orbital inferomedial); 2) "descompressão balanceada" envolvendo a remoção de ambas as paredes medial e lateral para evitar o deslocamento da órbita em qualquer direção; e 3) a técnica de sustentação orbital, que faz uso de uma faixa horizontal da fáscia periorbital para prevenir prolapso do músculo reto medial.

5.2. Expansão

Em 1969, Paul Tessier descreveu um procedimento que expande a porção medial e inferior da órbita associada com a osteotomia da parede lateral. Os avanços dessa técnica estão relacionados com a possibilidade de abordagem de três a quatro paredes orbitais simultaneamente, prevenindo herniação do músculo temporal na órbita, associando com a ressecção do excesso de gordura orbital e de dermatocalásio.

O problema da técnica de Tessier estava relacionado com a necessidade de fratura do arco zigomático, causando uma deformidade estética, risco de movimentação da parede lateral da órbita e de lesão do nervo facial. Wolfe propôs uma técnica semelhante, porém preservando o arco zigomático, realizando a osteotomia acima dele, evitando eventuais complicações (figura 4).

Figura 4. Descompressão por técnica de expansão orbital. (A) Pré-operatório, vista frontal; (B) pós-operatório, vista frontal; (C) pré-operatório, vista lateral; (D) pós-operatório, vista lateral; (E) intraoperatório, acesso coronal; (F) intraoperatório, acesso transorbital

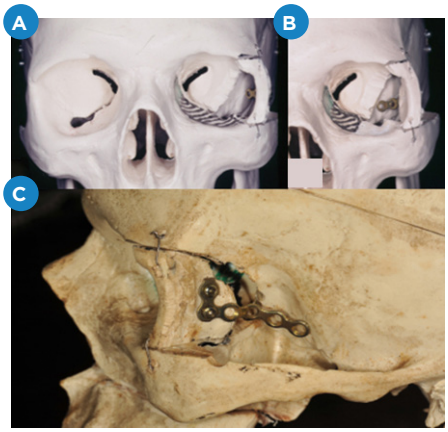


6. Rotina do serviço

Realizamos as cirurgias de descompressão orbital há 27 anos. Durante esse período, modificamos a técnica operatória, a via de acesso e propusemos a incisão em "Y" horizontal.

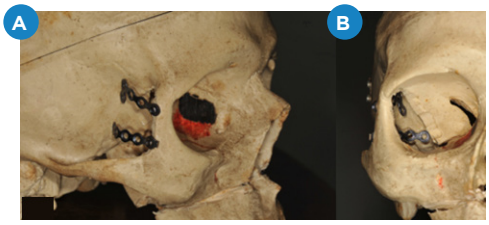
De maneira geral, removemos a gordura extraconal superior e inferior e parte da gordura intraconal inferolateral, que é o local de maior acúmulo de tecido adiposo. Na técnica inicial que utilizávamos, modificamos a técnica de Kawamoto. Realizávamos osteotomia da parede lateral, fixávamos superior e inferiormente com fios de aço após a rotação lateral. Essa rotação lateral era mantida na posição expandida com uma miniplaca fixada na parede lateral e ancorada no osso esfenóide. A parede medial e/ou inferior eram removidas, dependendo do grau de proptose. Geralmente, cada parede descomprimida reduzia a proptose em 2mm a 3mm (figura 5).

Figura 5. Modelo de técnica de Kawamoto modificada. (A) Antes da expansão, vista frontal; (B) após a expansão (lateralização da parede orbital), vista frontal; (C) posicionamento dos fios de aço e da placa, vista lateral



A técnica que utilizamos atualmente consiste em incisão em Y horizontal, remoção da gordura extraconal superior e inferior e parte da gordura intraconal inferolateral. Por essa incisão removemos a parede lateral, mantendo a margem orbital. Duas miniplacas são fixadas na margem lateral e ancoradas no osso esfenoide de forma a manter o músculo temporal afastado da parede lateral. A parede medial e/ou lateral é/são removida(s) e a periórbita incisada é removida a fim de permitir a herniação da gordura. Um dreno de portovac é posicionado próximo ao músculo temporal (figura 6).

Figura 6. Técnica atual realizada no serviço. (A) Fixação das duas miniplacas e remoção da parede medial, vista oblíqua; (B) posicionamento das miniplacas na órbita, vista frontal



Abaixo, alguns exemplos de casos que foram operados no serviço pelo mesmo cirurgião, com o respectivo seguimento no pós-operatório com registro fotográfico e tomografias computadorizadas (figuras 7, 8, 9, 10 e 11):

Figura 7. Descompressão orbital, seguimento de 10 anos. (A) Pré-operatório, vista frontal; (B) pós-operatório, vista frontal; (C) pré-operatório, vista lateral; (D) pós-operatório, vista lateral; (E) pré-operatório, vista inferior; (F) pós-operatório, vista inferior; (G) pré-operatório, TC em corte axial; (H) pós-operatório, TC em corte axial

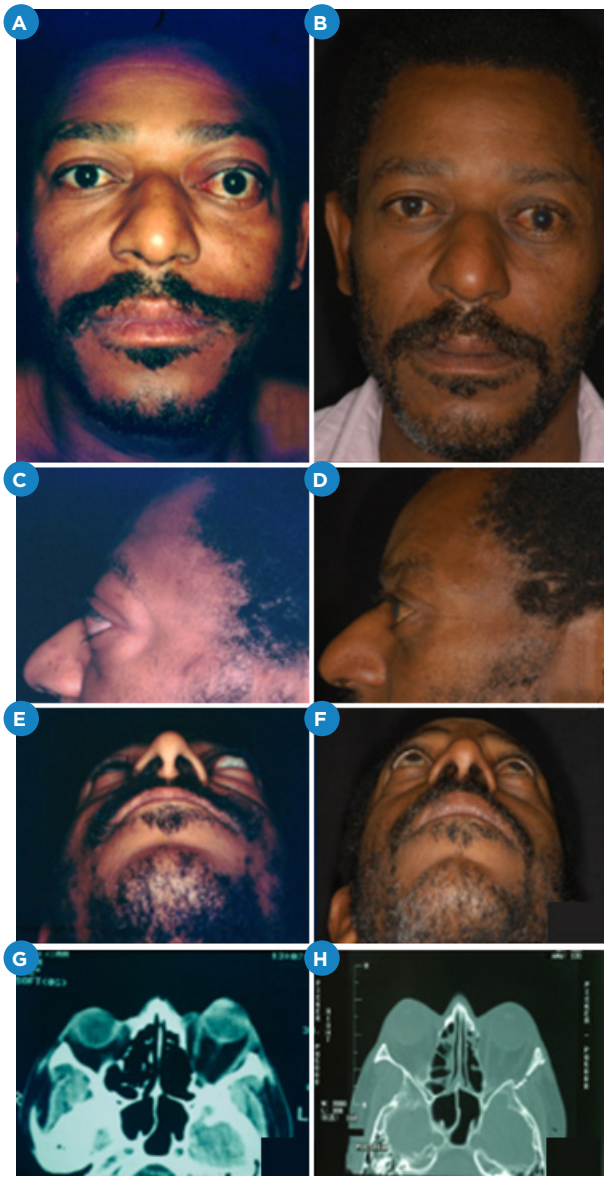


Figura 8. Descompressão orbital, seguimento de três anos. (A) Pré-operatório, vista frontal; (B) pós-operatório, vista frontal; (C) pré-operatório, vista lateral; (D) pós-operatório, vista lateral; (E) pré-operatório, vista inferior; (F) pós-operatório, vista inferior; (G) pré-operatório, TC em corte axial; (H) pós-operatório, TC em corte axial

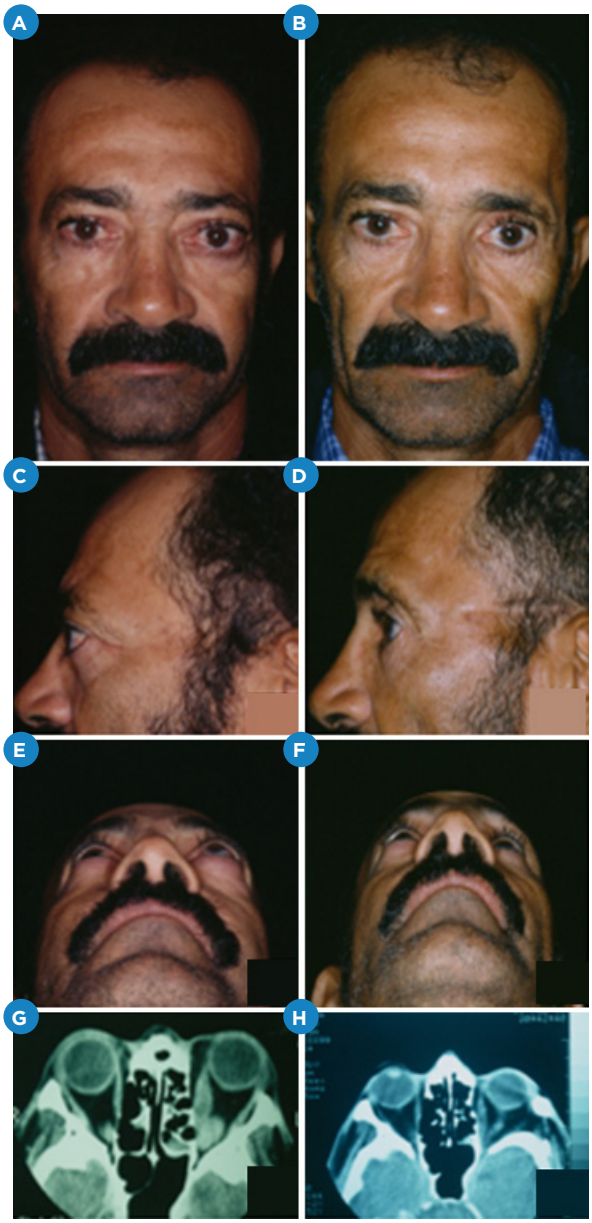


Figura 9. Descompressão orbital, seguimento de três anos. (A) Pré-operatório, vista frontal; (B) pós-operatório, vista frontal; (C) pré-operatório, vista lateral; (D) pós-operatório, vista lateral; (E) pré-operatório, vista inferior; (F) pós-operatório, vista inferior; (G) pré-operatório, TC em corte axial; (H) pós-operatório, TC em corte axial



Figura 10. Descompressão orbital, seguimento de quatro anos. (A) Pré-operatório, vista frontal; (B) pós-operatório, vista frontal; (C) pré-operatório, vista lateral; (D) pós-operatório, vista lateral; (E) pré-operatório, vista inferior; (F) pós-operatório, vista inferior; (G) pré-operatório, TC em corte axial; (H) pós-operatório, TC em corte axial



Figura 11. Descompressão orbital. (A) Pré-operatório, vista frontal; (B) pós-operatório, vista frontal; (C) pré-operatório, vista lateral; (D) pós-operatório, vista lateral; (E) pré-operatório, vista inferior; (F) pós-operatório, vista inferior



Realizamos a descompressão em apenas uma das órbitas de cada vez, com intervalo de pelo menos três meses. Em casos de retração palpebral, a correção palpebral superior é feita com técnica de Mullerectomia e da pálpebra inferior com colocação de cartilagem da escafa em grande parte dos casos (figuras 12 e 13).

Figura 12. (A) Correção de retração de pálpebra superior com Müllerectomia; (B) correção de retração de pálpebra inferior com colocação de cartilagem auricular (escafa)

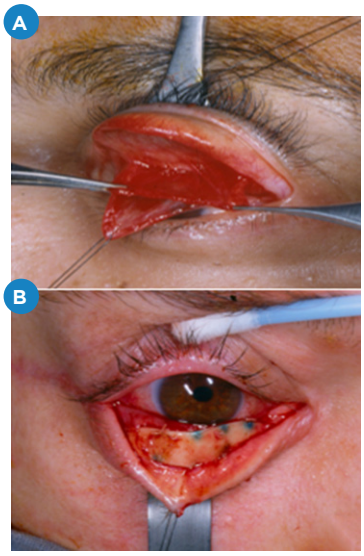


Figura 13. Correção de retração de pálpebra superior com Müllerectomia. (A) Pré-operatório, vista frontal; (B) pós-operatório, vista frontal; (C) pré-operatório, vista lateral; (D) pós-operatório, vista lateral; (E) pré-operatório, vista inferior; (F) pós-operatório, vista inferior

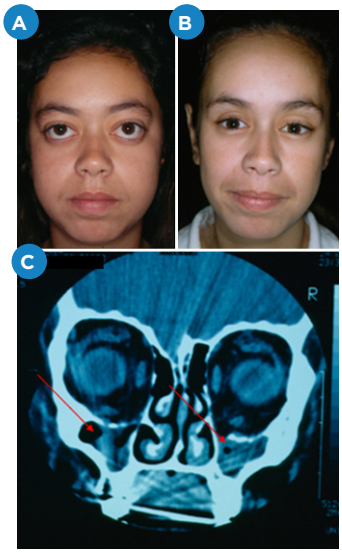


7. Complicações

Há evidências consideráveis de nível III e IV na literatura para apoiar a cirurgia de descompressão orbital para pacientes com DOC. A descompressão orbital é um método eficaz e seguro de melhorar a proptose, bem como para aliviar a compressão do feixe neurovascular óptico. A cirurgia está associada a uma taxa de 0,12% de complicações graves com sequelas de longo prazo (por exemplo, perda de visão e acidente vascular cerebral).

As complicações gerais incluem a hemorragia orbital, hipoftalmo (figura 14) e diplopia. Elas tendem a ocorrer com mais frequência quando a cirurgia de descompressão orbital é realizada na fase aguda ou quando a descompressão cirúrgica é repetida.

Figura 14. Descompressão de paredes orbitais inferiores. (A) pré-operatório, vista frontal; (B) complicação de hipoftalmo no pós-operatório, vista frontal; (C) TC pós-operatória demonstra complicação de sinusite maxilar bilateral



A descompressão orbital por remoção óssea (DORO) é caracterizada por uma redução mais significativa da proptose; no entanto, mais complicações têm sido relatadas, como diplopia, sinusite, hipoftalmo, vazamento de líquido cefalorraquidiano e hipoestesia infraorbital transitória. A descompressão de parede lateral da órbita parece causar maior taxa de hipoestesia pós-operatória na região lateral da órbita quando comparadas com outros sítios de descompressão.

A descompressão das paredes medial e lateral da órbita demonstrou um melhor resultado em termos de redução da proptose em comparação à descompressão apenas da parede lateral. Entretanto, a diplopia continua sendo a complicação mais comum no pós-operatório.

Como nenhum osso é removido na descompressão orbital por ressecção de gordura (DORG), as complicações em potencial tendem a ser menores do que na DORO, porém a descompressão é menor e a longo prazo o coxim de gordura que protege o olho é diminuído.

Na ressecção endoscópica, apesar de se evitar uma incisão externa, a abordagem tem complicações semelhantes às que ocorrem num procedimento de Caldwell-Luc. Isso inclui considerável edema e desconforto imediatamente no pós-operatório combinado com hipoestesia persistente na região mandibular. Podem ocorrer também complicações rinossinusais, ocorrendo o velamento dos seios paranasais (figura 14). Uma forma de minimizar esse tipo de complicação é com a combinação do acesso endonasal assistido por endoscopia com o acesso externo na descompressão orbital.

Por fim, nas técnicas de expansão orbital, as complicações mais frequentes são a não resolução do exorbitismo e a diplopia.

8. Novos tratamentos (Tocilizumab)

O Tocilizumab é uma droga constituída por anticorpo monoclonal recombinante da subclasse da imunoglobulina G1 dirigido contra o receptor da interleucina-6 (IL-6R), produzido por tecnologia de DNA recombinante.

Ele é vendido pelos nomes comerciais de Actemra e RoActemra e é aprovado pela Agência Europeia de Medicamentos e pela Food and Drug Administration para o tratamento de pessoas com artrite reumatoide ativa moderada a grave que não respondem a terapias padrões.

É administrado por via intravenosa na dose de 4mg/kg a 8mg/kg. Muitos estudos internacionais com grande número de pacientes demonstraram a eficácia e segurança do Tocilizumab para o tratamento de pessoas com artrite reumatoide.

Dado o papel da expressão de IL-6 em adipócitos, fibroblastos e macrófagos, além da experiência existente no uso de diferentes terapias biológicas, a teoria proposta é que a inibição de IL-6 pode ser um tratamento eficaz em DOC, reduzindo diretamente a resposta inflamatória e atividade de fibroblasto e, portanto, alterando a remodelação da matriz extracelular.

Porém, atualmente não existem ensaios clínicos que forneçam evidências da eficácia e dos malefícios do Tocilizumab na DOC. Pesquisas adicionais devem ser conduzidas na forma de ensaios clínicos randomizados para avaliar a eficácia e os danos do Tocilizumab.

9. Conclusão

A orbitopatia de Graves ainda é um desafio. Embora exista um leque de tratamentos clínicos e cirúrgicos, não há comprovação de ensaios clínicos randomizados de uma medicação ou de um procedimento que tenha alta eficácia, eficiência e não maleficiência. Logo, mais estudos devem ser voltados para essa patologia, que causa um risco de perda visual e impacto na qualidade de vida dos pacientes.

Bibliografia consultada

Antoszyk JH, Tucker N, Codère F. Orbital decompression for Graves' disease: exposure through a modified blepharoplasty incision. Ophthalmic Surg. 1992;23(8):516-21.

Azzam SH, Kang S, Salvi M, Ezra DG. Tocilizumab for thyroid eye disease. Cochrane Database Syst Rev. 2018;11(11):CD012984.

Bartalena L, Baldeschi L, Boboridis K, Eckstein A, Kahaly G, J, Marcocci C, Perros P, Salvi M, Wiersinga W, M: The 2016 European Thyroid Association/European Group on Graves' Orbitopathy Guidelines for the Management of Graves' Orbitopathy. Eur Thyroid J. 2016;5:9-26.

Bartalena L, Baldeschi L, Dickinson AJ, Eckstein A, Kendall-Taylor P, Marocci C, Mourits M, Perros P, Boboridis K, Boschi A, Currò N, Daumerie C, Kahaly GJ, Krassas GE, Lane CM, Lazarus JH, Marinò M, Nardi M, Neoh C, Orgiazzi J, Pearce S, Pinchera A, Pitz S, Salvi M, Sivelli P, Stahl M, Arx GV, Wiersinga WM. Consensus statement of the European group on Graves' orbitopathy (EUGOGO) on management of Graves' orbitopathy. Thyroid 2008;18 (3):333–46.

Bilen H, Gullulu G, Akcay G. Exophthalmometric values in a normal Turkish population living in the northeastern part of Turkey. Thyroid. 2007;17(6):525-8.

Boboridis KG, Gogakos A, Krassas GE. Orbital fat decompression for Graves' orbitopathy: a literature review. Pediatr Endocrinol Rev. 2010;7(Suppl 2):222–6.

Boboridis KG, Uddin J, Mikropoulos DG, Bunce C, Mangouritsas G, Voudouragkaki IC, Konstas AGP. Critical appraisal on orbit-al decompression for thyroid eye disease: a systematic review and literature search. Adv Ther. 2015;32:595–611.

Cheng AM, Wei YH, Tighe S, Sheha H, Liao SL. Long-term outcomes of orbital fat de-compression in Graves' orbitopathy. Br J Ophthalmol. 2018;102:69–73.

Dumont N, Bouletreau P, Guyot L. Reoperation after orbital decompression for Graves' ophthalmopathy. Rev Stomatol Chir Maxillofac. 2012;113:81–6.

Eckstein A, Esser J, Mattheis S, Berchner, Pfannschmidt U. Graves' orbitopathy. Klin Monbl Augenheilkd. 2016;233:1385–407.

European Group on Graves' Orbitopathy (EUGOGO). Outcome of orbital decompression for disfiguring proptosis in patients with Graves' orbitopathy using various surgical procedures. Br J Ophthalmol. 2009; 93(11): 1518–23.

Godfrey KJ, Kazim M. Radiotherapy for Active Thyroid Eye Disease. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2018;34(4S Suppl 1):S98-S104.

Goldberg RA, Weinberg DA, Shorr N, Wirta D. Maximal, three-wall, orbital decompression through a coronal approach. Ophthalmic Surg Lasers. 1997;28(10):832-43.

Graham SM, Brown CL, Carter KD, Song A, Nerad JA. Medial and lateral orbital wall surgery forbalanced decompression in thyroid eye disease. Laryngoscope 2003;113:1206-9.

Jefferis JM, Jones RK, Currie ZI, Tan JH, Salvi SM. Orbital decompression for thyroid eye disease: methods, outcomes, and complications. Eye (Lond). 2018;32(3):626-36.

Jyonouchi SC, Valyasevi RW, Harteneck DA, Dutton CM, Bahn RS. Interleukin-6 stimulates thyrotropin receptor expression in human orbital preadipocyte fibroblasts from patients with Graves' ophthalmopathy. Thyroid. 2001;11 (10):929–34.

Kaneko A. Tocilizumab in rheumatoid arthritis: efficacy, safety and its place in therapy. Therapeutic Advances in Chronic Disease. 2013;4(1):14–21.

Kennedy DW, Goodstein ML, Miller NR, Zinreich SJ. Endoscopic transnasal orbital decompression. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1990;116(3):275-82

Kim KW, Byun JS, Lee JK. Surgical effects of various orbital decompression methods in thyroid-associated orbitopathy: computed tomography-based comparative analysis. J Craniomaxillofac Surg. 2014;42:1286–91.

Kiran Z, Rashid O, Islam N. Typical Graves' ophthalmopathy in primary hypothyroidism. J Pak Med Assoc. 2017;67:1104–6.

Lahiani R, Mahfoudhi M. Mucocèle ethmoïdale post-radique. Pan Afr Med J. 2015; 22:222.

Laurberg P, Berman DC, Bulow PI, Andersen S, Carllé A. Incidence and clinical presentation of moderate to severe Graves' orbitopathy in a Danish population before and after iodine fortification of salt. J Clin Endocrinol Metab. 2012;97:2325–32.

Leong SC, Karkos PD, Macewen CJ, White PS. A systematic review of outcomes following surgical decompression for dysthyroid orbitopathy. Laryngoscope. 2009;119(6):1106-15.

Leong SC, White PS. Outcomes following surgical decompression for dysthyroid orbitopathy (Graves' disease). Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2010;18(1):37-43.

Li EY, Kwok TY, Cheng AC, Wong AC, Yuen HK. Fat-removal orbital decompres-sion for disfiguring proptosis associated with Graves' ophthalmopathy: safety, efficacy and predictability of outcomes. Int Ophthal-mol. 2015;35:325–9.

Liao SL, Huang SW. Correlation of retrobulbar volume change with resected orbital fat volume and proptosisreduction after fatty decompression for Graves ophthalmopathy. Am J Ophthalmol. 2011;151:465–9e.

Lund VJ, Larkin G, Fells P, Adams G. Orbital decompression for thyroid eye disease: a comparison of external and endoscopic techniques. J Laryngol Otol. 1997;111(11):1051-5.

Marcocci C, Marino M. Treatment of mild, moderate-to-severe and very severe Graves' orbitopathy. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2012;26:325–37.

McCord CD Jr, Moses JL. Exposure of the inferior orbit with fornix incision and lateral canthotomy. Ophthalmic Surg. 1979;10(6):53-63.

Menconi F, Marcocci C, Marino M. Diagnosis and classification of Graves' disease. Autoimmun Rev 2014;13:398–402.

Metson R, Samaha M. Reduction of diplopia following endoscopic orbital decompression: the orbital sling technique. Laryngoscope. 2002;112(10):1753-7.

Migliori ME, Gladstone GJ. Determination of the normal range of exophthalmometric values for black and white adults. Am J Ophthalmol. 1984;98(4):438-42.

Morax S, Hamedani M. Exophtalmie. Orientation diagnostique. Rev Prat 2000;50:1223–9.

Mouritis MP, Rose GE, Garrity J A, Nardi M, Matton G, Koornneef L. Surgical management of Graves' ophthalmopathy. In: Prumel MF. Recent developments in Graves' ophthalmopathy. Boston, Kluwer Academic Publishers, 2000. p.192

Mourits MP, Lombardo SH, van der Sluijs FA, Fenton S. Reliability of exophthalmos measurement and the exophthalmometry value distribution in a healthy Dutch population and in Graves' patients. An exploratory study. Orbit. 2004;23(3):161-8. Comment in: Orbit. 2004;23(3):147-51.

Mourits MP, Prummel MF, Wiersinga WM, Koornneef L. Clinical activity score as a guide in management of patients with Graves' ohthalmopathy. Clin Endocrinol (Oxf). 1997;47(1):9-14. Erratum in: Clin Endocrinol (Oxf). 1997; 47(5):632.

Perez-Moreiras J, Alvarez-Lopez A, Gomez E. Treatment of active corticosteroid-resistant Graves' orbitopathy. Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery 2014;30(2):162–7.

Perumal B, Meyer DR. Treatment of severe thyroid eye disease: a survey of the American Society of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery (ASOPRS). Ophthal Plast Reconstr Surg 2015;31:127–31.

Pezato R, Santos RP, Manso PG Pereira MD. Complicações rinossinusais após descompressão orbital em técnica externa e endonasal combinada. Rev. Bras. Otorrinolaringol. 2004; 70(3): 301-4

Phillips ME, Marzban MM, Kathuria SS. Treatment of thyroid eye disease. Curr Treat Options Neurol. 2010;12:64–9.

Pinchera A, Wiersinga W, Glinoer D, Kendall-Taylor P, Koornneef L, Marcocci C, Schleusener H, et al. Classification of eye changes of Graves' disease. Thyroid. 1992;2(3):235-6.

Prat MC, Braunstein AL, Dagi Glass LR, Kazim M. Orbital fat decompression for thy- roid eye disease: retrospective case review and criteria for optimal case selection. Ophthal Plast Reconstr Surg 2015;31:215–8.

Rose-John S, Waetzig GH, Scheller J, Grötzinger J, Seegert D. The IL-6/sIL-6R complex as a novel target for therapeutic approaches. Expert Opinion on Therapeutic. Targets. 2007;11(5):613–24.

Sellari-Franceschini S, Rocchi R, Marinò M, Bajraktari A, Mazzi B, Fiacchini G, Lepri P, Dallan I, Vitti P, Marcocci C. Rehabilitative orbital decompression for Graves' orbitopathy: results of a randomized clinical trial. J Endocrinol Invest. 2018;41(9):1037-42.

Shepard KG, Levin PS, Terris DJ. Balanced orbital decompression for Graves' ophthalmopathy. Laryngoscope 1998;108:1648-53.

Sleep TJ, Manners RM. Interinstrument variability in Hertel-type exophthalmometers. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2002;18(4):254-7.

Tanda ML, Piantanida E, Liparulo L, Veronesi G, Lai A, Sassi L, Pariani N, Gallo D, Azzolini C, Ferrario M, Bartalena L. Prevalence and natural history of Graves' orbitopathy in a large series of patients with newly diagnosed Graves' hyperthyroidism seen at a single center. J Clin Endocrinol Metab. 2013;98:1443–9.

Terwee C, Wakelkamp I, Tan S, Dekker F, Prummel MF, Wiersinga W. Long-term effects of Graves' ophthalmopathy on health-related quality of life. Eur J Endocrinol. 2002;146(6):751-7.

Tessier P. Expansion chirurgicale de l'orbite. Ann Chir Plast. 1969; 14:207-14.

Tsetsos N, Daskalakis D, Tzakri D, Blioskas S, Goudakos J, Markou K. Endoscopic transnasal orbital decompression for Graves. Rhinology. 2020;58(1):2-9.

Verity DH, Rose GE. Acute thyroid eye disease (TED): principles of medical and surgical management. Eye (Lond). 2013;27:308–19.

Wakelkamp IMMJ, Baldeschi L, Saeed P, Mourits MP, Prummel MF, Wiersinga WM. Surgical or medical decompression as a first-line treatment of optic neuropathy in Graves' ophthalmopathy? A randomized controlled trial. Clin Endocrinol (Oxf) 2005;63:323–8.

Warren JD, Spector JG, Burde R. Long-term follow-up and recent observations on 305 cases of orbital decompression for dysthyroid orbitopathy. Laryngoscope. 1989;99(1):35-40.

Weiler DL. Thyroid eye disease: a review. Clin Exp Optom 2017;100:20–5.

Werner SC. Modification of the classification of the eye changes of Graves' disease: recommendations of the Ad Hoc Committee of the American Thyroid Association. J Clin Endocrinol Metab. 1977;44(1):203-4.

Wiersinga WM, Bartalena L. Epidemiology and prevention of Graves' ophthalmopathy. Thyroid 2002;12(10):855–60.

Willaert R, Maly T, Ninclaus V, Huvenne W, Vermeersch H, Brusselaers N. Efficacy and complications of orbital fat decompression in Graves' orbitopathy: a systematic review and meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Surg. 2020;49(4):496-504.

Wolfe SA. Modified three-wall orbital expansion to correct persistent exophthalmos or exorbitism. Plast Reconstr Surg. 1979;64(4):448-55.

Wright ED, Davidson J, Codere F. Desrosiers M. Endoscopic orbital decompression with preservation of an inferomedial bony strut: minimization of postoperative diplopia. J Otolaryngol. 1999; 28(5):252–56.

Wright JE. Proptosis. Ann R Coll Surg Engl. 1970;47(6):323-34.

Wu CH, Chang TC, Liao SL. Results and predictability of fat-removal orbital decompression for disfiguring Graves exophthalmos in an Asian patient population. Am J Ophthalmol. 2008;145:755–9.

Yao WC, Sedaghat AR, Yadav P, Fay A, Metson R. Orbital Decompression in the Endoscopic Age: The Modified Inferomedial Orbital Strut. Otolaryngol Head Neck Surg. 2016;154(5):963-9.

Zhang-Nunes SX, Dang S, Garneau HC, Hwang C, Isaacs D, Chang SH, Goldberg R. Characterization and outcomes of repeat orbital decompression for thyroid-associated orbitopathy. Orbit 2015;34:57–65.

6.17. Sequência de Pierre Robin

MARCUS VINICIUS MARTINS COLLARES
DANIELE WALTER DUARTE

1. Introdução

A sequência de Pierre Robin (SPR) é descrita como a associação de micrognatia, glossoptose e disfunção respiratória de espectro variado, que pode ou não estar associada a fenda palatina. A condição é diagnosticada geralmente já ao nascimento ou nas primeiras semanas de vida.

Nos últimos anos, múltiplas terapias têm sido propostas para proteger essas crianças da hipoxemia e suas consequências deletérias. Os tratamentos conservadores eram a base no manejo inicial desses pacientes, seguidos de abordagens cirúrgicas no caso de falha, na crença de que um crescimento mandibular compensatório, o *catch-up growth*, resolveria ou melhoraria o problema. No entanto, com o crescimento da *expertise* no manejo destes pacientes, há cada vez mais evidências de que o *catch-up growth* mandibular não ocorre na grande maioria das crianças a ponto de atingir normalidade. Consequentemente, as terapias conservadoras vêm se mostrando falhas na resolução do problema no longo prazo, e os centros de referência que priorizam essa abordagem de forma disseminada apresentam histórias de longas internações e resolução arrastada e incompleta do problema.

Nesse contexto, ao revisar a literatura acerca do tratamento da SPR, nota-se que apesar de controvérsias sobre em quais casos e em que momento as medidas conservadoras devem ser preteridas em favor das abordagens cirúrgicas, observa-se que nos centros de maior volume há uma tendência a tratamento cirúrgico precoce. Ademais, vem ocorrendo um paulatino abandono de outras terapêuticas menos eficazes em favor da distração osteogênica da mandíbula (DOM), quando se decide por abordagem cirúrgica. A DOM foi inicialmente proposta por McCarthy *et al*. em seres humanos e teve seus primeiros relatos de uso em neonatos no início deste século com Collares *et al*. em 2000, Denny *et al*. em 2002e Monasterio *et al*. em 2002, que demonstraram os primeiros resultados e vantagens da aplicação na população neonatal.

Neste capítulo revisamos o diagnóstico da SPR; tratamentos cirúrgicos e não-cirúrgicos; a distração osteogênica da mandíbula e sua técnica; discutimos protocolos de manejo para a SPR; e, por fim, citamos as perspectivas e inovações nesta área.

2. Etiologia

Diferentes etiologias para a SPR são propostas. Shprintzen *et al*. citam causas genéticas, mecânicas, teratogênicas e multifatoriais. Cohen, por sua vez, divide em causas mecânicas, de malformação e de displasia do tecido conjuntivo. Ambos os autores discutem sobre a influência da diferenciação etiológica sobre questões prognósticas, uma vez que segundo eles nos casos de etiologia genética a evolução seria pior em termos de crescimento mandibular.

Em revisão mais recente, Lojges *et al*. citam causas extrínsecas, intrínsecas e as causas neurológicas/neuromusculares. As extrínsecas incluem fatores como compressão mandibular por oligodrâmnio, má implantação do embrião, útero pequeno ou pouco distensível, por exemplo. Entre as intrínsecas entrariam as causas genéticas incluindo pacientes com síndromes associadas. Já entre as causas neurológicas e neuromusculares estariam os casos associados, como por exemplo, a síndrome de Moebius, a distrofia miotônica congênita e a síndrome de Carey-Fineman-Ziter.

3. Diagnóstico

> "*As these children generally present vagosympathicoendocrine instability, they walk and talk late. They are often considered lazy, when they are in reality merely sick children who will become normal and active after proper treatment*."
>
> *Pierre Robin, 1934*

A SPR foi descrita pelo estomatologista francês homônimo como a associação de micrognatia, glossoptose e disfunção respiratória. A presença de fenda palatina associada foi descrita após a descrição inicial. Pierre Robin disseminou o conhecimento sobre a doença e sagrou o termo em 1923 após uma série de artigos falando sobre glossoptose. Contudo, a condição já havia sido descrita previamente por Fairbairn, 1846; Shukoswski, 1911; e Hilaire, 1922.

Essa anomalia congênita é considerada uma sequência e não uma síndrome, uma vez que resulta de uma sucessão de eventos que inicia com uma mandíbula pequena (micrognatia), que empurra a língua para trás na orofaringe (glossoptose), colapsando a laringe e obstruindo a via aérea, o que culmina na disfunção respiratória. Adicionalmente, a língua alta e

retroposicionada, por volta da décima primeira semana de vida intrauterina, pode impedir as paredes palatais, que se formam inicialmente verticalizadas, de rodarem e se fundirem medialmente. Isso leva a um palato ogival ou à formação da fenda palatina em "U", pela impressão da língua no palato, que é morfologicamente diferente da clássica fenda em "V" da fissura palatina isolada. Contudo, o formato em "V" também pode ser visto nesses pacientes. Alguns defendem o termo sequência de Robin, por acreditarem que primeiros nomes não devem constar em nome de doenças. Lamentavelmente, ao procurar em MeSH (Medical Subject Headings) *terms*, ou no seu equivalente no Brasil, o DECS (Descritores em Ciências da Saúde), ainda temos o termo "*Pierre Robin Syndrome*" e "síndrome de Pierre Robin", respectivamente.

A incidência da SPR é incerta, variando de 1: 5.000 até 1: 14.000 nascimentos. Infelizmente os critérios diagnósticos variam entre as instituições que tratam esses pacientes, com muitos profissionais e centros ainda considerando a fenda palatina como um critério fundamental ao diagnóstico, o que leva à subestimação das taxas de incidência da patologia. Em 2016, um consenso diagnóstico multidisciplinar foi proposto para uniformizar os critérios diagnósticos e iniciar a proposição de um consenso de tratamento para a SPR. Contudo, ainda há resistência para estabelecer consensos em todos os centros.

A SPR pode se apresentar de forma isolada ou combinada a algumas síndromes. A síndrome de Stickler é a mais comumente associada, mas as síndromes de Treacher-Collins, Nager, Kabuki, a microssomia craniofacial uni ou bilaterais e outras podem estar presentes. Alguns pacientes com SPR podem ter também outras malformações associadas, sem, porém, fechar diagnóstico de uma síndrome específica, sendo chamados por alguns autores de SPR-*plus*. A associação de pacientes com SPR e diagnóstico sindrômico varia entre 26% até 83% em algumas séries.

Os sintomas respiratórios nesses pacientes aparecem ao nascimento ou nas primeiras três semanas de vida com esforços para se alimentar e crises de apneia; sendo difícil prever sua evolução. No entanto, diagnósticos mais tardios são descritos. Com a evolução da ultrassonografia obstétrica muitos casos podem ser diagnosticados *in utero*, colaborando para o preparo já na sala de parto.

3.1. Micrognatia

A micrognatia pode ser objetivamente medida simplesmente através da discrepância maxilomandibular (sobremordida). Medidas acima de 3mm são consideradas anormais. Segundo Pierre Robin, neonatos com medidas acima de 10mm não sobrevivem sem tratamento por mais do que 16-18 meses. Van der Haven *et al*. propuseram o chamado índice mandibular, ou *jaw index*. Ele é medido pela multiplicação da sobremordida (diferença da gengiva superior e inferior em milímetros) com a divisão entre a medida

do arco superior (de um tragus a outro passando pela região supralabial) e inferior (de um tragus a outro passando pelo pogônio). Na população controle esse índice foi de no máximo 6, enquanto na população SPR variou de 14.3- 16.3. A primeira medida, no entanto, reflete a retrognatia, mas não necessariamente a micrognatia. A segunda medida, ao considerar o tamanho da arcada superior, reflete melhor a micrognatia. Contudo, nenhuma dessas medidas é um bom parâmetro no caso de pacientes biretrusos ou com atresia maxilar.

Cefalometrias com base em radiografias de perfil podem ser realizadas em crianças mais velhas, porém fornecem uma avaliação em duas dimensões apenas. Por isso, as tomografias com reconstrução em três dimensões (3D) são o exame que fornece as melhores e mais completas informações, contudo expõem as crianças à radiação, sendo recomendadas para planejamento pré-operatório, mas não para seguimento. Mais recentemente, fotogrametrias 3D também vêm sendo propostas, com resultados promissores.

Muito se questiona qual a relação entre a micrognatia e a severidade de disfunção respiratória. Morice *et al*. avaliaram essa questão com base em fotos de perfil e não encontraram associação entre o grau de retrognatia e a severidade da disfunção respiratória. Duarte *et al*., contudo, avaliaram um dado mais objetivo: o comprimento mandibular (comprimento de corpo e ramo em milímetros), e encontraram uma diminuição de necessidade de suporte ventilatório ao diagnóstico se comparada a grupos com disfunção respiratória mais leve, para cada milímetro de aumento no comprimento mandibular. No entanto, esse achado teve significância na análise univariada, mas não na multivariada atribuído a um possível erro tipo beta.

3.2. Glossoptose

É o deslocamento da base da língua para trás em direção à faringe, eclipsando a laringe e, consequentemente, obstruindo a via aérea. Essa condição deve ser diferenciada da faringomalácea, que é colapso das paredes da faringe. A avaliação de todo paciente com SPR deve incluir videonasolaringoscopia (VNL). Essa deve ser feita idealmente com sono induzido, condição ideal para a avaliação da glossoptose e de outras anomalias de via aérea associadas. Em torno de 15 a 30% dos pacientes têm outras anomalias de via aérea associadas.

Sher *et al*. classificaram a obstrução em pacientes com SPR com VNL em: tipo 1, a verdadeira glossoptose com deslocamento posterior do dorso da língua tocando a parede posterior da nasofaringe; tipo 2, deslocamento posterior da língua pressionando palato e parede posterior da nasofaringe; tipo 3, movimento medial das paredes laterais da faringe; e tipo 4, contração em forma circular ou esfincteriana da faringe sem a língua tocar na parede posterior. Porém, essa classificação passou a ser questionada, uma vez que nos grupos 3 e 4 a glossoptose não era a causa da obstrução respiratória.

Diante disso, De Souza *et al*. se propuseram a avaliar a posição da base da língua com a gravidade dos sintomas respiratórios em pacientes com SPR e com obstrução respiratória do tipo 1 de Sher *et al*. Nesse estudo, classificaram a glossoptose em: leve, com retroposicionamento da língua sem a maior parte dela tocar a parede posterior da nasofaringe; moderada, havendo retroposicionamento da língua com sua maior parte tocando parede posterior; e grave, com a base da língua tocando e comprimindo a parede posterior e, por vezes, ocupando a nasofaringe. Não encontraram, contudo, relação entre a classificação proposta e severidade dos sintomas respiratórios.

Em 2006, Yellon *et al*. propuseram uma outra classificação para glossoptose, a qual utilizamos em nossa instituição:

Grau 0: normal;

Grau 1: prolapso da epiglote contra a parede posterior;

Grau 2: prolapso da epiglote e base da língua com obliteração da valécula, sendo apenas a ponta da epiglote visível;

Grau 3: completo prolapso da epiglote e base da língua contra a parede posterior sem epiglote visível.

As tentativas de associar o grau de glossoptose com a severidade da disfunção respiratória em SPR após o relato de De Souza *et al*. continuaram, mas sem achar relação importante. Manica *et al*. demonstraram associação entre pacientes com glossoptose severa nas classificações de De Souza *et al*. e Yellon *et al*. e uma maior dificuldade de acesso à via aérea, mas não com diferentes níveis de severidade de disfunção respiratória.

3.3. Disfunção respiratória

A disfunção respiratória é expressa em sintomas clínicos já ao nascimento, mas pode aparecer mais tarde, induzida por esforços como os realizados ao se alimentar. Embora alguns artigos refiram melhora com o crescimento, a maioria desses pacientes não terá resolução completa e precisará de algum tipo de suporte ventilatório. Posição prona, muito discutida pelos receios de morte súbita, posição lateral e outras manobras são o primeiro passo para controle de dificuldade respiratória leve. Sempre que detectados sinais de estresse respiratório em crianças que não melhoram com manobras posicionais, é recomendado encaminhamento a centros especializados e uma polissonografia deve ser realizada. Em casos mais graves, intubação ou traqueostomia podem ser necessárias; nesses pacientes, a PSG não é necessária.

Cole *et al*. propuseram uma classificação inicial para avaliação da gravidade da disfunção respiratória de pacientes com SPR:

Grau 1: sem transtorno respiratório com medidas conservadoras como posição supina, sem dificuldades para se alimentar e glossoptose inconsistente.

Grau 2: transtorno respiratório intermitente, leve com manobras de posicionamento, glossoptose consistente, a alimentação precipita sintomas.

Grau 3: transtorno respiratório moderado a grave mesmo com manobras posicionais, glossoptose consistente, não consegue se alimentar.

Apesar de a aferição da saturação através de oximetria de pulso ser recomendada como uma forma de avaliar objetivamente a gravidade da obstrução aérea, a polissonografia se mantém o padrão-ouro de acesso à gravidade da disfunção respiratória em crianças com apneia obstrutiva. Ela avalia a ocorrência de apneias e hipopneias mistas, obstrutivas e centrais através do IAH (índice de apneia e hipopneia) entre outros parâmetros do sono, bem como a saturação de oxigênio durante todo o exame. O IAH mede o número de eventos (apneias ou hipopneias) divido por horas de sono. São consideradas apneias, pela maioria dos autores, a redução completa do fluxo respiratório por qualquer duração e hiponeias a redução em 50% do fluxo com queda da saturação de oxigênio em mais de 5%, mas há variações nessas definições. O IAH, em pacientes pediátricos, é considerado normal se abaixo de 1, leve entre 1 a 5, moderado entre 5 a 10 e grave se acima de 10 pela maioria dos autores. Porém, outras classificações para gravidade também são propostas.

O critério classicamente mais utilizado na polissonografia para avaliar a gravidade da disfunção respiratória é o IAH. Contudo, Manica *et al*. avaliaram os parâmetros da polissonografia, incluindo IAH e parâmetros de saturação, concluindo que aqueles relacionados à saturação, em especial o tempo durante o exame com saturação inferior a 90%, se correlacionaram melhor com os sintomas conforme escala de severidade clínica do que o IAH.

4. Condições associadas

Além de outras malformações associadas e diversas síndromes que cursam concomitantes com o diagnóstico de SPR, as duas condições associadas mais comumente relatadas são a fenda palatina e anormalidades gastro-esofágicas.

4.1. Fenda palatina

Sua presença não é mandatória ao diagnóstico e classicamente é descrita em forma de "U" pela impressão na língua no palato, mas podendo ter formato em "V". A fenda é do palato secundário podendo ser do palato mole apenas ou podendo envolver os palatos duro e mole.

A fenda em formato em "U" é tida pela maioria dos cirurgiões como de mais difícil manejo. Stransky *et al*. compararam desfechos de fala pós-palatoplastia em pacientes com SPR e pacientes com fissura palatina isolada, demonstrando piores desfechos nos primeiros.

Quanto à presença de fenda palatina em pacientes SPR ainda há controvérsia se seria um fator perpetuador da disfunção respiratória, ao permitir que a língua fique encrustada no meio da fenda; ou se seria um fator protetor para disfunção respiratória, ao manter o espaço aéreo mais amplo.

Há evidências suportando ambas as teses. Em defesa da primeira, Carpes *et al*. demonstraram melhora da disfunção respiratória após palatoplastia em pacientes com SPR com disfunção grave. Ao passo que suportando a segunda tese há o fato de que a palatoplastia em si, mesmo em pacientes sem SPR conforme demonstrado em Sobral *et al*., é um procedimento que implica piora nos parâmetros polissonográficos no pós-operatório. Inclusive, com base nessa segunda tese, alguns autores propõem retardar o fechamento da fenda palatina nestes pacientes. No entanto, convém ressaltar que os autores que defendem a tese de postergar a cirurgia em pacientes com SPR não tratam os pacientes cirurgicamente com DOM.

Neste contexto, Collares *et al*. compararam o formato da fenda palatina entre pacientes submetidos à DOM com pacientes tratados por outras formas menos invasivas, demonstrando que a fenda em formato de "U" nos pacientes distracionados tomou formato de "V". Nos pacientes com formato de "V" (distracionados) a cirurgia foi mais rápida do que no grupo não tratado. Além disso, não houve complicações, ao passo que no grupo não tratado houve incidência de duas fístulas palatais.

De qualquer forma, em nossa instituição seguimos a recomendação de Costa *et al*. de realizar polissonografia pré-palatoplastia, e se normal ou disfunção leve (IAH menor que 5), procedemos à palatoplastia. Em concordância com o referido autor, ao procedermos dessa forma não observamos complicações maiores nesses pacientes, se comparados aos pacientes com fissura palatina isolada. Além disso, em raros casos é preciso postergar a palatoplastia em nossa instituição, uma vez que a maioria dos pacientes é tratada com DOM, chegando aos 12-15 meses de idade com parâmetros polissonográficos normais, com raras exceções.

Dentre os subgrupos de pacientes com SPR, os sindrômicos parecem ter desfechos de palatoplastia piores do que os pacientes com SPR isolado, com maiores taxas de insuficiência velofaríngea.

Importante salientar que, da mesma forma que os pacientes com fenda palatina isolada, todos os pacientes com SPR devem ser submetidos à avaliação audiológica e otológica com o otorrinolaringologista. O mau posicionamento da musculatura do tensor do véu palatino e elevador do palato prejudica a ventilação da tuba auditiva, predispondo a efusões e infecções do ouvido médio. Também muitas síndromes associadas a SPR cursam com problemas auditivos, justificando avaliação otológica e audiológica mesmo em pacientes sem fenda palatina.

4.2. Anormalidades gastroesofágicas

A incidência de anormalidades gastroesofágicas e de deglutição é elevada em pacientes com SPR. A incidência de refluxo gastroesofágico (RGE) foi estimada em 83%.

Em relação a como essas anomalias são afetadas conforme diferentes tratamentos, temos que a DOM reduziu mais a necessidade de colocação de tubo de gastrostomia se comparada à traqueostomia ou à adesão língua-lábio. A habilidade de alimentar-se via oral com a melhora da deglutição também aumentou após correção anatômica mandibular após a DOM, bem como o ganho de peso. Esses efeitos também são vistos após a adesão língua-lábio (ALL), porém a alimentação oral nos pacientes tratados com ALL foi possível em 70% dos pacientes, comparado a 89% nos que fizeram DOM.

A DOM também melhora o RGE nos pacientes. Não há estudos mostrando melhora do RGE após ALL. Apesar desses relatos de melhora com DOM, o RGE nesses pacientes possui também outras etiologias não relacionadas à micrognatia.

Em nossa instituição todos os pacientes têm acompanhamento fonoaudiológico para suporte aos problemas de deglutição.

5. Tratamento

O objetivo primário do tratamento é manter a patência da via aérea e normalizar a alimentação e ganho de peso. Alguns casos mais leves se beneficiam de medidas conservadoras, ao passo que outros necessitarão de intervenção cirúrgica.

5.1. Não cirúrgico

5.1.1. Posicionamento

O manejo inicial para casos de estresse respiratório leves a moderados pode iniciar com posição supina. É importante avaliar a presença de dessaturações, definidas por alguns autores como saturação abaixo de 80% em qualquer momento ou de menos de 90% por mais 5% do tempo durante o mínimo de 12 horas de monitoramento. No caso de dessaturações pode ser necessário suporte ventilatório com oxigênio suplementar ou máscara de pressão positiva e deve ser seguido de investigação com polissonografia.

5.1.2. Tubo nasofaríngeo (TNF)

O TNF consiste na introdução de um tubo flexível, em geral com 3cm a 3,5cm, através da narina da criança com fixação por meio de fitas adesivas, no intuito de evitar obstrução da via aérea.

É considerado um método efetivo em proteger a via aérea dos pacientes e utilizado em vários centros, também como intermediário antes de outras intervenções.

Seus críticos, no entanto, referem que a metade dos pacientes precisam de intervenção cirúrgica após sua remoção. Além disso, não é isenta de complicações. Está associado a deslocamento do tubo com o movimento frequente das crianças podendo levar à obstrução respiratória, irritação laríngea se houver deslocamento para baixo, com relatos de migração para o esôfago. Podem causar erosões em asa nasal. Diante disso, muitos autores preconizam seu uso por períodos curtos.

E mesmo com relatos de eficácia, o TNF deve ser visto com cautela mesmo para o uso em curtos períodos, como medida intermediária. Salmen *et al*., em uma tese em um centro de referência brasileiro com larga experiência nesse tratamento, demonstraram que, apesar da percepção clínica de melhora com o tratamento, quando avaliadas objetivamente através de polissonografia, nas 17 crianças estudadas tratadas com TNF a apneia obstrutiva se manteve grave não só antes, como também durante o uso e depois do tratamento. Sem ter, portanto, resolvido a disfunção respiratória.

5.1.3. Placas palatais

Em 1982, Holz e colaboradores propuseram o uso de uma placa palatal com extensão velar no intuito de reposicionar a língua em paciente com SPR com sucesso. Essas placas vieram sofrendo modificações por diferentes autores. Em 2003, Von Bodman *et al*. propuseram a chamada de *Tübingen Gaumeplatte*, ou placa palatal de Tübingen, através de um relato de caso de sucesso.

Em 2007, Buchenau *et al*. realizaram um estudo comparando duas versões dessa placa palatal de Tübingen, ambas em acrílico e feitas através de moldagem do palato dos indivíduos estudados. Uma se estendia apenas 3mm além do palato e outra possuía extensão velar de 2cm a 3cm para encaixe na região pré-epiglótica, cujo comprimento era planejado conforme videonasoendoscopia. Essa última reduziu o número de apneias por hora de sono consideravelmente em relação a outra (3,9 versus 14,8, com $p<0,003$).

Essas placas permanecem mais difundidas em centros europeus e principalmente alemães, e são indicadas se o índice de apneia/hipopneia (IAH) for maior que 3. Em estudo recente, uma versão dessa placa mostrou um certo nível de *catch up growth* em pacientes que a utilizaram, quando avaliados pelo índice mandibular. Poets *et al*. revisam em 2019 a evidência corrente sobre o uso de placas palatais e sugerem que estas deveriam ser a primeira linha de tratamento nos pacientes, antes de abordagens cirúrgicas mais invasivas. Não há resultados a longo prazo com esse método.

5.2 Cirúrgico

5.2.1. Adesão língua-lábio (ALL)

Esta técnica foi popularizada por Douglas em 1846 e sofreu modificações subsequentes. É a primeira escolha cirúrgica em alguns Centros. Tipicamente realizada nos primeiros dias de vida e removida aos 12 meses antes da palatoplastia.

A técnica envolve a tração anterior da língua com pontos laterais ao lábio, liberação do freio da língua em casos limítrofes e fixação de sua parte ventral ao lábio inferior. Alguns estudos mostram taxa de sucesso entre 71 a 89%, sendo considerado um procedimento eficaz. No entanto, outros estudos referem taxas menores, em torno de 50% de persistência de sintomas obstrutivos significativos (IAH maior que 15), quando a técnica é avaliada por parâmetros polissonográficos e não apenas clínicos.

Complicações incluem deiscência da sutura, infecção, cicatriz no lábio inferior, edema de língua entre outros. Além disso, a ALL dificulta a alimentação, tem eficácia limitada a longo prazo e resultados inferiores aos da DOM.

5.2.2. Liberação do soalho da boca (LSB)

Descrita por Delorme *et al*. em 1986, se baseia na ideia de que a obstrução ocorre por uma rotação posterior da língua. A técnica libera o ventre anterior do digástrico, milohioide, geniohioide e genioglosso da inserção mandibular para promover uma rotação anterior da língua.

Em revisão de Breugem *et al*. em 14 casos consecutivos de 1991 a 2005 se mostrou ser uma técnica efetiva em alguns casos de SPR isolado, mas com resultados ruins em pacientes sindrômicos.

Almajed *et al*., no entanto, em revisão comparando DOM, ALL e LSB, refere que há poucos dados com polissonografia pré e pós-operatória que permita avaliação adequada desta técnica.

5.2.3. Traqueostomia

Traqueostomia é a forma direta de garantir estabilização da via aérea. Porém, este procedimento está sujeito a inúmeras complicações como traqueomalácia, pneumonia crônica, estenose traqueal, comprometimento da interação social, requer cuidados de enfermagem complexos, além da mortalidade associada à obstrução da traqueostomia. Han *et al*. estudaram 61 pacientes com SPR dos quais 25 necessitaram de traqueostomia, relatando que 50% podem ser naturalmente decanulados após cerca de 97 meses. Neste estudo houve uma mortalidade de 12% por problemas relacionados diretamente à traqueostomia.

Além disso, a traqueostomia em termos de custos, se considerados os cuidados complexos envolvidos, é mais cara do que outras intervenções.

Diante disso, não resta dúvida de que sempre que possível se deve abordar o paciente de forma a evitar ou abreviar ao máximo o uso de traqueostomia. No entanto, nos pacientes em que todas as terapêuticas falham, em especial em pacientes com obstrução em múltiplos níveis na via aérea, esta acaba por ser a única alternativa segura de manutenção da patência aérea.

5.3 Distração osteogênica da mandíbula (DOM)

Descrita em 1989 por McCarthy, esta técnica consiste no alongamento ósseo gradual da mandíbula e se difundiu largamente para aplicação nos pacientes com SPR após as primeiras publicações referentes ao seu uso em neonatos. É a única técnica que atua diretamente sobre o gatilho inicial do problema, a micrognatia.

5.3.1. Morfologia mandibular

Antes de discutir técnicas de DOM, incluindo osteotomias e vetores, é importante entender sobre a morfologia mandibular em paciente com SPR, pois ela tem implicação direta na escolha das osteotomias e vetores ideais.

Os primeiros relatos de Denny *et al*. sobre DOM em pacientes com SPR preconizavam vetores verticais com osteotomia sobre o ramo. Este autor inclusive refere que o vetor de 45 graus seria o mais efetivo em promover movimento para baixo e para frente na mandíbula dessas crianças. Alguns autores consideram que a mandíbula de crianças com SPR tem invariavelmente ramos curtos e preconizam a mesma abordagem.

Nos anos subsequentes esses conceitos mudaram, passando a se considerar que os pacientes com SPR teriam prioritariamente o corpo diminuído, sendo que os vetores horizontais para alongamento do corpo mandibular passaram a ser os mais indicados. Além disso, os vetores verticais passaram a ser criticados ao surgirem relatos de maior chance de anquilose da articulação temporomandibular.

Estudos mais detalhados acerca da morfologia mandibular, no entanto, têm mostrado que as mandíbulas de pacientes com SPR têm várias formas possíveis. Gao *et al*. estudaram pacientes com SPR isolada identificando três formas mais comuns: uma com corpo pequeno, a segunda com corpo pequeno e ângulo gonial aumentado e uma terceira com ramo e corpo pequenos. Ademais, pacientes com Pierre Robin isolado e sindrômicos diferem em termos de morfologia mandibular. Duarte *et al*. compararam estes dois grupos com controles mostrando que ambos possuem mandíbulas menores e ângulos sinfisiais mais achatados do que os controles, mas nos sindrômicos o ramo é pronunciadamente menor do que em controles e em SPR isolada, e há uma tendência a ângulos goniais mais abertos nos primeiros. Parte desses achados são corroborados por outros autores.

5.3.2. Efeitos da DOM na morfologia mandibular

Poucos estudos investigaram os efeitos da distração osteogênica sobre a morfologia mandibular. Mahrous *et al*. foi um deles, encontrando incremento de 15-20% no tamanho do ramo e 5-30% no tamanho do corpo após DOM, mas sem especificar vetores de distração. Zellner *et al*. foram precursores na comparação de vetores diferentes, horizontais e oblíquos, não encontrando diferenças em termos de alongamento ósseo entre os grupos. Esses vetores, no entanto, tinham diferença de inclinação mínima de apenas 10 graus e ambos com a intenção de alongar corpo.

Duarte *et al*. foram os primeiros a comparar vetores verdadeiramente verticais com horizontais encontrando alongamento de 11% em ramo e de 36% em corpo, nos vetores horizontais; e de 34% em ramo e 27,5% em corpo, com vetores verticais. Os autores sugerem que este último deve ser fortemente considerado em pacientes com ramos hipoplásicos ou com ambos ramo e corpo hipoplásicos.

5.3.3. Efetividade da DOM

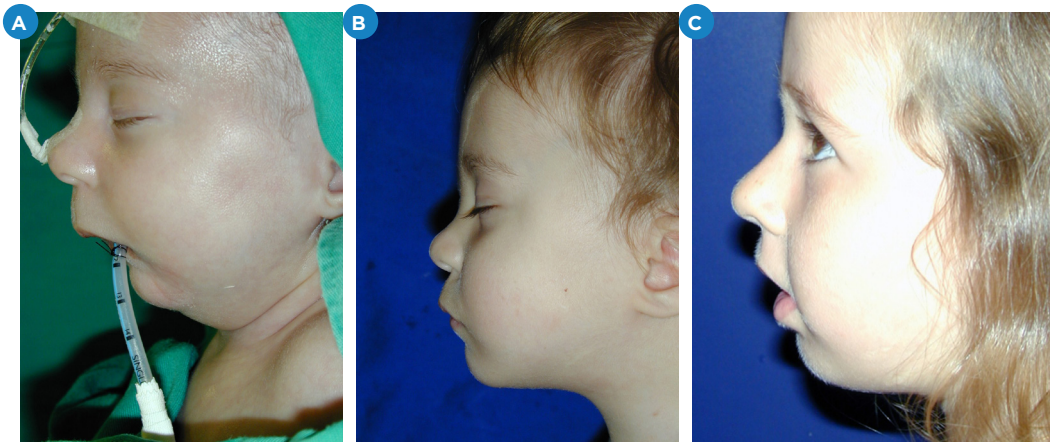
Crianças tratadas com DOM melhoram o ganho de peso e os padrões respiratórios. Este tratamento, como todos os outros propostos, tende a ter melhores resultados em pacientes com SPR isolada do que em pacientes sindrômicos. Flores *et al*. estudaram os preditores de falha de distração, encontrando refluxo gastroesofágico, palato intacto (ausência de fenda palatina), idade maior do que 30 dias, intubação pré-operatória, anomalias neurológicas e alterações associadas de via aérea que não a laringomalácia como associadas a desfecho negativo. Nesse trabalho eram consideradas falhas a necessidade de traqueostomia, IAH pós-operatório maior que 20 ou óbito.

Apesar das falhas, os resultados da DOM em geral são os melhores relatos dentre os tratamentos e com resultados demonstrados de forma consistente.

Em recente metanálise de 2017, Noller *et al*. mostram a melhora dramática da disfunção respiratória pós-distração em 37 estudos. Resultados comprovados por Yanyan *et al*. em outra metanálise de 2019 de dois ensaios clínicos randomizados. Também é importante salientar que a distração osteogênica tem benefício mesmo em pacientes com laringomalácia concomitante. Conforme referido previamente, de 15 a 30% dos pacientes SPR têm anomalias de via aérea associada, sendo a laringomalácia a principal delas. Não se deve perder a chance de tratar esses pacientes. Tholpady *et al*. sugere inclusive benefício da distração osteogênica sobre a laringomalácia. Da mesma forma, é um procedimento cirúrgico seguro no período neonatal, já nos primeiros dias de vida, mesmo em indivíduos de baixo peso ao nascer.

As figuras 1a – 1c mostram o pré-operatório e resultados pós-operatórios com um ano e tardio com nove anos de um caso de paciente com SPR submetido à DOM neonatal em nossa instituição.

Figura 1. (A) Paciente com SPR em pré-operatório de DOM em período neonatal (cinco dias de vida); (B) resultado com um ano; (C) resultado mais tardio aos nove anos de idade



5.3.4. Técnicas cirúrgicas de DOM

Diferentes técnicas são propostas na literatura usando distratores externos, semi-internos e semi-internos com placas absorvíveis. As abordagens podem ser intraorais ou por incisão externa. Abaixo comentamos essas opções, com destaque para a técnica utilizada em nossa instituição.

Abordagem, osteotomias e vetores

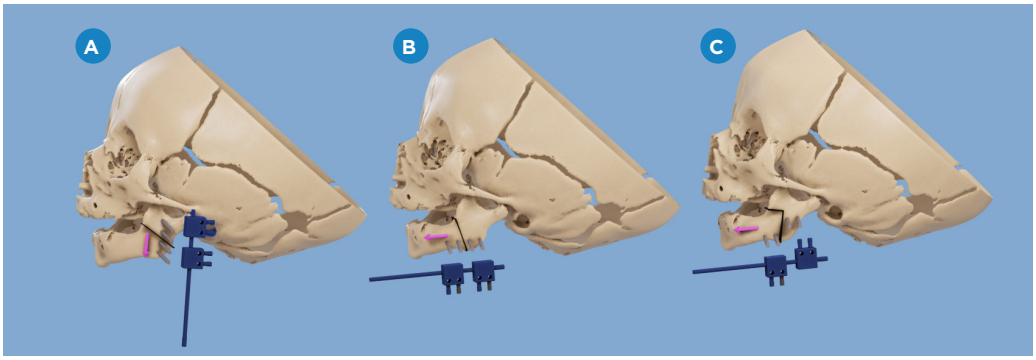
Nossa técnica de distração consiste preferencialmente no uso de aparelhos extraorais (externos) neonatais unidirecionais da Engimplan®, posicionados via incisão submandibular de Risdon, próxima ao ângulo.

A decisão sobre os vetores de distração varia conforme a morfologia mandibular, em consonância com os últimos estudos que mostram as diferentes morfologias mandibulares possíveis nos pacientes com SPR.

Utilizamos diferentes tipos de osteotomias conforme o vetor a ser utilizado e a morfologia mandibular do paciente, considerando também a posição do nervo alveolar inferior e germes dentários no planejamento.

A osteotomia em "L" invertido para distrações de corpo (horizontais/oblíquas) é a abordagem preferida, sempre que factível (espaços adequados para os pinos), pela evidência de proporcionar maior proteção do nervo alveolar inferior e germes molares. Quando o "L" invertido não é possível, utilizamos a osteotomia oblíqua sobre o ângulo. Uma osteotomia horizontal alta sobre o ramo é nossa abordagem preferencial no caso de necessidade de distração com vetores verticais. A osteotomia em "L", no entanto, também pode ser utilizada com esse vetor, mas é menos frequente nesses casos. A figura 2 mostra as referidas abordagens preferenciais.

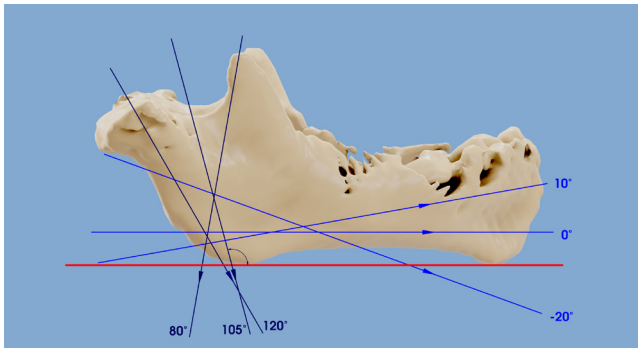
Figura 2. Osteotomia horizontal em ramo com vetor vertical, osteotomia oblíqua em ângulo com vetor horizontal e osteotomia em "L" invertido com vetor horizontal. Note neste útimo o distrator com caixa invertida, uma alternativa que pode ser utilizada dependendo do vetor desejado e do espaço disponível para os pinos (da esquerda para direita)



As inclinações dos vetores verticais e horizontais que utilizamos variam conforme o formato final que desejamos. A escolha dessas inclinações tem estreita relação com o ângulo gonial inicial dos pacientes. Muitos pacientes com SPR possuem ângulos goniais aumentados. Dessa forma, em pacientes com corpos pequenos e ângulo aberto, preferimos vetores horizontais mais próximos dos 10 graus com o plano mandibular; e no caso de ramos curtos e ângulo aberto, utilizamos vetores verticais mais próximos dos 80 graus, que são seguidos de rotação anterior e correção angular, o que só é possível pela alta plasticidade da mandíbula neonatal, que mesmo com vetores unidirecionais atinge boa relação maxilomandibular final.

A figura 3 mostra as inclinações vetoriais possíveis. Os vetores verticais variaram de 80 a 120 graus e os horizontais/ oblíquos de 10 a -20 graus em relação ao plano mandibular (gônio ao mento).

Figura 3. Imagem esquemática das possíveis inclinações dos vetores de distração horizontais (azul claro) e verticais (azul escuro) em relação ao plano mandibular em vermelho



Tipos de distratores

Pode ser feita através aparelhos de titânio, externos ou semi-internos, estes também de material absorvível. Os externos têm a vantagem de serem mais fáceis de colocar e de remover, sendo a retirada em procedimento rápido sob sedação. Os internos são mais confortáveis ao paciente por não ficarem expostos, mas sob o ônus de necessitar de uma nova cirurgia com anestesia para remoção. Os absorvíveis agregariam a vantagem de não ficarem expostos e não precisarem de anestesia para remoção, mas são aparelhos mais caros.

Davidson *et al*. comparou o uso de distratores externos e internos referindo vantagens em termos psicológicos, de cicatrizes e de menos complicações aos internos. Contudo, esse estudo incluiu pacientes mais velhos, e não apenas neonatos, que é o caso dos pacientes com SPR. Em nossa prática, preferimos aparelhos externos, que são bem tolerados em neonatos, diferente do contexto em crianças mais velhas, com custo muito menor e por evitar uma segunda cirurgia para remoção. Além disso, quando em abordagem por incisão na pele, a colocação de distratores internos podem exigir incisões maiores. Quanto aos absorvíveis, na prática, a tração desse material no osso, bem como a fixação dos parafusos, não é tão boa como os metálicos.

A figura 4 resume vantagens e desvantagens de cada um destes aparelhos.

Figura 4. Tabela comparativa das vantagens e desvantagens de distratores externos, internos e internos absorvíveis

	Externos	Internos	Internos absorvíveis
Custo	+	++	+++
Dissecção	+	+++	+++
Dificuldade de colocação	+	+++	+++
Remoção	Sedação em 5min	Cirurgia com anestesia geral	Em consultório
Acesso intraoral	Possível	Videoassistido	Videoassistido
Desconforto	+++	+	+
Cicatrizes	+++	++	++
Moldagem	Possível	Impossível	Impossível

5.3.5. Cuidados pós-operatórios

Após a cirurgia, segue-se um período de latência de um a sete dias (ou em nossa instituição, de um dia) e um período de ativação a uma taxa de 1mm a 2mm/dia (ou, em nossa instituição, 1mm/dia) até classe III oclusal (crista alveolar mandibular de 2mm a 3mm à frente da maxilar). Em seguida, há um período de consolidação óssea de quatro a dez semanas, que em nossa instituição é de quatro semanas.

Cuidados com higiene são fundamentais. Recomendamos limpeza frequente com soro fisiológico e cotonetes ao redor dos pinos. Protegemos as pontas metálicas do aparelho com tubos de silicone (SILASTIC™), para evitar trauma ou que prendam na roupa.

As crianças utilizam talas braquiais, que as permitem utilizar as mãos, mas as impedem de levar a mão ao rosto.

5.3.6. Complicações

As complicações deste tratamento incluem lesão de germes dentários, lesão nervosa tanto do nervo alveolar inferior, quanto do nervo marginal da mandíbula, perda do distrator, não consolidação óssea, infecção, cicatrizes e falha com necessidade de nova distração. Essas complicações variam conforme a técnica utilizada. A complicação mais comum, e felizmente de fácil tratamento, é a infecção de sítio cirúrgico.

6. Comparação entre tratamentos

A maior parte dos estudos recentes comparam a distração osteogênica da mandíbula com a adesão língua-lábio. A maioria mostra vantagens para a distração osteogênica em aliviar a disfunção respiratória, conforme medidas de polissonografia. Flores *et al*. comparou DOM e ALL mostrando que a DOM teve melhores desfechos em pacientes com SPR isolada quanto à saturação de oxigênio, índice de apneia e hipopneia e necessidade de traqueostomia.

Além disso, enquete realizada pela American Cleft Palate-Craniofacial Association revelou que 48% dos 87 respondedores preferem a DOM como tratamento cirúrgico de escolha, e muitos cirurgiões experientes têm migrado da ALL para DOM referindo melhores resultados para esta última.

A DOM também é a técnica mais bem estudada na literatura. Almajed *et al*. revisaram estudos sobre tratamento cirúrgico em SPR, encontrando 46 estudos adequados sobre DOM, 18 sobre ALL, 3 sobre LSB, e 3 comparando DOM e ALL, reforçando os melhores resultados e maior consistência inclusive em número de estudos publicados para a DOM. Esse dado de um número muito maior de publicações sobre distração osteogênica mandibular chama atenção e deve ser avaliado com cautela. Não se pode esquecer do viés de publicação para estudos positivos que existe naturalmente na literatura, e o quanto desfechos negativos ou de efeitos opostos aos desejados

deixam de ser publicados ou não são aceitos para publicação, o que poderia justificar o baixo número de publicações acerca de alguns desses outros tratamentos.

Em termos de custo-efetividade, comparações entre traqueostomia e distração, mostram vantagens para a cirurgia de distração osteogênica.

Em suma, ainda há controvérsias quanto aos múltiplos tratamentos possíveis, mas há uma tendência clara crescente à indicação de DOM, no caso de necessidade de cirurgia.

7. Fluxograma de diagnóstico e manejo da SPR

Propomos nesta sessão um protocolo simplificado de diagnóstico e manejo da SPR em nossa instituição (figura 5) e um protocolo simplificado modificado com base no que é proposto por outras instituições que defendem abordagem mais escalonada (figura 6).

Figura 5. Protocolo de diagnóstico e tratamento simplificado utilizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre

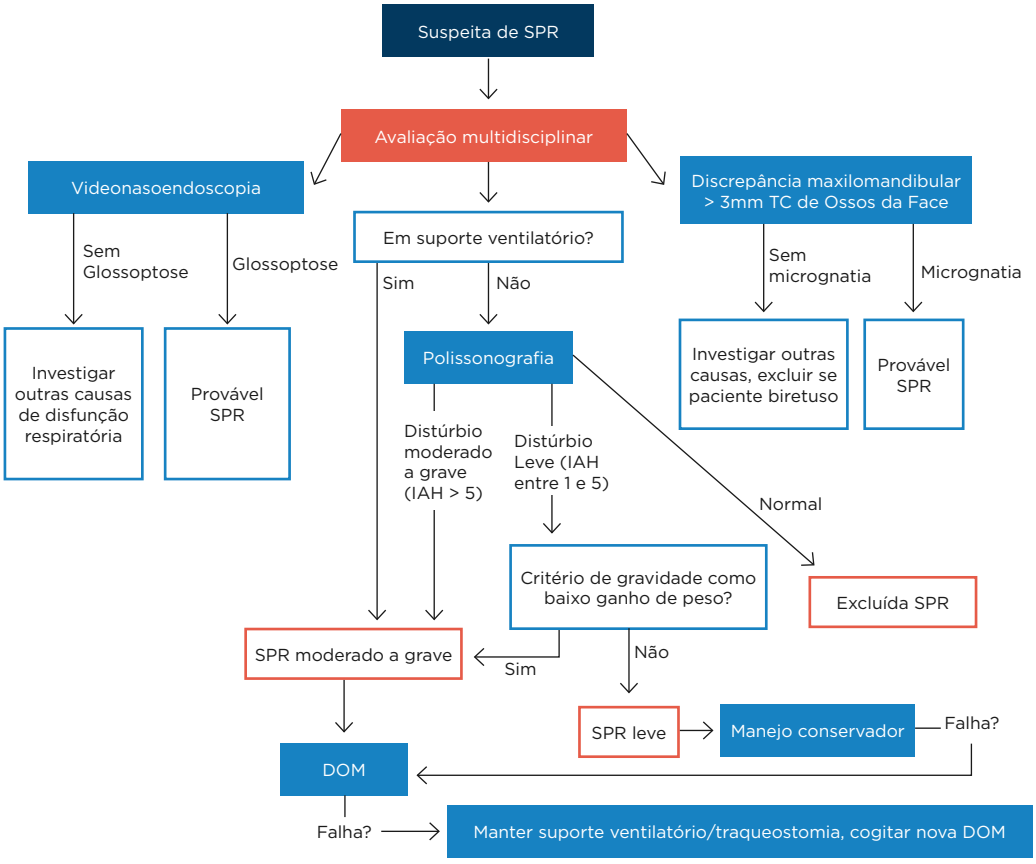
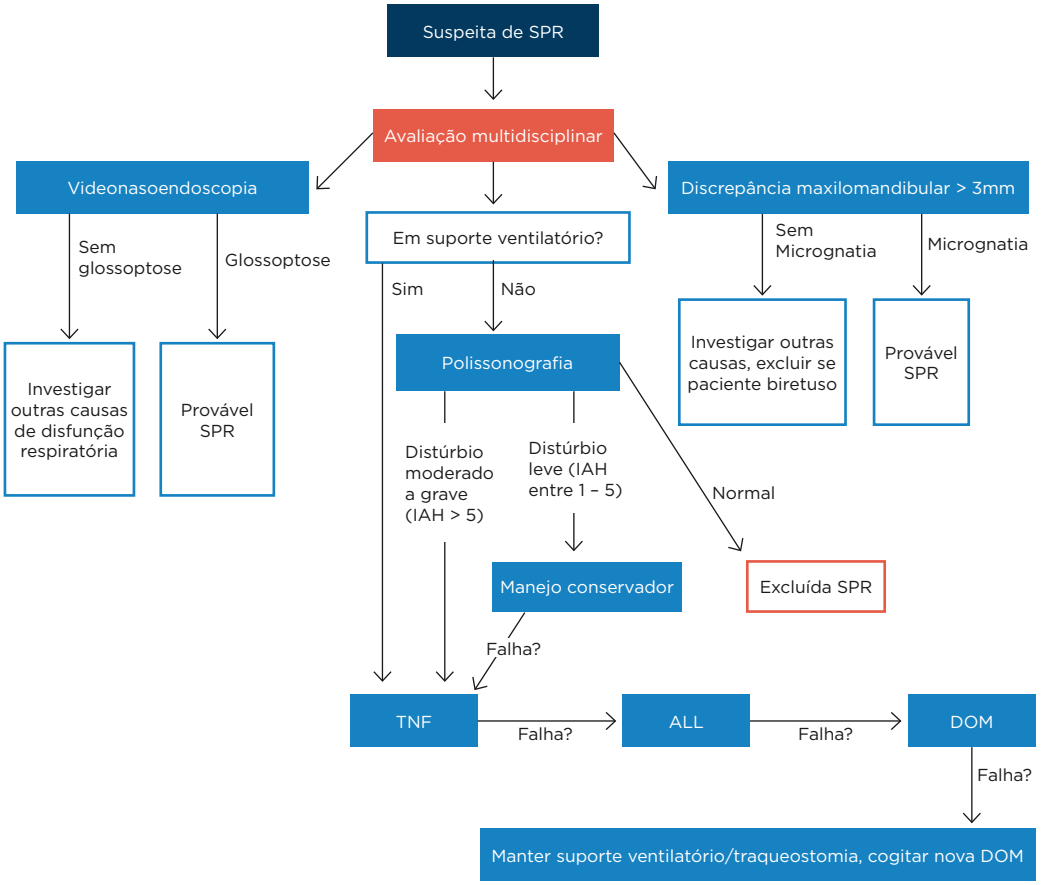


Figura 6. Protocolo de diagnóstico e tratamento simplificado modificado com base em publicações que preconizam abordagem mais escalonada



Estes protocolos estão simplificados, não levando em consideração a questão de o suporte nutricional fazer parte do tratamento, nem outras investigações subsequentes no caso de pacientes com achados negativos para SPR.

A principal diferença entre o protocolo apresentado na figura 5 e o protocolo proposto na figura 6 com base no proposto por outros autores é que, uma vez comprovada a disfunção respiratória moderada a grave através da polissonografia em nossa instituição, não são mais tentadas medidas conservadoras, nem outros tratamentos como adesão língua-lábio ou tubo nasofaríngeo, e procede-se diretamente à DOM. Também todos os nossos pacientes são investigados com videonasoendoscopia e polissonografia quando não estão em suporte ventilatório (traqueostomizados, intubados ou em máscara com pressão positiva). Além disso, todos os pacientes que

serão submetidos à DOM fazem tomografia de ossos da face, o que não entra no fluxograma de avaliação de outras instituições.

Alguns autores que propõem abordagem mais escalonada sugerem fazer ALL se a discrepância maxilomandibular estiver entre 4mm a 8mm, e DOM apenas se a discrepância for maior do que 8mm.

Estudos com dispositivos de tratamento intermediário, como as placas palatais, têm sugerido estímulo ao crescimento mandibular, mas carecem de comprovação através de exames objetivos, de forma que ainda não têm entrado no protocolo da maioria dos centros.

Conforme exposto previamente, esses tratamentos intermediários não são isentos de complicações, têm eficácia limitada e não agem na causa inicial do problema. Ademais, a racionalidade para a abordagem mais conservadora também fica desnudada quando inúmeros trabalhos mostram a falta de *catch up growth* mandibular nos pacientes com SPR.

Contudo, muitas instituições preferem essa abordagem escalonada, e referem bons resultados clínicos dessa forma. Porém, salientamos que esses resultados citados são baseados preponderantemente em critérios clínicos e não em análise objetiva como os obtidos através da polissonografia.

Diante do impacto que dessaturações subclínicas ou não diagnosticadas podem ter nessas crianças, em termos de risco de morte súbita ou de diferentes graus de disfunção neurológica e retardo no desenvolvimento neuropsicomotor, em nossa instituição seguimos essa abordagem direta logo que diagnosticada objetivamente disfunção respiratória moderada a grave.

8. Perspectivas e inovações

As perspectivas são de que tratamentos com efetividade inferior possam cair em desuso em favor de mais indicações de DOM. As placas palatais merecem uma maior atenção da literatura, e se comprovada a eficácia e efeito ortopédico sobre o crescimento mandibular de forma consistente, podem vir a ser uma boa opção de abordagem inicial nos casos mais leves de SPR.

As tecnologias de planejamento cirúrgico em *software* 3D com impressão de guias cirúrgicas em impressoras 3D, que já estão com uso consagrado na área de cirurgia ortognática, vêm sendo utilizadas também para o planejamento cirúrgico de distração osteogênica da mandíbula em pacientes com SPR.

Inúmeros *softwares* são propostos na literatura para este planejamento, porém com a desvantagem de serem de alto custo. Em nossa instituição utilizamos o Blender™, um *software* de livre acesso, associado ao OrtogOnBlender, um *add-on* criado por Moraes e colaboradores, que vem a cada dia com mais adeptos no Brasil e no mundo.

Com essa ferramenta é possível planejar as osteotomias de forma proteger os germes dentários e nervo alveolar inferior, bem como tornar a colocação dos pinos de forma mais precisa para coincidir com os vetores planejados. A figura 7 mostra imagem desse planejamento com uma mandíbula de paciente com SPR junto com as guias cirúrgicas impressas para a cirurgia. As figuras 8a-8d mostram um caso completo com planejamento virtual.

Figura 7. Planejamento virtual de DOM com guias e mandíbula impressas (plano de osteotomia oblíqua e vetor horizontal com caixas invertidas)

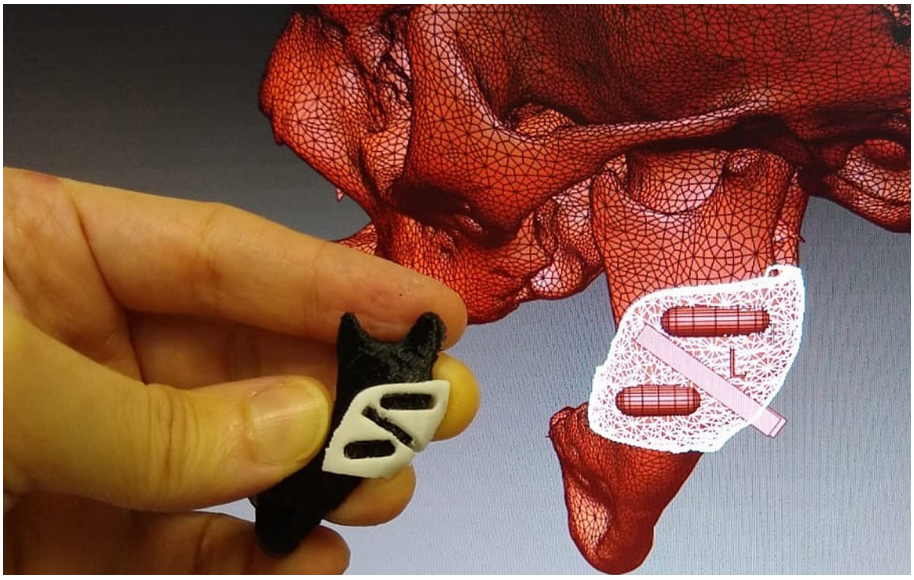
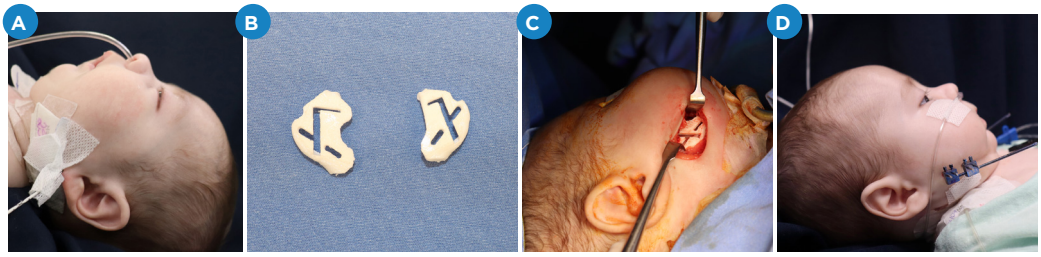


Figura 8. (A) Pré-operatório de DOM com planejamento virtual; (B) guias cirúrgicas (plano de osteotomia em "L" invertido e vetor horizontal de caixas alinhadas); (C) guias usadas no transoperatório; (D) paciente com distratores posicionados ao final da cirurgia



Nossa avaliação sobre o uso dessas ferramentas em termos de ensino e para profissionais menos experientes é muito favorável. No entanto, para cirurgiões craniofaciais mais experientes, há validade no planejamento cirúrgico de vetores e análise anatômica e morfológica mandibular, mas as guias impressas são supérfluas.

9. Conclusões

A SPR é uma doença de apresentação de espectro variado, que exige rápido reconhecimento, suporte ventilatório e tratamento precoce.

Apesar das controvérsias quanto ao tratamento ideal e seu *timing*, as evidências científicas apontam para maior eficácia e resolubilidade da DOM. Com esses dados e o aumento da experiência dos centros com a DOM, os profissionais têm se sentido cada vez mais confortáveis de indicar esse procedimento precocemente.

O rápido encaminhamento a centros de referência assim que houver suspeita da condição é de importância fundamental para desfechos favoráveis.

Bibliografia consultada

Ali-Khan S, Runyan C, Nardini G, Shetye P, Staffenberg D, McCarthy JG, et al. Treacher Collins Syndrome and Tracheostomy: Decannulation Using Mandibular Distraction Osteogenesis. Ann Plast Surg. 2018;81(3):305–10.

Almajed A, Viezel-Mathieu A, Gilardino MS, Flores RL, Tholpady SS, Côté A. Outcome Following Surgical Interventions for Micrognathia in Infants With Pierre Robin Sequence: A Systematic Review of the Literature. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 2017;54(1):32–42.

Alves B/ O/ O-M. DeCS [Internet]. [citado em 2021 Jan 3]. Disponível em: <https://decs.bvsalud.org/ths/resource/?id=11288&filter=ths_termall&q=s%C3%ADndrome%20de%20Pierre%20Robin>.

American Academy of Pediatrics AAP Task Force on Infant Positioning and SIDS: Positioning and SIDS. Pediatrics. 1992 Jun;89(6 Pt 1):1120–6.

Basart H, Suttie M, Ibrahim A, Ferretti P, van der Horst CMAM, Hennekam RC, et al. Objectifying Micrognathia Using Three-Dimensional Photogrammetric Analysis. J Craniofac Surg. 2018 Nov;29(8):2106–9.

Breugem CC, Courtemanche DJ. Robin sequence: clearing nosologic confusion. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 2010 Mar;47(2):197–200.

Breugem CC, Evans KN, Poets CF, Suri S, Picard A, Filip C, et al. Best Practices for the Diagnosis and Evaluation of Infants With Robin Sequence: A Clinical Consensus Report. JAMA Pediatr. 2016 01;170(9):894–902.

Breugem CC, Mink van der Molen AB. What is "Pierre Robin sequence"? J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS. 2009 Dec;62(12):1555–8.

Breugem CC, Olesen PR, Fitzpatrick DG, Courtemanche DJ. Subperiosteal release of the floor of the mouth in airway management in Pierre Robin sequence. J Craniofac Surg. 2008 May;19(3):609–15.

Brockmann PE, Schaefer C, Poets A, Poets CF, Urschitz MS. Diagnosis of obstructive sleep apnea in children: a systematic review. Sleep Med Rev. 2013 Oct;17(5):331–40.

Broucqsault H, Lamblin M-D, Hosana G, Fayoux P. Evaluation of the efficacy of tongue-lip adhesion in Pierre Robin sequence. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. 2017 Nov 28;

Buchenau W, Urschitz MS, Sautermeister J, Bacher M, Herberts T, Arand J, et al. A randomized clinical trial of a new orthodontic appliance to improve upper airway obstruction in infants with Pierre Robin sequence. J Pediatr. 2007 Aug;151(2):145–9.

Camacho M, Noller MW, Zaghi S, Reckley LK, Fernandez-Salvador C, Ho E, et al. Tongue-lip adhesion and tongue repositioning for obstructive sleep apnoea in Pierre Robin sequence: A systematic review and meta-analysis. J Laryngol Otol. 2017 May;131(5):378–83.

Caouette-Laberge L, Borsuk DE, Bortoluzzi PA. Subperiosteal release of the floor of the mouth to correct airway obstruction in pierre robin sequence: review of 31 cases. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 2012 Jan;49(1):14–20.

Carpes AF. Avaliação polissonográfica e endoscópica em crianças com sequência de Robin isolada submetidas a palatoplastia. 2015;[195]-[195]. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5132/tde-04022016-105508/publico/ArturoFrickCarpes.pdf>.

Chen W, Davidson EH, MacIsaac ZM, Kumar A. Mapping the Mandibular Lingula in Pierre Robin Sequence: A Guide to the Inverted-L Osteotomy. J Craniofac Surg. 2015 Sep;26(6):1847–52.

Chung MT, Levi B, Hyun JS, Lo DD, Montoro DT, Lisiecki J, et al. Pierre Robin sequence and Treacher Collins hypoplastic mandible comparison using three-dimensional morphometric analysis. J Craniofac Surg. 2012 Nov;23(7 Suppl 1):1959–63.

Cohen MM. Robin sequences and complexes: causal heterogeneity and pathogenetic/phenotypic variability. Am J Med Genet. 1999 Jun 4;84(4):311–5.

Cole A, Lynch P, Slator R. A new grading of Pierre Robin sequence. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 2008 Nov;45(6):603–6.

Collares MVM, Duarte DW, Sobral DS, Portinho CP, Faller GJ, Fraga MM. Neonatal Mandibular Distraction Osteogenesis Reduces Cleft Palate Width and Lengthens Soft Palate, Influencing Palatoplasty in Patients With Pierre Robin Sequence. J Craniofac Surg. 2016 Jul;27(5):1267–72.

Collares MVM, Pinto R de A, Berlim GL, Portinho CP. Use of osteogenic mandibular distraction in neonates with severe airway obstruction. Braz J Craniomaxillofacial Surg. 2000;3(2):7–12.

Costa MA, Murage KP, Tholpady SS, Flores RL. Airway compromise following palatoplasty in Robin sequence: improving safety and predictability. Plast Reconstr Surg. 2014 Dec;134(6):937e–45e.

da Costa AL, Manica D, Schweiger C, Kuhl G, Sekine L, Fagondes SC, et al. The effect of mandibular distraction osteogenesis on airway obstruction and polysomnographic parameters in children with Robin sequence. J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg. 2018 Aug;46(8):1343–7.

Daskalogiannakis J, Ross RB, Tompson BD. The mandibular catch-up growth controversy in Pierre Robin sequence. Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod. 2001 Sep;120(3):280–5.

Davidson EH, Brown D, Shetye PR, Greig AVH, Grayson BH, Warren SM, et al. The evolution of mandibular distraction: device selection. Plast Reconstr Surg. 2010 Dec;126(6):2061–70.

de Sousa TV, Marques IL, Carneiro AF, Bettiol H, Freitas JA de S. Nasopharyngoscopy in Robin sequence: clinical and predictive value. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 2003 Nov;40(6):618–23.

Demke J, Bassim M, Patel MR, Dean S, Rahbar R, van Aalst JA, et al. Parental perceptions and morbidity: tracheostomy and Pierre Robin sequence. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2008 Oct;72(10):1509–16.

Denny A, Amm C. New technique for airway correction in neonates with severe Pierre Robin sequence. J Pediatr. 2005 Jul;147(1):97–101.

Denny A, Kalantarian B. Mandibular distraction in neonates: a strategy to avoid tracheostomy. Plast Reconstr Surg. 2002 Mar;109(3):896–904; discussion 905-906.

Denny AD, Amm CA, Schaefer RB. Outcomes of tongue-lip adhesion for neonatal respiratory distress caused by Pierre Robin sequence. J Craniofac Surg. 2004 Sep;15(5):819–23.

Denny AD. Distraction osteogenesis in Pierre Robin neonates with airway obstruction. Clin Plast Surg. 2004 Apr;31(2):221–9.

Duarte DW. Sequência de Pierre Robin: um estudo morfológico da mandíbula, suas implicações na gênese e gravidade da doença; e no manejo cirúrgico. 2020 [citado em 2020 Dec 30]. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/212723

Ehsan Z, Kurian C, Weaver KN, Pan BS, Huang G, Hossain MM, et al. Longitudinal Sleep Outcomes in Neonates With Pierre Robin Sequence Treated Conservatively. J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med. 2019 Mar 15;15(3):477–82.

Eriksen J, Hermann NV, Darvann TA, Kreiborg S. Early postnatal development of the mandible in children with isolated cleft palate and children with nonsyndromic Robin sequence. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 2006 Mar;43(2):160–7.

Evans AK, Rahbar R, Rogers GF, Mulliken JB, Volk MS. Robin sequence: a retrospective review of 115 patients. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2006 Jun;70(6):973–80.

Figueroa AA, Glupker TJ, Fitz MG, BeGole EA. Mandible, tongue, and airway in Pierre Robin sequence: a longitudinal cephalometric study. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 1991 Oct;28(4):425–34.

Flores RL, Greathouse ST, Costa M, Tahiri Y, Soleimani T, Tholpady SS. Defining failure and its predictors in mandibular distraction for Robin sequence. J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg. 2015 Oct;43(8):1614–9.

Flores RL, Tholpady SS, Sati S, Fairbanks G, Socas J, Choi M, et al. The surgical correction of Pierre Robin sequence: mandibular distraction osteogenesis versus tongue-lip adhesion. Plast Reconstr Surg. 2014 Jun;133(6):1433–9.

Flores RL. Neonatal Mandibular Distraction Osteogenesis. Semin Plast Surg. 2014 Nov;28(4):199–206.

Gao Z, Chen Y, Li F, Li H, Liu J, Wu W, et al. A Novel Geometric Morphometric Analytical Method for Classifying Mandibular Morphology in Infants With Isolated Pierre Robin Sequence. J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg, 2020.

Gary CS, Marczewski S, Vitagliano PM, Sawh-Martinez R, Wu R, Steinbacher DM. A Quantitative Analysis of Weight Gain Following Mandibular Distraction Osteogenesis in Robin Sequence. J Craniofac Surg. 2018 May;29(3):676–82.

Gómez OJ, Barón OI, Peñarredonda ML. Pierre Robin Sequence: An Evidence-Based Treatment Proposal. J Craniofac Surg. 2017 Dec 6;

Greathouse ST, Costa M, Ferrera A, Tahiri Y, Tholpady SS, Havlik RJ, et al. The Surgical Treatment of Robin Sequence. Ann Plast Surg. 2016 Oct;77(4):413–9.

Han KD, Seruya M, Oh AK, Zalzal GH, Preciado DA. "Natural" decannulation in patients with Robin sequence and severe airway obstruction. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2012 Jan;121(1):44–50.

Hong P, Brake MK, Cavanagh JP, Bezuhly M, Magit AE. Feeding and mandibular distraction osteogenesis in children with Pierre Robin sequence: a case series of functional outcomes. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2012 Mar;76(3):414–8.

Hong P. A clinical narrative review of mandibular distraction osteogenesis in neonates with Pierre Robin sequence. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2011 Aug;75(8):985–91.

Hsieh ST, Woo AS. Pierre Robin Sequence. Clin Plast Surg. 2019 Apr;46(2):249–59.

Hsieh YY, Chang CC, Tsai HD, Yang TC, Lee CC, Tsai CH. The prenatal diagnosis of Pierre-Robin sequence. Prenat Diagn. 1999 Jun;19(6):567–9.

Humphries LS, Yates EK, Mhlaba JM, Collins JM, Baroody FM, Reid RR. Airway Volume Simulation in Virtual Mandibular Distraction: A Cohort Study. Plast Reconstr Surg. 2018;141(4):1003–9.

Kanburoglu MK, Cizmeci MN, Akelma AZ, Ark N, Tatli MM. Esophageal dislodgement of an endotracheal tube during nasopharyngeal oxygenation in a neonate with Pierre-Robin sequence: a case report. Arch Argent Pediatr. 2014 Jun;112(3):e105-107.

Karempelis P, Hagen M, Morrell N, Roby BB. Associated syndromes in patients with Pierre Robin Sequence. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2020 Apr;131:109842.

Kirschner RE, Low DW, Randall P, Bartlett SP, McDonald-McGinn DM, Schultz PJ, et al. Surgical airway management in Pierre Robin sequence: is there a role for tongue-lip adhesion? Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 2003 Jan;40(1):13–8.

Kochel J, Meyer-Marcotty P, Wirbelauer J, Böhm H, Kochel M, Thomas W, et al. Treatment modalities of infants with upper airway obstruction--review of the literature and presentation of novel orthopedic appliances. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 2011 Jan;48(1):44–55.

Kruse T, Neuschulz J, Wilhelm L, Ritgen J, Braumann B. Prenatal Diagnosis of Robin Sequence: Sensitivity, Specificity, and Clinical Relevance of an Index for Micrognathia. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 2020 Nov 24;1055665620972297.

Lee M, Ho ES, Forrest CR. Pierre Robin Sequence: Cost-Analysis and Qualitative Assessment of 89 Patients at the Hospital for Sick Children. Plast Surg Oakv Ont. 2019 Feb;27(1):14–21.

Li W-Y, Poon A, Courtemanche D, Verchere C, Robertson S, Bucevska M, et al. Airway Management in Pierre Robin Sequence: The Vancouver Classification. Plast Surg Oakv Ont. 2017 Feb;25(1):14–20.

Logjes RJH, Breugem CC, Van Haaften G, Paes EC, Sperber GH, van den Boogaard M-JH, et al. The ontogeny of Robin sequence. Am J Med Genet A. 2018;176(6):1349–68.

Logjes RJH, Mermans JF, Paes EC, Muradin MSM, Don Griot JP, Breugem CC. Assessment of Health-Related Quality of Life in Robin Sequence: A Comparison of Mandibular Distraction Osteogenesis and Tongue-Lip Adhesion. Plast Reconstr Surg. 2019;143(5):1456–65.

Mahrous Mohamed A, Al Bishri A, Haroun Mohamed A. Distraction osteogenesis as followed by CT scan in Pierre Robin sequence. J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg. 2011 Sep;39(6):412–9.

Manica D, Schweiger C, Sekine L, Fagondes SC, Gasparin M, Levy DS, et al. Severity of clinical manifestations and laryngeal exposure difficulty predicted by glossoptosis endoscopic grades in Robin sequence patients. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2016 Nov;90:270–5.

Manica D, Schweiger C, Sekine L, Fagondes SC, Kuhl G, Collares MVM, et al. The role of flexible fiberoptic laryngoscopy in Robin Sequence: A systematic review. J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg. 2017 Feb;45(2):210–5.

Manica D, Schweiger C, Sekine L, Fagondes SC, Kuhl G, Collares MV, et al. Association of polysomnographic parameters with clinical symptoms severity grading in Robin sequence patients: a cohort nested cross-sectional study. Sleep Med. 2018;43:96–9.

Manica D, Schweiger C, Sekine L, Fagondes SC, Kuhl G, Vinicius Collares M, et al. Diagnostic accuracy of current glossoptosis classification systems: A nested cohort cross-sectional study. The Laryngoscope. 2018;128(2):502–8.

Mao Z, Zhang N, Cui Y. Three-dimensional printing of surgical guides for mandibular distraction osteogenesis in infancy. Medicine (Baltimore). 2019 Mar;98(10):e14754.

Mao Z, Zhang N, Shu L, Cui Y. Imaging characteristics of the mandible and upper airway in children with Robin sequence and relationship to the treatment strategy. Int J Oral Maxillofac Surg [Internet]. 2020 Feb 20 [consultado em 6 Mar 2020];0(0). Disponível em: <https://www.ijoms.com/article/S0901-5027(20)30054-0/abstract>.

Matsuda A, Suda N, Motohashi N, Tsuji M, Ohyama K. Skeletal characteristics and treatment outcome of five patients with Robin sequence. Angle Orthod. 2006 Sep;76(5):898–908.

McCarthy JG, Katzen JT, Hopper R, Grayson BH. The first decade of mandibular distraction: lessons we have learned. Plast Reconstr Surg. 2002 Dec;110(7):1704–13.

McCarthy JG, Schreiber J, Karp N, Thorne CH, Grayson BH. Lengthening the human mandible by gradual distraction. Plast Reconstr Surg. 1992 Jan;89(1):1–8; discussion 9-10.

Mermans JF, Lissenberg-Witte BI, Van Gogh CDL, Broers CJM, Van Hagen JM, Strijers RLM, et al. Tongue Lip Adhesion in the Treatment of Robin Sequence: Respiratory, Feeding, and Surgical Outcomes. J Craniofac Surg. 2018 Nov;29(8):2327–33.

Mlinarić A, Horvat M, Šupak Smolčić V. Dealing with the positive publication bias: Why you should really publish your negative results. Biochem Medica. 2017 Oct 15;27(3):030201.

Monasterio FO, Drucker M, Molina F, Ysunza A. Distraction osteogenesis in Pierre Robin sequence and related respiratory problems in children. J Craniofac Surg. 2002 Jan;13(1):79–83; discussion 84.

Monasterio FO, Molina F, Berlanga F, López ME, Ahumada H, Takenaga RH, et al. Swallowing disorders in Pierre Robin sequence: its correction by distraction. J Craniofac Surg. 2004 Nov;15(6):934–41.

Mondini CCSD, Marques IL, Fontes CMB, Thomé S. Nasopharyngeal intubation in Robin sequence: technique and management. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 2009 May;46(3):258–61.

Moraes C, Rosa E, Dornelles R. OrtogOnBlender: Documentação Oficial [Internet]. 3a ed. Sinop/MT, Brasil; 2020. 325 p. Disponível em: <http://www.ciceromoraes.com.br/ebook/pdf/OrtogOnBlenderDocLQ.pdf>.

Morice A, Soupre V, Mitanchez D, Renault F, Fauroux B, Marlin S, et al. Severity of Retrognathia and Glossoptosis Does Not Predict Respiratory and Feeding Disorders in Pierre Robin Sequence. Front Pediatr [Internet]. 2018 Nov 20 [cited 2020 Mar 14];6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6256711/>.

Ng DK, Chan C-H. A review of normal values of infant sleep polysomnography. Pediatr Neonatol. 2013 Apr;54(2):82–7.

Noller MW, Guilleminault C, Gouveia CJ, Mack D, Neighbors CL, Zaghi S, et al. Mandibular advancement for pediatric obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg. 2018 Aug;46(8):1296–302.

Opdenakker Y, Swennen G, Pottel L, Abeloos J, Nagy K. Postoperative Respiratory Complications After Cleft Palate Closure in Patients With Pierre Robin Sequence: Operative Considerations. J Craniofac Surg. 2017 Nov;28(8):1950–4.

Ow ATC, Cheung LK. Meta-analysis of mandibular distraction osteogenesis: clinical applications and functional outcomes. Plast Reconstr Surg. 2008 Mar;121(3):54e–69e.

Paes EC, Fouché JJ, Muradin MSM, Speleman L, Kon M, Breugem CC. Tracheostomy versus mandibular distraction osteogenesis in infants with Robin sequence: a comparative cost analysis. Br J Oral Maxillofac Surg. 2014 Mar;52(3):223–9.

Paes EC, Mink van der Molen AB, Muradin MSM, Speleman L, Sloot F, Kon M, et al. A systematic review on the outcome of mandibular distraction osteogenesis in infants suffering Robin sequence. Clin Oral Investig. 2013 Nov;17(8):1807–20.

Patel KB, Sullivan SR, Murthy AS, Marrinan E, Mulliken JB. Speech outcome after palatal repair in nonsyndromic versus syndromic Robin sequence. Plast Reconstr Surg. 2012 Oct;130(4):577e–84e.

Poets CF, Koos B, Reinert S, Wiechers C. The Tübingen palatal plate approach to Robin sequence: Summary of current evidence. J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg. 2019 Nov;47(11):1699–705.

Reddy VS. Evaluation of upper airway obstruction in infants with Pierre Robin sequence and the role of polysomnography - Review of current evidence. Paediatr Respir Rev. 2016 Jan;17:80–7.

Resnick CM, LeVine J, Calabrese CE, Padwa BL, Hansen A, Katwa U. Early Management of Infants With Robin Sequence: An International Survey and Algorithm. J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. 2019 Jan;77(1):136–56.

Resnick CM. Virtual Surgical Planning for Mandibular Distraction in Infants with Robin Sequence. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2017 Jun;5(6):e1379.

Robin P. Glossoptosis due to atresia and hypotrophy of the mandible Am J Dis Child. 1934 Sep 1;48(3):541–7.

Runyan CM, Uribe-Rivera A, Karlea A, Meinzen-Derr J, Rothchild D, Saal H, et al. Cost Analysis of Mandibular Distraction versus Tracheostomy in Neonates with Pierre Robin Sequence. Otolaryngol -- Head Neck Surg. 2014 Nov 1;151(5):811–8.

Salmen ICDM. Avaliação da dificuldade respiratória na sequência de Robin: estudo clínico e polissonográfico. Universidade de São Paulo; 2015 [cited 2020 Mar 30]. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/61/61132/tde-07032016-170138/

Savini S, Ciorba A, Bianchini C, Stomeo F, Corazzi V, Vicini C et al. Assessment of obstructive sleep apnoea (OSA) in children: an update. Acta Otorhinolaryngol Ital. 2019 Oct;39(5):289–97.

Schaefer RB, Gosain AK. Airway management in patients with isolated Pierre Robin sequence during the first year of life. J Craniofac Surg. 2003 Jul;14(4):462–7.

Schweiger C, Manica D, Kuhl G. Glossoptosis. Semin Pediatr Surg. 2016 Jun;25(3):123–7.

Scott AR, Tibesar RJ, Lander TA, Sampson DE, Sidman JD. Mandibular distraction osteogenesis in infants younger than 3 months. Arch Facial Plast Surg. 2011 Jun;13(3):173–9.

Sher AE. Mechanisms of airway obstruction in Robin sequence: implications for treatment. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 1992 May;29(3):224–31.

Shprintzen RJ. The implications of the diagnosis of Robin sequence. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 1992 May;29(3):205–9.

Sobral DS, Faller GJ, Collares MVM. Respiratory Polysomnographic Findings in Patients Treated Primarily for Unilateral Cleft Lip and Palate. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 2018;55(2):287–91.

Steinberg JP, Brady CM, Waters BR, Soldanska M, Burstein FD, Thomas JE, et al. Mid-Term Dental and Nerve-Related Complications of Infant Distraction for Robin Sequence. Plast Reconstr Surg. 2016 Jul;138(1):82e–90e.

Stransky C, Basta M, Solot C, Cohen M, Low DW, Larossa D, et al. Do patients with Pierre Robin sequence have worse outcomes after cleft palate surgery? Ann Plast Surg. 2013 Sep;71(3):292–6.

Suri S, Ross RB, Tompson BD. Craniofacial morphology and adolescent facial growth in Pierre Robin sequence. Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod. 2010 Jun;137(6):763–74.

Susarla SM, Vasilakou N, Kapadia H, Egbert M, Hopper RA, Evans KN. Defining mandibular morphology in Robin sequence: A matched case-control study. Am J Med Genet A. 2017 Jul;173(7):1831–8.

Tahiri Y, Greathouse ST, Tholpady SS, Havlik R, Sood R, Flores RL. Mandibular Distraction Osteogenesis in Low-Weight Neonates with Robin Sequence: Is It Safe? Plast Reconstr Surg. 2015 Nov;136(5):1037–44.

Tahiri Y, Viezel-Mathieu A, Aldekhayel S, Lee J, Gilardino M. The effectiveness of mandibular distraction in improving airway obstruction in the pediatric population. Plast Reconstr Surg. 2014 Mar;133(3):352e–9e.

Tholpady SS, Costa M, Hadad I, Havlik RJ, Socas J, Matt BH, et al. Mandibular distraction for Robin sequence associated with laryngomalacia. J Craniofac Surg. 2015 May;26(3):826–30.

van der Haven I, Mulder JW, van der Wal KG, Hage JJ, de Lange-de Klerk ES, Haumann TJ. The jaw index: new guide defining micrognathia in newborns. Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc. 1997 May;34(3):240–1.

van Nunen DPF, van den Boogaard M-JH, Breugem CC. Robin Sequence: Continuing Heterogeneity in Nomenclature and Diagnosis. J Craniofac Surg. 2018 Jun;29(4):985–7.

von Bodman A, Buchenau W, Bacher M, Arand J, Urschitz MS, Poets CF. [The Tübingen palatal plate--an innovative therapeutic concept in Pierre-Robin sequence]. Wien Klin Wochenschr. 2003 Dec 30;115(24):871–3.

Wiechers C, Buchenau W, Arand J, Oertel A-F, Peters K, Müller-Hagedorn S, et al. Mandibular growth in infants with Robin sequence treated with the Tübingen palatal plate. Head Face Med. 2019 Jun 22;15(1):17.

Xiao K (Kevin), Goldstein J, Hendricks H, Lypka M. Does Mandibular Distraction Vector Influence the Rate of Temporomandibular Joint Ankylosis? Plast Reconstr Surg Glob Open [Internet]. 2019;7(Suppl.8). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6750552/>.

Yanyan M, Min Y, Xuemei G. Mandibular advancement appliances for the treatment of obstructive sleep apnea in children: a systematic review and meta-analysis. Sleep Med. 2019;60:145–51.

Yellon RF. Epiglottic and base-of-tongue prolapse in children: grading and management. The Laryngoscope. 2006 Feb;116(2):194–200.

Zellner EG, Mhlaba JM, Reid RR, Steinbacher DM. Does Mandibular Distraction Vector Influence Airway Volumes and Outcome? J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. 2017 Jan;75(1):167–77.

Zellner EG, Reid RR, Steinbacher DM. The Pierre Robin Mandible is Hypoplastic and Morphologically Abnormal. J Craniofac Surg. 2017;28(8):1946–9.

Zhang RS, Hoppe IC, Taylor JA, Bartlett SP. Surgical Management and Outcomes of Pierre Robin Sequence: A Comparison of Mandibular Distraction Osteogenesis and Tongue-Lip Adhesion. Plast Reconstr Surg. 2018;142(2):480–509.

Zhang RS, Lin LO, Hoppe IC, Bartlett SP, Taylor JA, Swanson JW. Risk Factors for Perioperative Respiratory Failure following Mandibular Distraction Osteogenesis for Micrognathia: A Retrospective Cohort Study. Plast Reconstr Surg. 2019;143(6):1725–36.

Zochowsky C, Gosain AK. Pierre Robin Sequence. In: Neligan, PC; Rodriguez, ED, Losee, JE Plastic Surgery: Craniofacial, Head and Neck Surgery Pediatric Plastic Surgery. third ed. Elsevier; 2013.

6.18. Osteotomias em cirurgia ortognática

KLAUS RODRIGUES DE OLIVEIRA

CO-AUTORES:
BERNARDO SCARIOLI OLIVEIRA
GERALDO CAPUCHINHO JR.
GUSTAVO MOREIRA COSTA DE SOUZA
LEANDRO JUNQUEIRA DE OLIVEIRA
SÉRGIO MOREIRA DA COSTA

1. Introdução

A cirurgia ortognática requer uma avaliação precisa das deformidades dentofaciais, pois está indicada para correção estética e/ou funcional (má-oclusão, dificuldades mastigatórias, fonéticas ou respiratórias) quando o tratamento ortodôntico isolado não é suficiente. Após um correto estudo da oclusão e das características faciais, além das queixas individuais, inicia-se o planejamento ortocirúrgico.

Inicialmente, o tratamento ortodôntico, com o objetivo de nivelar e alinhar as arcadas dentárias, é realizado previamente à cirurgia. Porém, em situações específicas pode-se realizar a cirurgia ortognática sem tratamento ortodôntico prévio, o que é denominado "benefício antecipado". Parte-se então para o planejamento cirúrgico propriamente dito, que atualmente é realizado de forma virtual. Através de softwares específicos, o cirurgião realiza o reposicionamento dos maxilares nas três dimensões (*roll*, *pitch*, *yaw*) além do vertical e anteroposterior, confeccionando os guias cirúrgicos. Posteriormente esses guias são impressos em uma impressora 3D e utilizados durante o procedimento cirúrgico. Nas cirurgias monomaxilares o uso do guia é dispensável.

Diversas técnicas cirúrgicas para a correção das alterações faciais são descritas na literatura e visam o adequado acesso às estruturas ósseas maxilomandibulares, permitindo assim a inserção de instrumentais, a visualização das estruturas anatômicas e a realização de osteotomias para mobilização do esqueleto maxilofacial e a osteossíntese. O objetivo deste capítulo é descrever as técnicas de osteotomias da maxila e mandíbula mais utilizadas atualmente em cirurgia ortognática.

2. Osteotomias da maxila

2.1. Osteotomia Le Fort I

A primeira descrição da osteotomia Le Fort I para correção de uma deformidade facial foi realizada por Wassmund em 1927. No entanto, a maxila não era totalmente mobilizada e a movimentação óssea ocorreu por tração elástica. Somente em 1965 a mobilização completa da maxila associada a enxerto ósseo entre os processos pterigóideos e o túber da maxila foi desenvolvida por Obwegeser. Outros cirurgiões participaram da evolução da osteotomia maxilar, mas o comprometimento vascular da maxila era elevado e havia elevado índice de recidiva. Somente em 1975, Bell demonstrou que a mobilização completa da maxila com preservação dos tecidos palatinos não comprometia a vascularização, mesmo na ausência do suprimento sanguíneo das artérias palatinas descendentes.

2.1.1. Técnica cirúrgica

Após a finalização do planejamento, o procedimento cirúrgico está pronto para ser realizado. Sob anestesia geral (intubação nasotraqueal), após a antissepsia e aposição de campos, a infiltração de anestésico local com vasoconstritor na região de fundo de saco vestibular superior é realizada para diminuir o risco de sangramento.

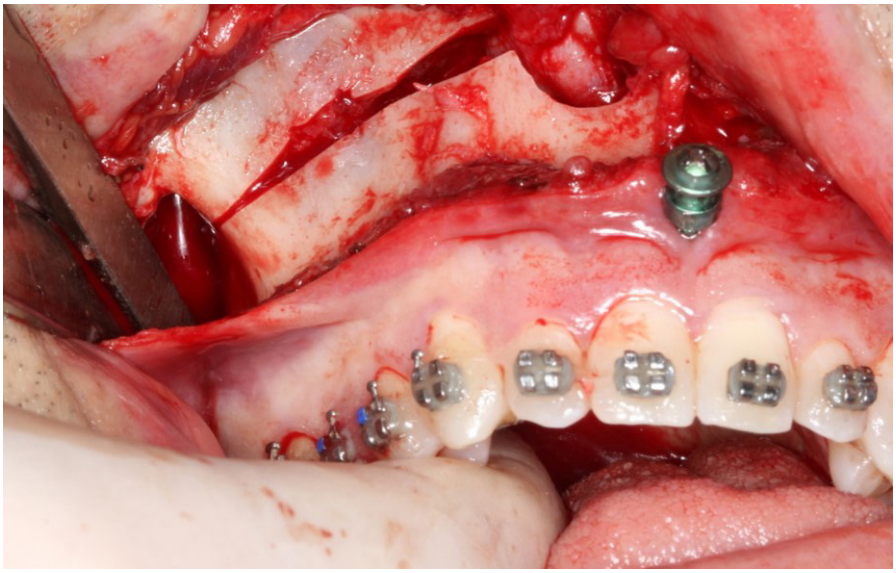
Uma incisão linear de 5mm acima da gengiva inserida é realizada, estendendo-se de primeiro molar a primeiro molar superior. Na sequência, realiza-se a dissecção subperiosteal com descolador Molt nº 9, para exposição da parede anterior e lateral da maxila, além da espinha nasal anterior. O descolamento por tunelização continua na região posterior e na parede lateral da tuberosidade maxilar com o objetivo de permitir acesso às lâminas pterigoides do osso esfenoide. A incisão e o descolamento realizados dessa forma evitam a exposição do corpo adiposo bucal, o que prejudicaria a visualização das estruturas ósseas Em seguida é realizado descolamento total da mucosa do assoalho nasal com descolador Freer, iniciando-se pela desinserção do septo da espinha nasal anterior, utilizando-se o corneto inferior e a espinha nasal posterior como limites anatômicos (figura 1A). A maxila é exposta com afastadores de Langenbeck e, utilizando-se uma serra reciprocante ou ponteira ultrassônica, é realizada a osteotomia tipo Le Fort I aproximadamente 5mm acima das raízes dos dentes. O corte pode iniciar-se no pilar central superficial (nasomaxilar) até o pilar lateral superficial (zigomaticomaxilar) com proteção da mucosa nasal com uma espátula maleável na abertura piriforme (figura 1B). As osteotomias dos pilares superficiais são completadas com uso de cinzéis retos e, com auxílio de um afastador de ramo, traciona-se o tecido sobre o septo nasal para liberação do pilar central profundo com um cinzel de septo.

Figura 1. (A e B)



O próximo passo é a disjunção da maxila do processo pterigóideo com auxílio de um cinzel curvo. O cirurgião direciona o cinzel no sentido medial e inferior evitando-se lesão inadvertida da base do crânio realizando a osteotomia do pilar lateral profundo (figura 2). Por meio de pressão digital sobre os incisivos e, com auxílio do separador de cavidade de Smith apoiado nos pilares, traciona-se a maxila suavemente no sentido caudal realizando-se o *down-fracture*. Caso haja alguma dificuldade neste passo, deve-se realizar a revisão das osteotomias dos pilares profundos e superficiais. A mobilização da maxila se faz com uso de fórceps de Rowe apoiado sobre o assoalho da cavidade nasal e mucosa palatina protegida com gazes ou outro aparato protetor. Movimentos de tração inferior, anterior e lateral são realizados,devendo-se ficar atento aos reflexos vaso-vagais que podem ocorrer neste momento.

Figura 2.



Após a mobilização da maxila, sua tração é mantida com o auxílio de um gancho de zigoma, procurando-se identificar os vasos palatinos descendentes e espículas ósseas que podem interferir na movimentação óssea e eventuais lacerações das mucosas (figura 3). Interferências ósseas nas paredes dos seios maxilares e assoalho nasal são removidas com auxílio de brocas de desgaste ou goivas e, em situações específicas, pode ser feita a osteoplastia da abertura piriforme (para aumento da cavidade nasal), a septoplastia e ou turbinectomias pela via sublabial. O próximo passo é a osteossíntese maxilar. Após a colocação do guia cirúrgico é realizado o bloqueio maxilomandibular e a maxila, em sua nova posição, é fixada com quatro placas em L (1.5mm ou 2.0mm) adaptadas aos pilares superficiais (figura 4). O bloqueio intermaxilar e o guia são removidos para checagem da oclusão. Nas situações em que os movimentos são maiores que 5mm, enxertos ósseos em bloco, preferencialmente autógenos, podem ser implantados e fixados nos pilares centrais e laterais superficiais (figura 5). Procede-se então para a fixação do septo na espinha nasal anterior por meio de uma perfuração realizada com broca 701 e amarria com fio não absorvível (figura 6).

Figura 3.

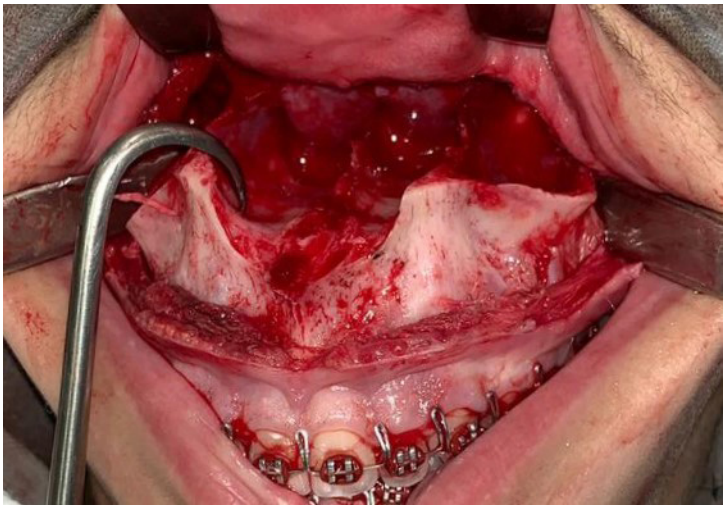


Figura 4. (A, B, e C)

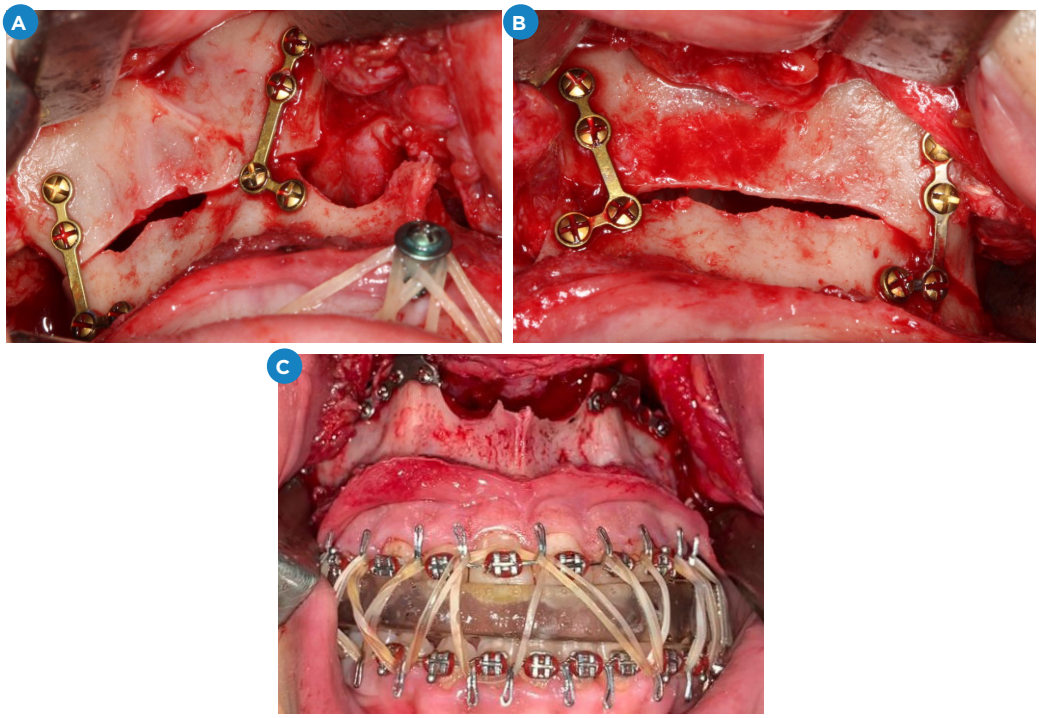


Figura 5.

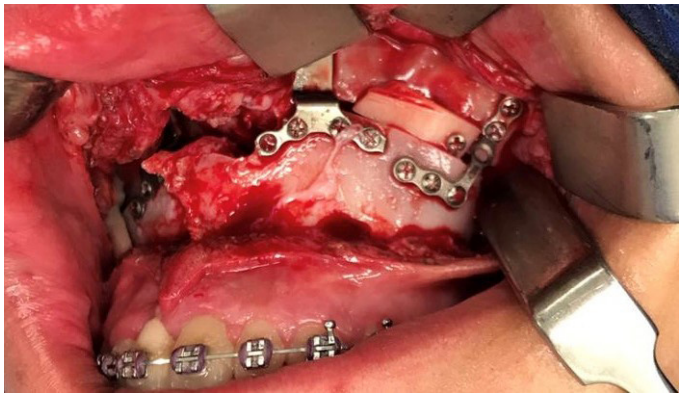
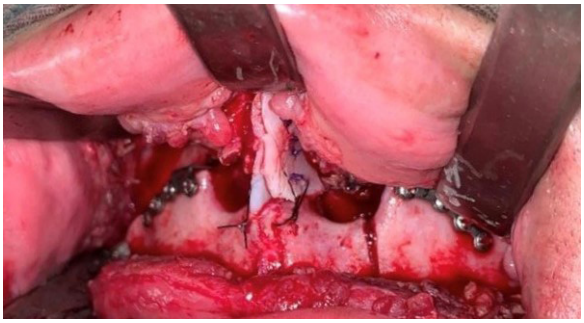


Figura 6.



O controle da largura da base nasal pode ser feito por meio de plicatura com fio inabsorvível. Por fim, a mucosa oral é fechada com sutura contínua de espessura total com fio absorvível 4.0, iniciando-se de posterior para anterior, do tecido móvel para o fixo.

2.2. Osteotomias segmentares da maxila

2.2.1. Expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida: (ERMCA): dois segmentos

Os passos cirúrgicos iniciais de acesso a maxila são muito semelhantes aos da osteotomia Le Fort I. Algumas diferenças ocorrem na cirurgia de ERMCA, iniciando-se pela via de intubação que pode ser orotraqueal. O descolamento subperiosteal da mucosa oral também se difere pela necessidade de acesso à região alveolar dos incisivos centrais, para visualização adequada durante a osteotomia sagital (figura 7). Outra diferença ocorre

no momento da osteotomia, onde a disjunção ptérigo-maxilar não é realizada. Um cinzel reto fino é utilizado para osteotomia sagital, entre os alvéolos dos incisivos centrais em direção anteroposterior através da sutura palatina mediana. Deve-se tomar cuidado, nesta etapa, para evitar lesões das raízes, luxações dentárias e fístulas palatinas. Após vencer a resistência do osso alveolar, a maxila pode ser expandida ativando-se o aparelho disjuntor dentossuportado (Hyrax ou Haas) ou osteossuportado, criando-se um diastema entre os incisivos centrais superiores (figura 8). A fixação do septo na espinha nasal não é necessária; após revisão da hemostasia a ferida é suturada com pontos contínuos de fio absorvível, geralmente iniciando-se de posterior para anterior e do tecido móvel para o fixo.

Figura 7.

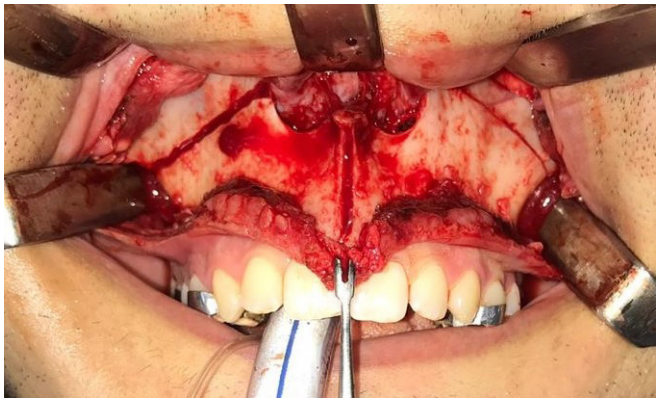
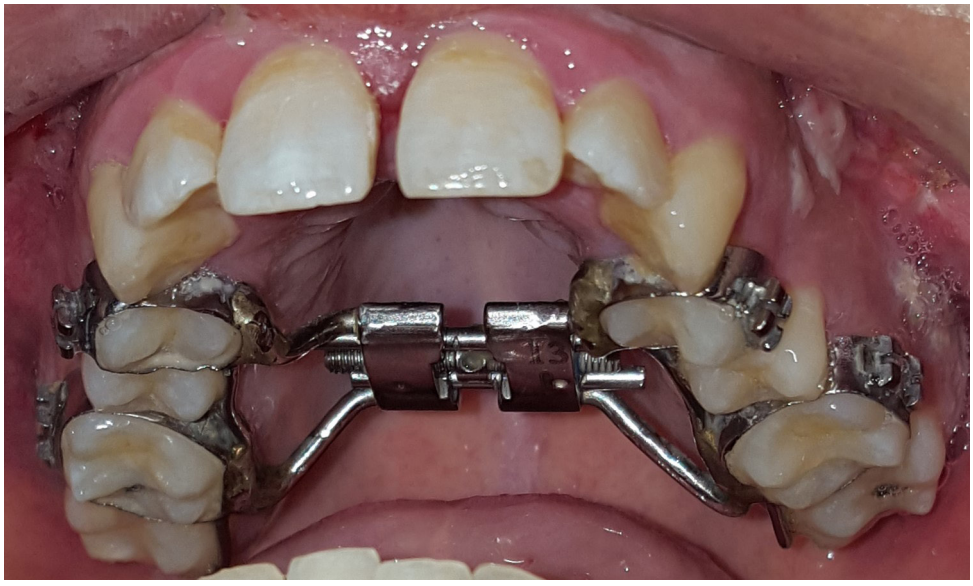


Figura 8.



2.2.2. Técnica cirúrgica: três segmentos

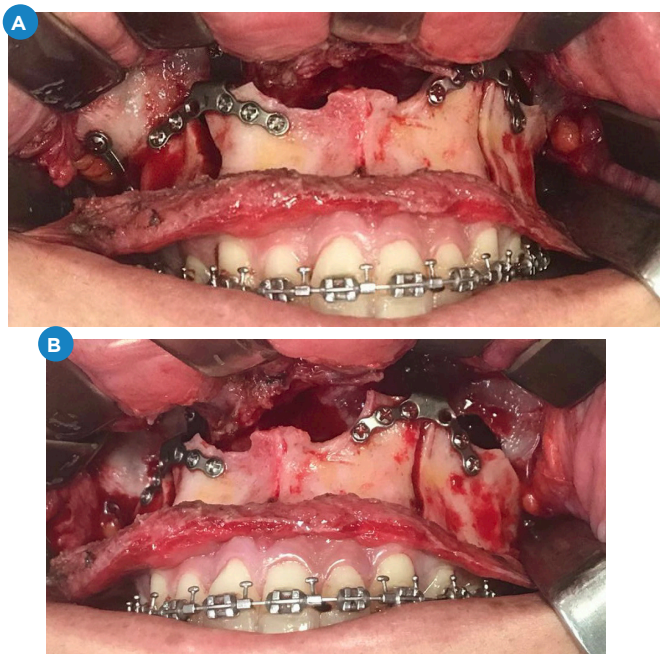
Os passos cirúrgicos de acesso e osteotomia da maxila são os mesmos da Le Fort I. A diferença ocorre após a mobilização da maxila, onde algumas osteotomias adicionais são realizadas.

A segmentação da maxila é realizada por meio de duas osteotomias parassagitais à crista maxilar com uso de serra reciprocante. Inicia-se na região posterior do assoalho nasal até os processos alveolares entre as raízes dos caninos e pré-molares ou entre caninos e incisivos laterais (dependendo do planejamento pré-operatório). Outra osteotomia no sentido transversal no assoalho nasal unindo as duas parassagitais é realizada para liberação da pré-maxila. Com uso de cinzéis retos, movimentos suaves de rotação são realizados para a mobilização dos três segmentos dentados (pré-maxila, posterior direito e esquerdo), que são separados da região medial do assoalho nasal.

Interferências ósseas são removidas com uso de brocas de desgaste ou goivas das paredes dos seios maxilares e assoalho nasal. Em determinados situações pode ser feita a osteoplastia da abertura piriforme para aumento da cavidade nasal, septoplastia e turbinectomias pela via sublabial.

A maxila é reposicionada utilizando-se um guia cirúrgico quando necessário. É realizado o bloqueio maxilomandibular e a osteossíntese é feita com quatro placas em "L" (1.5mm ou 2.0mm) e parafusos, adaptadas aos pilares superficiais (figura 9). O bloqueio intermaxilar e o guia são removidos para checagem da oclusão planejada.

Figura 9. (A e B)



Os espaços criados por grandes movimentos, geralmente acima de 5mm, podem ser estabilizados por meio de enxertia óssea autógena, preferencialmente. Os enxertos em bloco devem ser fixados nos pilares centrais e laterais superficiais e os espaços criados no assoalho nasal devem ser preenchidos com osso particulado.

O septo é fixado na espinha nasal anterior através de uma perfuração realizada com broca 701 e fio não absorvível. O controle da largura da base nasal pode ser feito com por plicatura utilizando fio não absorvível. A mucosa oral é fechada com sutura contínua de espessura total com fio absorvível 4.0, geralmente iniciando-se de posterior para anterior e do tecido móvel para o fixo.

É aconselhável a manutenção do guia cirúrgico final para imobilização da maxila segmentada por um período de três a quatro semanas evitando-se pseudoartrose.

2.3. Osteotomias da mandíbula

2.3.1. Osteotomia sagital dos ramos mandibulares - Obwegeser-Dal Pont

Assim como na maxila, a descrição das primeiras osteotomias mandibulares ocorreu no início do século XIX, porém os resultados obtidos eram insatisfatórios com índices de recidiva elevados. Somente na década de 50, com o avanço dos estudos sobre a vascularização dos ossos da face, Obwegeser publicou um estudo que iria revolucionar o tratamento da deformidades mandibulares. Antes dele, Bell havia descrito a osteotomia horizontal do ramo e, alguns anos depois, em 1954, Caldwell e Letterman publicaram a técnica de osteotomia vertical do ramo. Porém, tais técnicas não permitiam a movimentação da mandíbula nos três eixos cartesianos. Foi apenas em 1957 que Trauner e Obwegeser publicaram uma osteotomia do ramo em “L” invertido capaz de solucionar tal problema e Dal Pont a modificou em 1962.

Técnica cirúrgica

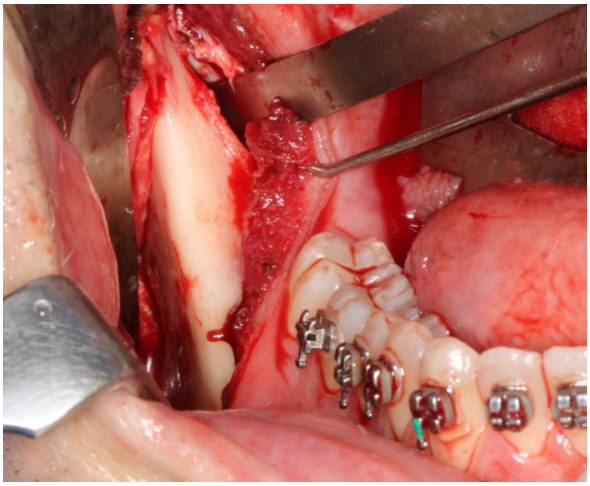
Inicia-se o procedimento com o afastamento da língua com o auxílio de um afastador de Wieder e posicionamento de um abridor de boca ajustável. A anestesia local com adrenalina é infiltrada na região posterior da mandíbula de forma a promover um bloqueio nervoso loco-regional, além de isquemia mucosa.

Uma incisão mucoperiostal em "taco de hóquei” é realizada com cautério, estendendo-se desde a porção superior da crista oblíqua externa até região do primeiro molar, deixando-se pelo menos 5mm de gengiva inserida, com o intuito de facilitar a sutura final. Prossegue-se à dissecção subperiosteal com um descolador de tipo Molt, expondo a borda anterior da crista oblíqua externa. Para facilitar a exposição, um afastador de ramo é posicionado

e uma tração no sentido cranial é aplicada para expor as inserções do músculo temporal, que são finalmente seccionadas com o descolador ou com auxílio do eletrocautério.

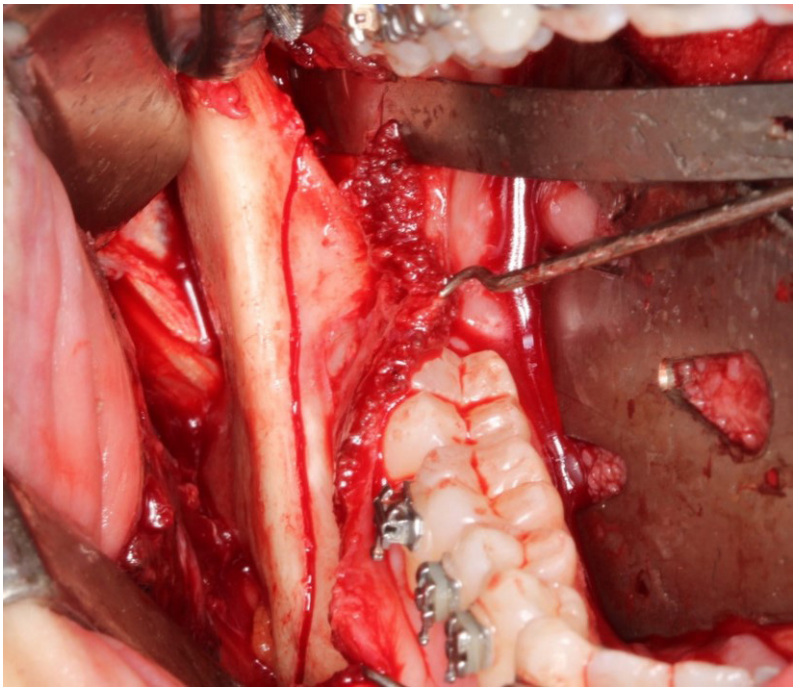
Parte-se então para a dissecção da face medial do ramo mandibular com a criação de um bolsão estreito. Identifica-se a entrada do nervo alveolar inferior e uma espátula maleável estreita é ali posicionada (figura 14). Completa-se a dissecção subperiosteal anterior e inferior da face vestibular da mandíbula até protuberância perto do primeiro molar e um afastador de Obwegeser (em "J") é inserido para auxiliar na dissecção e exposição da basilar mandibular até o entalhe antegoníaco.

Figura 10.



Após a revisão da hemostasia local, prossegue-se para a osteotomia, que é delineada sem linhas pontiagudas ou transições. Posiciona-se a lâmina de serra reciprocante com ângulo caudal de 45 graus logo acima da língula, na face medial. Não é necessária a inserção da serra até a borda posterior do ramo mandibular. A corticotomia estende-se do ramo ascendente até a mesial do primeiro molar sobre a linha oblíqua externa e é finalizada de forma angulada até a basilar da mandíbula (figura 11).

Figura 11.



Para completar a osteotomia e promover a separação dos segmentos proximal e distal, um osteótomo pequeno (de 6mm a 8mm) é colocado na parte superior ao nível do ramo (figura 12), outro é introduzido na região retromolar e um terceiro na corticotomia do primeiro molar. Batidas suaves com o martelo e movimentos limitados de báscula são realizados ao mesmo tempo em que a separação equilibrada dos segmentos é conferida para evitar-se uma fratura em localização indesejada (*bad-split*). Alguns cirurgiões posicionam um separador de Smith na corticotomia retromolar em substituição aos osteótomos e vão avançando com movimentos de abertura delicados até a região do primeiro molar, promovendo a abertura da osteotomia (figura 13).

Figura 12.

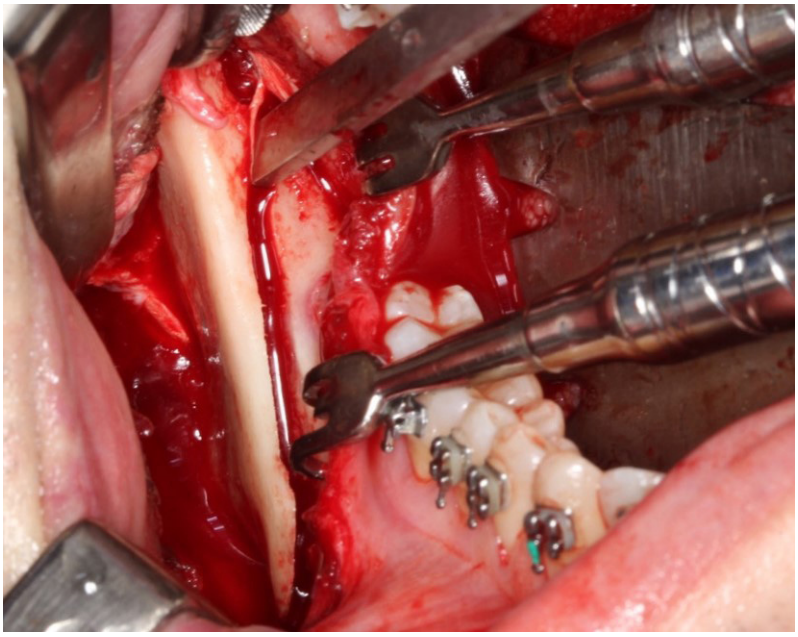
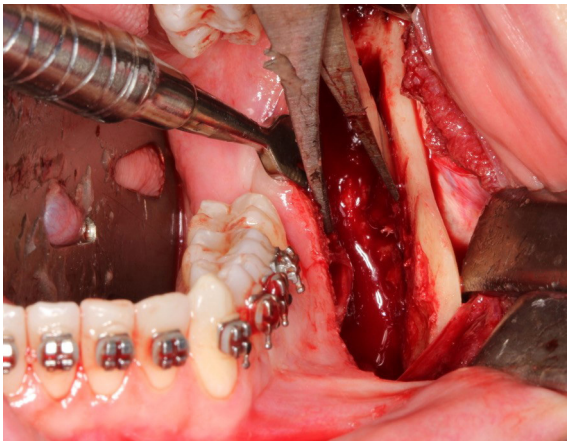
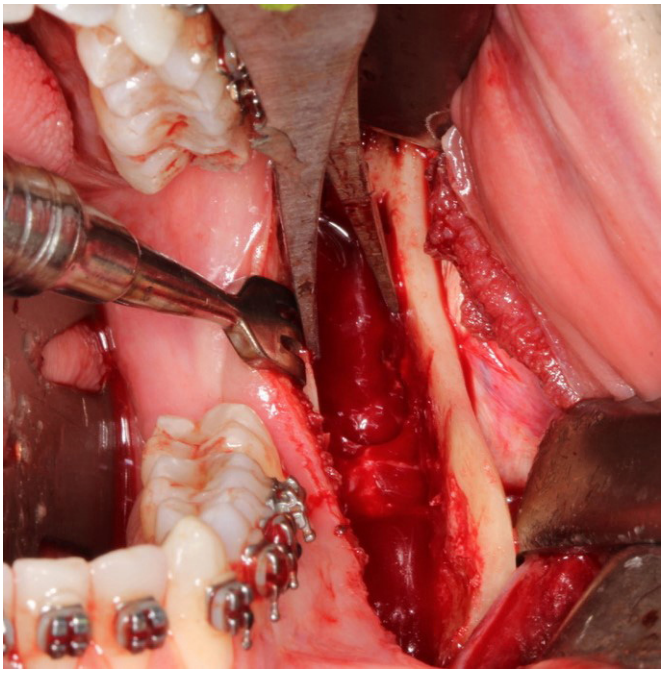


Figura 13.



Após a separação do segmentos, confirma-se que o feixe vasculonervoso está totalmente no segmento distal (figura 14). Se o nervo permanecer aderido no segmento proximal, deve ser gentilmente liberado com auxílio de um dissector. Além disso, confirma-se a passividade na mobilização dos segmentos.

Figura 14.



O próximo passo é a realização de bloqueio maxilomandibular com elásticos, com auxílio do guia cirúrgico. O segmento proximal é pressionado lateralmente contra o segmento distal e quaisquer interferências que causem rotação do segmento proximal (como nos recuos mandibulares) são resolvidas com osteotomia do excesso no segmento proximal. A osteossíntese é feita com uma placa reta do sistema 2.0mm de cada lado, associada ou não a dois parafusos bicorticais no ramo ascendente (figura 15). Iniciamos a fixação do segmento proximal com o auxílio de uma pinça de Kocher para tração cranial, facilitando a adaptação da placa. O segmento proximal é reposicionado dentro da ferida operatória e então realizada fixação do segmento distal (dentado) de forma passiva, assegurando-se que o côndilo não esteja luxado. Por fim, por meio de um trocater transcutâneo, dois parafusos bicorticais são fixados em cada ramo ascendente, assegurando mais estabilidade, notadamente nos grandes avanços com giro anti-horário (figura 16). O bloqueio intermaxilar é retirado para checagem da oclusão.

Figura 15.

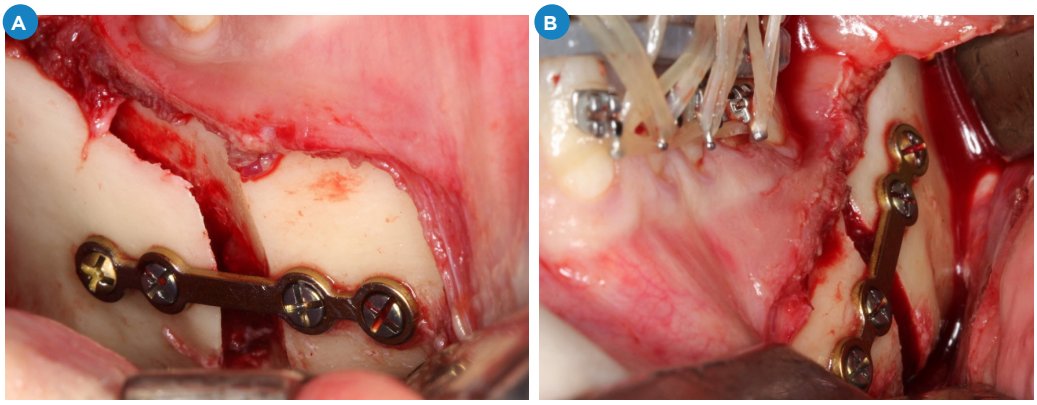
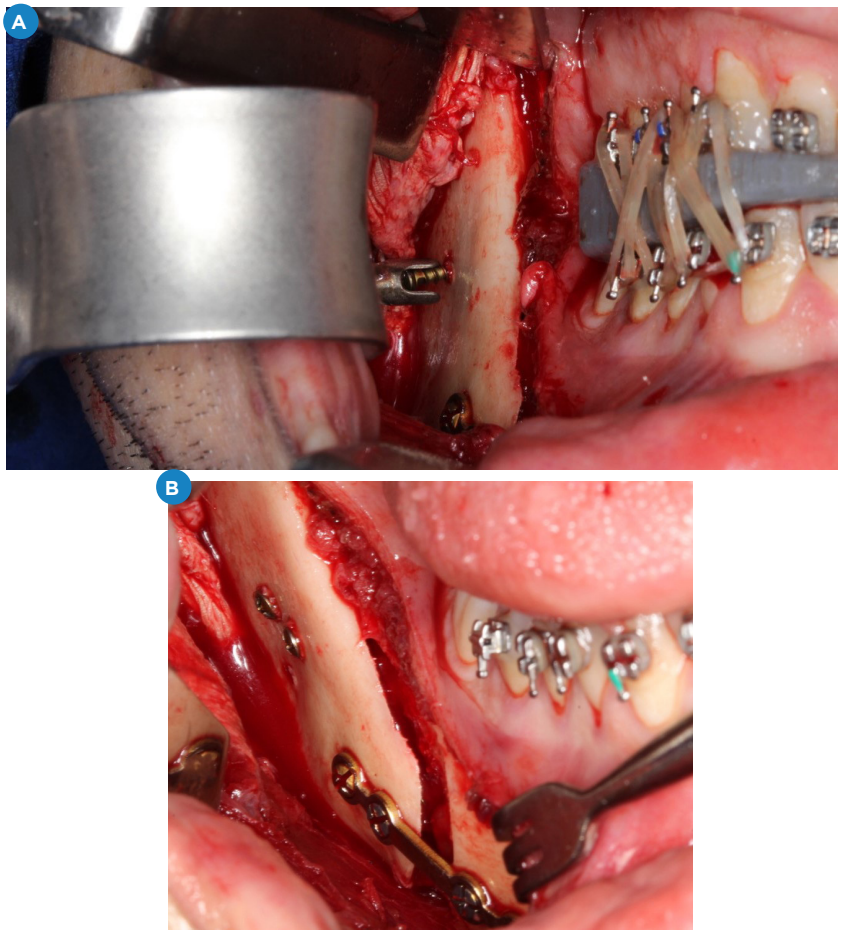


Figura 16.



Após revisão de hemostasia, a ferida é fechada com sutura de pontos contínuos de espessura total, de posterior para anterior e do tecido mole para o fixo.

2.3.2. Osteotomia basilar

O mento é um componente proeminente do terço inferior da face que, juntamente a musculatura e tecido subcutâneo, possui grande importância na função perioral e no balanço estético facial. Desde a antiguidade associa-se ao caráter e personalidade do ser humano.

Deve-se reconhecer as alterações e planejar correções para proporcionar uma melhor harmonia facial, permitindo que o perfil do paciente seja significantemente alterado. A mentoplastia pode ser um procedimento isolado ou complementar às osteotomias maxilares e/ou mandibulares no tratamento das mais diversas deformidades faciais.

As alterações de crescimento da sínfise são muito variadas, podendo este ser proeminente (macrogenia), deficiente (microgenia) ou assimétrico, sendo as deformidades verificadas nos planos vertical e horizontal ou como uma combinação de ambos.

O planejamento cirúrgico é um ponto crucial para o sucesso. O ponto chave é uma boa anamnese e um criterioso exame físico. Exames complementares devem ser solicitados. A cefalometria é capaz de demonstrar as alterações anteroposteriores, enquanto a tomografia de face com reconstrução tridimensional pode quantificar as assimetrias e excessos verticais.

A osteotomia basilar é eficiente para correção das deformidades do mento nas três dimensões, sendo um procedimento seguro e com baixos índices de complicações.

Técnica cirúrgica

O procedimento é realizado sob anestesia geral, com intubação oro ou nasotraqueal quando associada à cirurgia ortognática.

A cirurgia inicia-se com infiltração anestésica local com solução contendo vasoconstritor em sulco gengivo-labial. Incisão com lâmina 15 ou eletrocautério, 10mm abaixo da junção mucogengival, estendendo de canino a canino. Realiza-se transecção do músculo mentual até periósteo. O descolamento mucoperiostal é feito da região mentoniana até o corpo da mandíbula, identificando os nervos mentuais (figura 17). A inserção muscular da cortical interna da mandíbula é preservada para manter vascularização do segmento osteotomizado.

Após a adequada exposição da sínfise mandibular, realizamos três linhas verticais, uma mediana e duas laterais, para referência, impedindo assimetrias durante a osteossíntese (figura 18).

Figura 17.

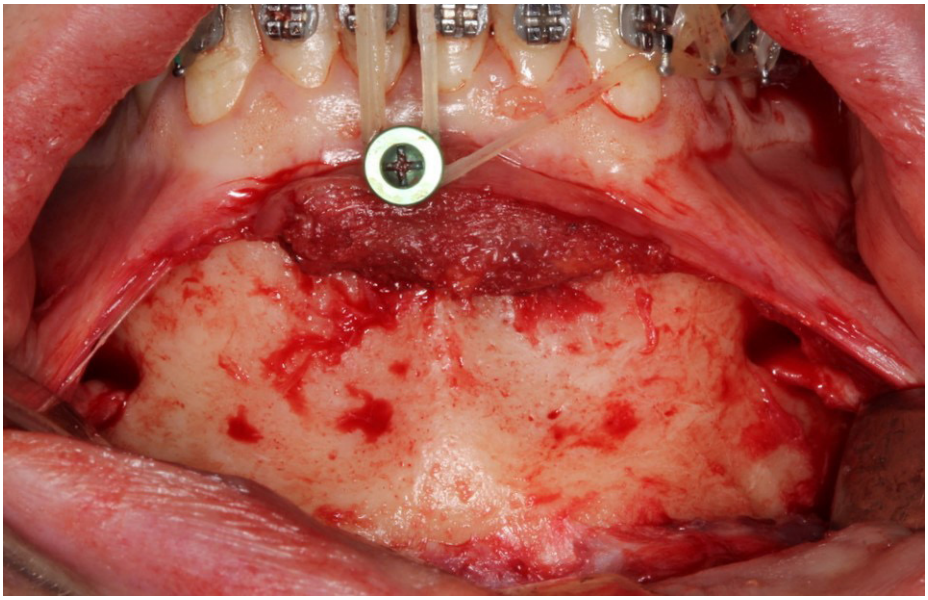
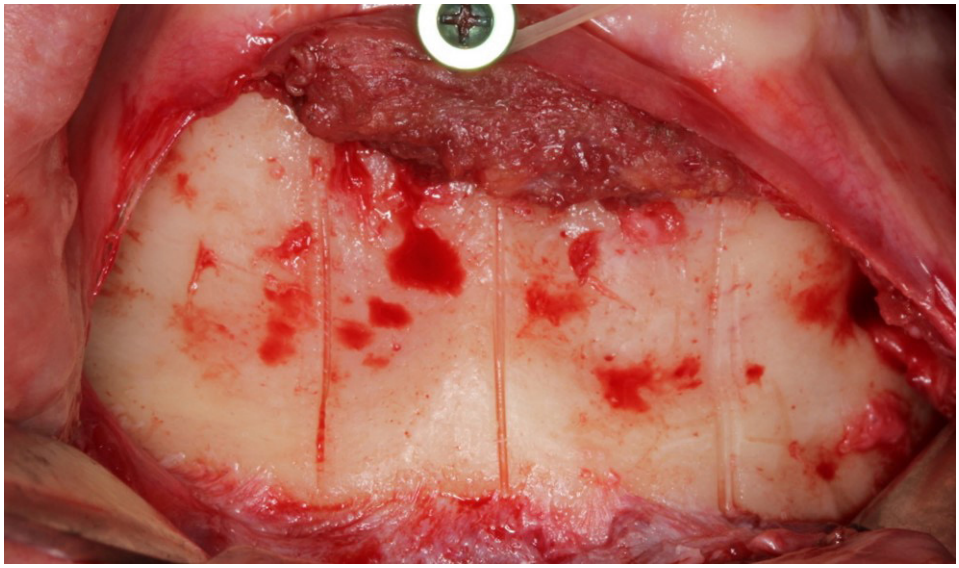
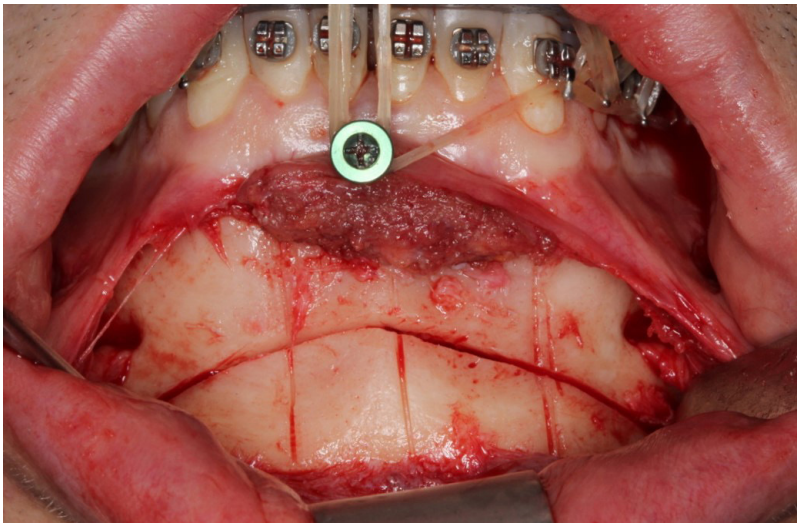


Figura 18.



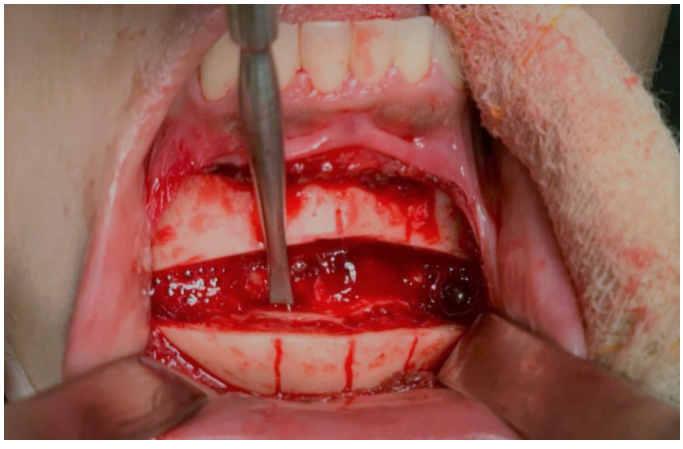
Com uma serra reciprocante, inicia-se a osteotomia. Esta deve ser abaixo das raízes dentárias (mínimo de 5mm) estendendo posteriormente até o corpo mandibular, ao nível dos primeiros molares inferiores. Atenção especial ao forame mentual, inclinando a serra inferiormente passando 5mm abaixo dos forames (figura 19).

Figura 19.



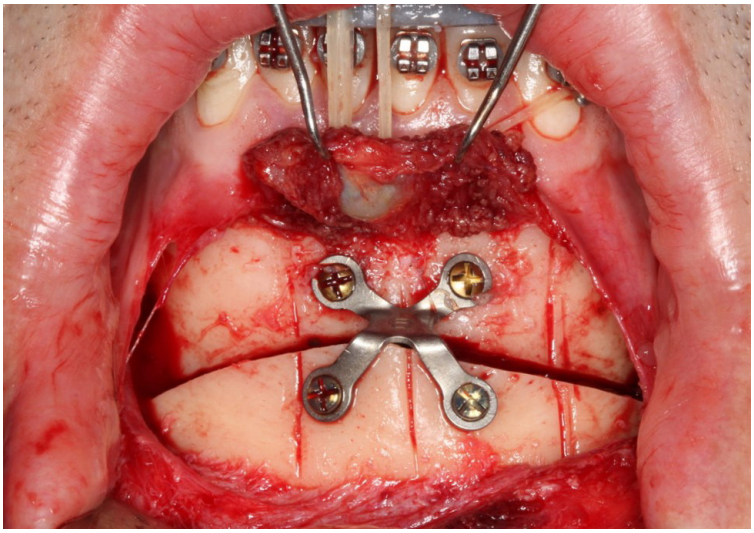
A osteotomia deve ser bicortical, seguida de mobilização do segmento osteotomizado. É imperativa a preservação da inserção dos músculos genioglosso e genio-hióideos (figura 20). A mobilização do segmento deve ser feita conforme planejamento prévio. Existe a possibilidade de promover avanço, recuo, alongamento, giro para a direita e esquerda, além de movimentos compostos. Em caso de encurtamento, uma segunda osteotomia deve ser realizada a fim de remover uma faixa de tecido ósseo.

Figura 20.



A osteossíntese é feita por meio de fixação interna rígida com placa e parafusos de titânio, que permitem estabilidade e consolidação óssea do segmento distal. Quando optamos por avanço, utilizamos uma placa de titânio pré-moldada (Paulus ou Chin) fixada com quatro a cinco parafusos (figura 21). Cabe ressaltar que o maior avanço possível é de 10mm a 12mm, permitindo que a cortical interna do segmento distal fique em contato com a cortical externa do segmento proximal e assegurando a consolidação óssea. Nos casos de encurtamento, apenas duas placas retas são utilizadas para estabilização e fixação. Com menos frequência, as mentoplastias de recuo podem ser fixadas com uma placa de Paulus/Chin invertida.

Figura 21.



Hemostasia criteriosa é imprescindível para evitar hematomas, que são complicações graves, levando a quadros de insuficiência respiratória aguda. Em seguida, realiza-se sutura por planos com atenção especial à camada muscular, evitando-se ptose do lábio inferior e retrações na pele do mento. O fechamento da mucosa pode ser realizado com pontos simples ou contínuos.

Bibliografia consultada

Bell WH, Fonseca RJ, Kenneky JW, Levy BM. Bonehealing and revascularization after total maxillary osteotomy. J Oral Surg. 1975;33:253–60.

Bell WH, Proffit WR, White RP: Surgical correction of dentofacial deformities. WB Saunders Co, Philadelphia, 3v; 1980.

Bell WH. Revascularization and bone healing after anterior maxillary osteotomy: a study using adult rhesus monkeys. J Oral Surg. 1969;27:249–55.

Blair VP. Surgery and Diseases of the Mouth and Jaws (Ed. 3). St. Louis: The C.V. Mosby Company; 1918.

Naini FB, Gill DS. Orthognathic surgery: principles, planning and practice. Wiley-Blackwell, Oxford, UK; 2017.

Obwegeser H. The indications for surgical correction ofmandibular deformity by the sagittal splitting technique. Br J Oral Surg. 1964;1:157–71.

Posnick, Jeffrey C. Orthognathic surgery: principles & practice; 2014.

Reyneke, Johan P. Essentials of orthognathic surgery. Chicago: Quintessence; 2003.

Steinbacher, Derek M., ed. Aesthetic Orthognathic Surgery and Rhinoplasty. John Wiley & Sons; 2019.

Trauner R, Obwegeser H. The surgical correction of mandibularprognathism and retrognathia with consideration of genioplasty: Part II. Operating methods for microgenia and distoclusion (Cont'd). Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1957;10:899–909.

6.19. Fissuras craniofaciais raras

RENATO DA SILVA FREITAS
FLÁVIA DAVID JOÃO DE MASI NASSIF
ISIS JULIANE GUARESI NASSER

1. Introdução

As fissuras craniofaciais raras são, como o nome mesmo refere, deformidades raras da face, ocorrendo de 1.43 a 4.85 casos a cada 100.000 nascidos vivos. Algumas formas são mais frequentes, como a microssomia craniofacial ou fissura 7, que ocorre em 1 caso a cada 3.500 a 5.000 nascidos vivos, e a fissura 6-7-8 ou síndrome de Treacher-Collins, ocorrendo a cada 10.000 a 50.000 nascidos vivos. Apesar da maioria dessas malformações ocorrerem esporadicamente, existem algumas formas que apresentam correlações genéticas com características hereditárias. A síndrome de Treacher-Collins é uma desordem autossômica dominante com penetrância completa. A síndrome de Goldenhar ocorre esporadicamente na maioria das vezes, mas há alguns relatos de famílias com padrão autossômico dominante e expressividade variável. Outras formas como a fissura de mandíbula associada à síndrome de Richieri-Costa, apesar da raridade dos casos, demonstram a prevalência familiar. Por outro lado, muitos fatores ambientais podem estar relacionados ao aparecimento dessas malformações, como infecções, radiação e uso de drogas teratogênicas, como fenitoína, quimioterapia e corticoides. Entretanto, esses fatores devem acontecer no primeiro trimestre de gestação para o desenvolvimento das fissuras raras da face. Devido à localização da fissura oro-ocular não ser consistente com os planos de fusão no desenvolvimento da face e muitos desses pacientes apresentarem bridas amnióticas em membros, a síndrome das bandas amnióticas também tem sido relacionada na etiopatogenia dessas malformações.

O acometimento pode ser uni ou bilateral, havendo assimetria entre os lados, ocorrendo algumas vezes associação de fissuras. Clinicamente, as fissuras raras de face podem se expressar desde formas mais leves, como coloboma de pálpebra ou diastema de incisivos centrais superiores, a formas mais severas, com grandes deformidades de terço médio facial e região

frontal, com encefalocele e hipertelorismo. Acredita-se que a patogênese esteja relacionada à falha de fusão dos processos faciais, incluindo os processos nasofrontal, maxilar e mandibular, pela não penetração mesodérmica das estruturas epiteliais.

2. Embriologia da Face

A formação da face é precedida pela migração de células da crista neural da região do nervo trigêmio para a face, levando ao desenvolvimento dos elementos mesodérmicos, que formarão a face. Os primórdios faciais aparecem na terceira semana ao redor do estomodeu ou boca primitiva do feto (figura 1). Pode-se identificar nesta fase superiormente o processo nasofrontal, lateralmente os processos maxilares e, inferiormente, os processos mandibulares. Esses dois processos - maxilar e mandibular - são provenientes do primeiro arco branquial. O placódio olfatório é o organizador primário do desenvolvimento nasal e responsável pela formação do nervo olfatório. Na quarta semana de vida intrauterina, o tecido ectodérmico dos processos nasais bilateralmente se espessa acima do estomodeu, formando os placódios nasais. Esses placódios evoluem com uma depressão localizada de cada lado e denominada fosseta nasal. As bordas medial e lateral do placódio nasal são denominadas, respectivamente, processos nasomedial e nasolateral. As fossetas nasais formarão a narina, através da união dos processos maxilar e nasolateral. A asa nasal é formada pela fusão dos processos nasomedial e nasolateral e as cavidades nasais são formadas pela invaginação dos placódios nasais (figura 2).

A fusão dos processos globulares de His (do processo nasomedial) é responsável pela formação do palato primário com o arco dentoalveolar central, parte central do lábio superior, columela e filtro labial. Através da fusão entre os processos nasomedial e maxilar de cada lado é que se forma o lábio superior, separando as cavidades nasais da boca. O sistema lacrimal se desenvolve no sulco nasomaxilar, entre as linhas de fusão dos processos nasomedial, nasolateral e maxilar. A vesícula óptica aparece com uma depressão na porção anterior da placa neural, em resposta à influência do ectoderme anterior e à placa precordial. Antes do fechamento do tubo neural, os primórdios se subdividem em primórdios direito e esquerdo.

Figura 1. Desenho esquemático da embriogênese da face



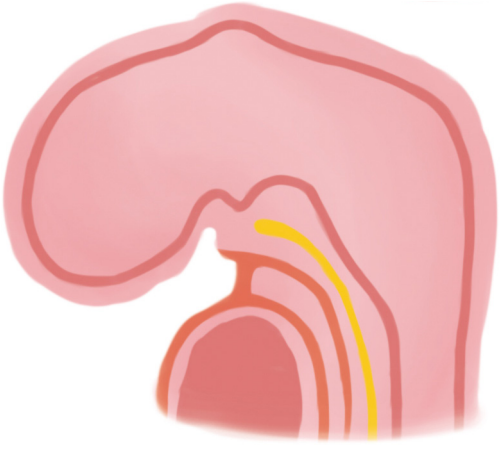
5 semanas



6 semanas



7 semanas





10 semanas

O primeiro e o segundo (arco hióideo) arcos branquiais formam, cada um, três proeminências ao redor do poro acústico (figura 3). Os três anteriores (do primeiro arco) formam o trágus e a raiz da hélice, e o três posteriores (do segundo arco) formam o restante da orelha - 85% da estrutura auricular. O martelo e a bigorna são provenientes do primeiro arco branquial, enquanto o estribo e a orelha interna são do segundo arco branquial. O nervo trigêmeo tem origem no primeiro arco branquial, assim como os músculos da mastigação, e o nervo facial e os músculos da mímica facial têm origem no segundo arco branquial.

Figura 2. Fotografias de microscopia eletrônica de fetos na quinta e sexta semana de vida intrauterina

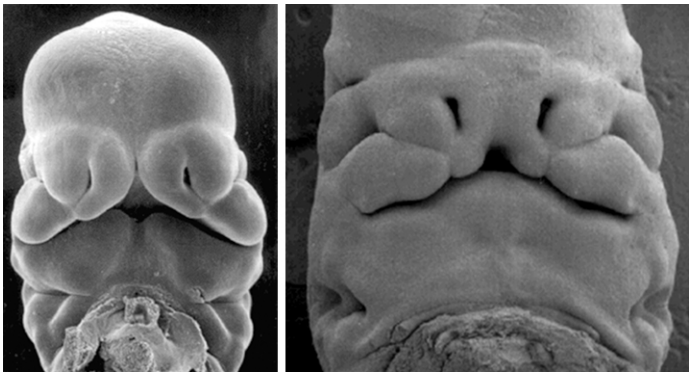
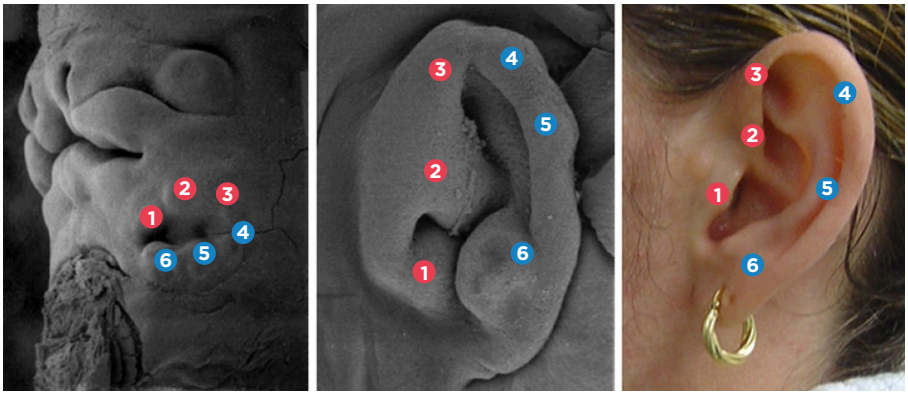


Figura 3. Microfotografia da orelha externa. Esquema de formação

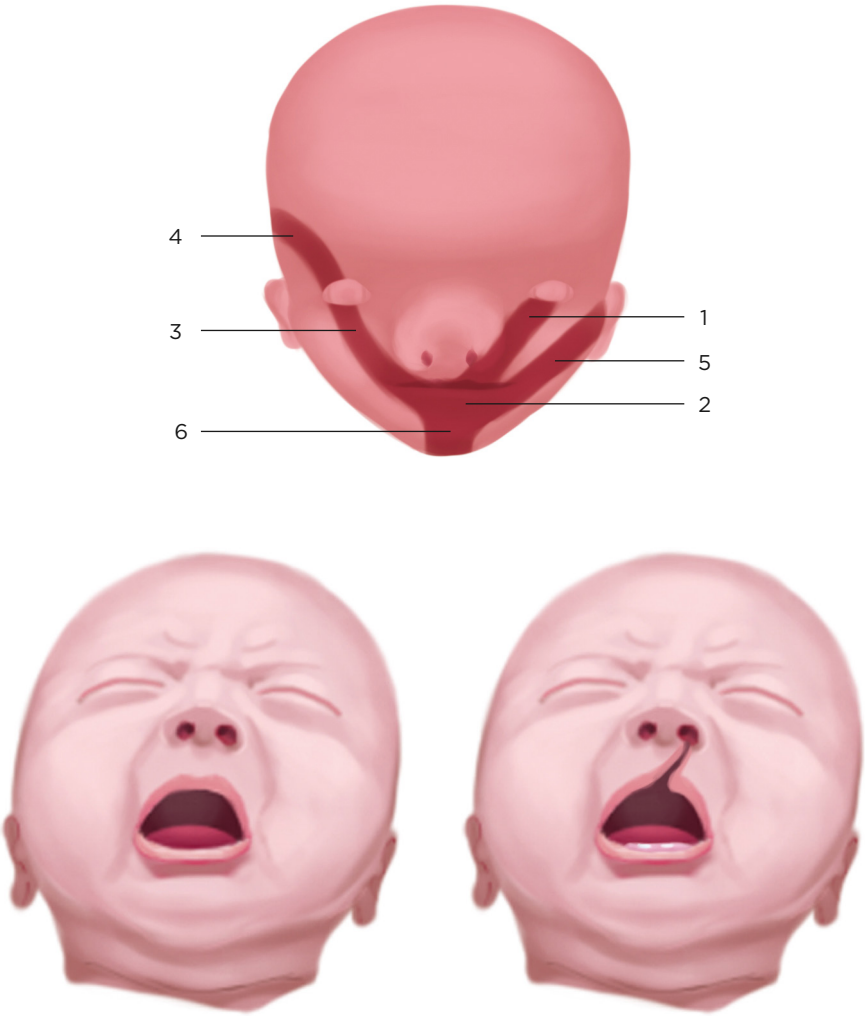


A mandíbula se desenvolve da cartilagem do primeiro arco branquial (cartilagem de Meckel), proveniente do processo mandibular, após a ossificação de uma membrana osteogênica formada pela condensação ectomesenquimal entre o 36º e o 38º dia de vida intrauterina. Na região mental, em ambos os lados, aparecem uma ou duas pequenas cartilagens, havendo uma ossificação endocondral no sétimo mês de gestação. Essa calcificação finaliza ao redor de um ano de idade.

3. Classificação

Durante muito tempo, as terminologias para as fissuras raras estiveram muito aquém de serem satisfatórias, não havendo unanimidade em qualquer sistema de classificação. Inúmeras classificações foram propostas para as fissuras raras da face. Em 1962, a American Association of Cleft Palate Rehabilitation (AACPR) endossou a classificação proposta por Harkins *et al*. Neste artigo, as fissuras foram divididas em fissuras pré-palatal, palatal e outras fissuras (raras). As fissuras medianas estavam incluídas nas fissuras pré-palatais e as fissuras raras foram então divididas em quatro tipos, incluindo a fissura naso-ocular, oro-ocular, oroaural e fissura mandibular. A fissura naso-ocular se estende da região nasal até o canto medial da fenda palpebral. A fissura oro-ocular inicia-se no lábio superior e termina na pálpebra inferior, podendo ser subdividia em medial e lateral em relação ao local de acometimento da pálpebra. A fissura oroaural estende-se da boca a orelha externa. Por fim, as fissuras mandibulares foram subdivididas em labial, mandibular e fístulas labiais (figura 4).

Figura 4. Classificação das fissuras raras da face segundo Harkins – 1962. (A) Esquema com os quatro tipos de fissura: Naso-ocular (1), Oro-ocular (2,3), Oroaural (4,5), Mandibular (6); (B) fissura mediana de lábio inferior; (C) fístulas de lábio inferior



Karfik (1966) propôs uma detalhada classificação dessas malformações, dividindo-as em cinco grupos (A-E). O **Grupo A** representa as deformidades da região rinoencefálica, podendo ser subdivido em:

• Axial (Grupo A1) - encefaloceles, cisto dermoide, nariz bifido, fissura mediana de labio superior e atresias narinarias;

• Para-axial (Grupo A2) - colobomas de palpebra e de iris, fissura labial e distopias de ducto lacrimal.

O **Grupo B**, por sua vez, inclui as desordens branquiogênicas, compreendendo as deformidades do primeiro e segundo arcos branquiais. Pode também ser subdividido em:

• Grupo B1 ou desordem otoencefálica lateral - macrostomia, fístula lateral cervical, disostoses mandibular e mandibulofacial, atresia auricular;

• Grupo B2 ou disordem axial medial - fissura de língua, lábio inferior, mandíbula e mediana de pescoço.

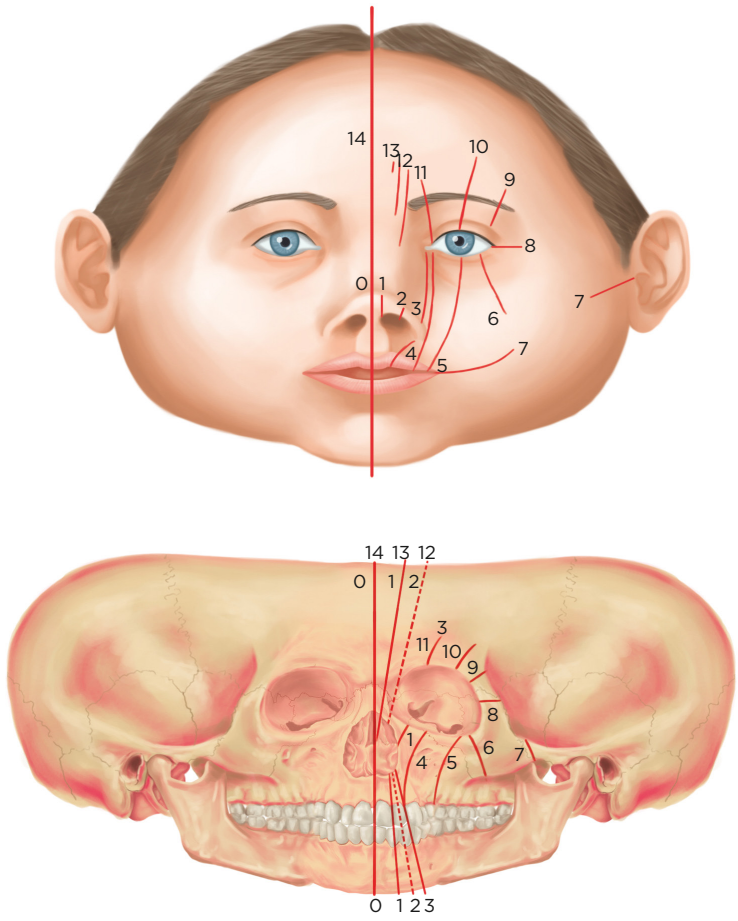
Já o O **Grupo C** ou desordem oftalmo-orbital abrange as malformacoes de globo ocular (microftalmia e anoftalmia), de pálpebra (blefarofimose, epicanto, coloboma, ptose e agenesia) e defeitos orbitais.

O **Grupo D** representa as desordens cranioencefálicas, incluindo as craniossinostoses sindrômicas e não sindrômicas. Por fim, o *Grupo E*, definido como desordens faciais atípicas, inclui as outras malformações não relacionadas às anteriores, como os teratomas.

Boo-Chai (1970) identificou que a classificação da AACPR não definia exatamente a situação das fissuras oro-oculares, e subdividiu-a em dois tipos: o tipo I corresponde às fissuras que passam lateralmente ao nariz, atingindo a órbita medialmente ao nervo infraorbital. Por sua vez, o tipo II tem também projeção superior passando lateralmente ao nervo infraorbital. Morian (1889) foi o autor a referir que o nervo infraorbital é o ponto de referência nesses tipos de malformações. Ambos os tipos não acometem a fossa piriforme.

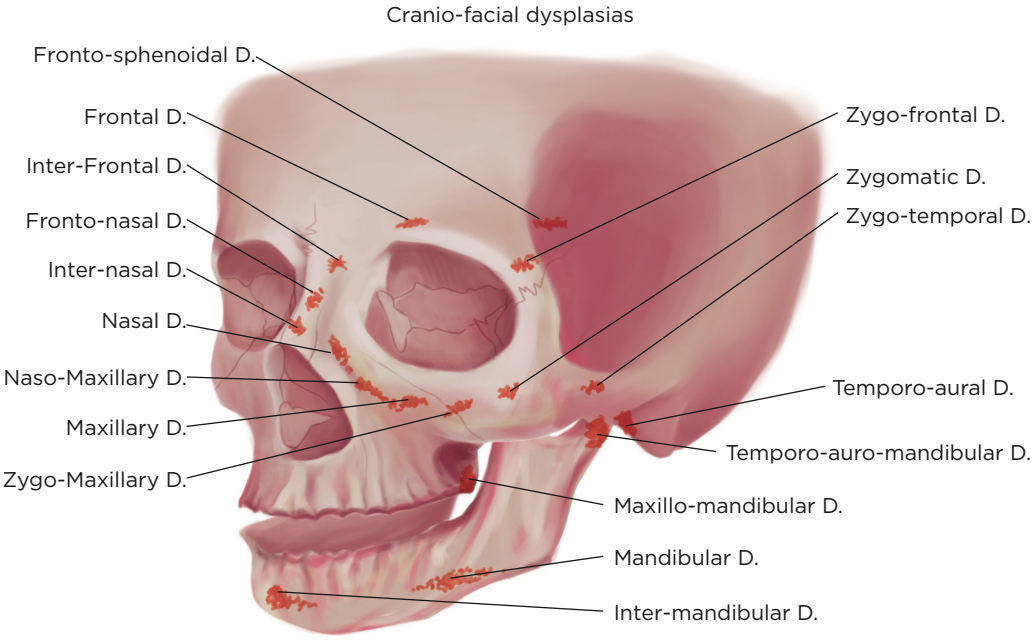
Entretanto, a classificação mais aceita internacionalmente, provavelmente por sua simplicidade, foi proposta por Tessier, que em 1976 publicou uma classificação anatômica das fissuras com ponto central na órbita (figura 5). As fissuras foram distribuídas em eixos constantes, numeradas de 0 a 14. A fissura 0 corresponde a falha de fusão na linha média de lábio e nariz, enquanto a fissura 14 remete à fissura mediana de crânio com hiperteleorbitismo e/ou encefalocele fronto-orbital. As fissuras 1, 2 e 3 estão localizadas sobre o arco de cupido no lábio superior, na mesma posição da fissura simples de lábio. As fissuras 4 e 5 são as fissuras oro-oculares, originárias do lábio superior a uma distância intermediária entre o filtro e a comissura labial. A fissura 7 está orientada transversalmente, dividindo a face, e clinicamente se apresenta como macrostomia. No acometimento ósseo, atinge o arco zigomático, levando em alguns casos a sua agenesia. A fissura 6 afeta a sutura zigomaticomaxilar enquanto a fissura 8 afeta a sutura frontozigomática. Tessier organizou sua classificação para que cada componente facial apresentasse um correspondente craniano e sua soma atingisse 14. Por exemplo, um paciente com fissura labial número 2 tem como seu complemento craniano a fissura 12. As extensões cranianas das fissuras faciais são numeradas de 9 a 14. Uma exceção é a fissura número 30, utilizada por Tessier para descrever a fissura mediana de mandíbula.

Figura 5. Classificação de Tessier



Van der Meulen *et al*. (1983) propuseram uma classificação embriológica, devido ao fato de acreditarem que o termo "fissura" não era o mais adequado e não havia na proposta de Tessier uma correlação entre a observação clínica e a morfogênese (figura 6). De Myers considerou o termo "fissura" ser um defeito de aposição das estruturas embriológicas, ocorrendo uma falha primária de fusão das estruturas juncionais. Desse modo, tal termo não consegue atingir algumas malformações como aplasia nasal, com ou sem probóscito nasal, anoftalmia ou a microtia. Os autores, então, introduziram os termos "displasia", fazendo a diferenciação através do local de envolvimento. Termos como displasia interorbitária, displasia frontal, displasia internasal e displasia nasal, entre outros, foram utilizados tentando determinar o local acometido. Entretanto, devido à dificuldade de automatização dos termos e à fácil e prévia disseminação da classificação de Tessier, a proposta por van der Meulen *et al*. não teve grande aceitação.

Figura 6. Classificação de van der Meulen *et al.*



Craniofacial helix symbolized by letter S

4. Etiopatogenia

Algumas fissuras craniofaciais ocorrem sobre áreas de fusão dos processos faciais. A fissura 0 ocorre na junção entre os dois processos nasomediais na linha média. Por sua vez, a fissura 3 ocorre na área de união entre os processos nasomedial, nasolateral e maxilar, sobre o sulco lacrimal. Já a fissura 7 ocorre na falha de fusão entre os processos maxilar e mandibular. Entretanto, outras fissuras raras acontecem em áreas que não correspondem aos locais de fusão dos processos faciais, estando provavelmente relacionados a eventos que ocorrem tardiamente na vida fetal. Por exemplo, a fissura 5 ocorre dentro do processo maxilar. A morfologia das fissuras craniofaciais pode ser explicada baseada na fase de desenvolvimento fetal. Em face precoce, com comprimento craniocaudal inferior a 17mm, antes dos processos faciais terem se fundido, o canal lacrimal não está formado, ocorrendo um defeito primário ou de transformação, como as fissuras número 3 e 6. Se o distúrbio ocorre após as fusões dos processos e o canal lacrimal estarem formados, com comprimento craniocaudal entre 17mm e 60mm, ele representa um defeito secundário ou diferenciação. Exemplos são as fissuras de números 1, 4, 5, 8, 9, 10, 13 e 14.

Há basicamente duas teorias para explicar a formação das fissuras faciais. A clássica teoria é advinda de Dursy (1869) e His (1892), que referiram que elas eram provenientes da falha de fusão dos processos faciais.

Uma vez que um processo atinge seu oponente, ocorre o contato epitelial, havendo penetração do mesênquima e completa fusão. Quando a sequência é quebrada, a fissura está formada. Posteriormente outros autores, como Pohlman (1910) e Veau (1938), propuseram a teoria de falha de migração e penetração do mesênquima. Não haveria borda livre dos processos faciais. Em vez disso, a face é representada por uma membrana bilamelar de ectoderme com epitélio (parede epitelial). Dentro dessa parede, células mesenquimais provenientes das células da crista neural migrariam e penetrariam; portanto, o esqueleto facial é derivado da crista neural. Se a penetração mesenquimal não ocorre, a parede epitelial será deiscente e a fissura facial, formada.

5. Apresentações clínicas das fissuras craniofaciais

5.1. Fissuras medianas e paramedianas (nº 0-14, 1-13 e 2-12)

5.1.1. Fissura 0-14 de Tessier

De acordo com Tessier, a fissura 0 é a disrafia craniofacial mediana, podendo também ser denominada como displasia internasal, síndrome da fissura mediana facial, displasia frontonasal e holoprosencefalia. Há poucos artigos na literatura sobre essa malformação, e eles estão confinados a relatos de casos clínicos e tratamento cirúrgico de pequeno grupo de pacientes. A fissura 0-14 envolve a fissura da linha média da face e crânio e inclui as fissuras labiais medianas verdadeiras e falsas, associadas ou não a hipo/hiperteleorbitismo. Corresponde a uma das formas mais comuns de fissuras craniofaciais, podendo ocorrer com um alargamento ou duplicação da linha média (fissura mediana verdadeira) ou agenesia ou hipoplasia dessas estruturas (fissura mediana falsa). A forma verdadeira se apresenta como uma fissura mediana de lábio superior associada à duplicação de freio labial e diastema de dentes incisivos mediais superiores. O acometimento nasal se caracteriza por nariz bífido, assimetria de narinas, ampla pirâmide nasal e duplicação de septo nasal (figura 7A). As cartilagens alares e triangulares podem ser hipoplásicas e frequentemente estão deslocadas lateralmente. Pode haver um espessamento de tecido fibromuscular entre as cartilagens alares até o osso frontal, acarretando uma tração superior da ponta nasal e columela, levando a aparência de nariz curto. Outras estruturas formadas pelo processo nasofrontal incluindo a fronte, glabela, área interorbital e o prolábio podem estar acometidas, explicando a associação entre a fissura mediana labial e o hiperteleorbitismo (figura 7B). Cefalicamente, esta deformidade continua para a base de crânio com alargamento das células etmoidais, abaixamento da placa cribiforme e hiperteleorbitismo. Pode haver associação de encefalocele.

Figura 7. Fissura 0-14. (A) Paciente com fissura mediana de lábio superior; (B) paciente com hiperteleorbitismo, leve bifidez nasal e restos embrionários na linha média frontal; (C) caso típico de holoprosencefalia, com microcefalia, fissura mediana falsa de lábio superior e hipotelorismo



A fissura mediana falsa de lábio superior ou tipo hipotelórico é caracterizada pela ausência de filtro labial, columela, pré-maxila, septo nasal e crista galli. A fissura atinge toda a altura labial, o septo nasal é hipoplásico, vestigial e não toca o palato em nenhum ponto. Holoprosencefalia representa a deficiência de tecido na linha média (figura 7C). Ocorre também a hipoplasia das células etmoidais e hipotelorismo, porém acredita-se que o hipoteleorbitismo é resultante do reduzido volume cerebral (microencefalia). De Myer descreveu e categorizou em cinco grupos de holoprosencefalia.

A origem dessa fissura não está claramente entendida; entretanto, é sabido que os defeitos de linha média facial podem ser rastreados a partir da terceira semana de gestação. Parece haver relação com uso de algumas drogas teratogênicas. A fissura 0 resulta da falha de fusão na linha média dos processos nasomediais. A maioria dos casos ocorre de forma esporádica, sem evidências de bases genéticas, entretanto alguns casos familiares foram reportados, como a síndrome orofacial-digital. Os casos de holoprosencefalia resultam da falha do desenvolvimento da placa neural anterior, sendo muitas vezes incompatíveis com a vida.

Tratamento

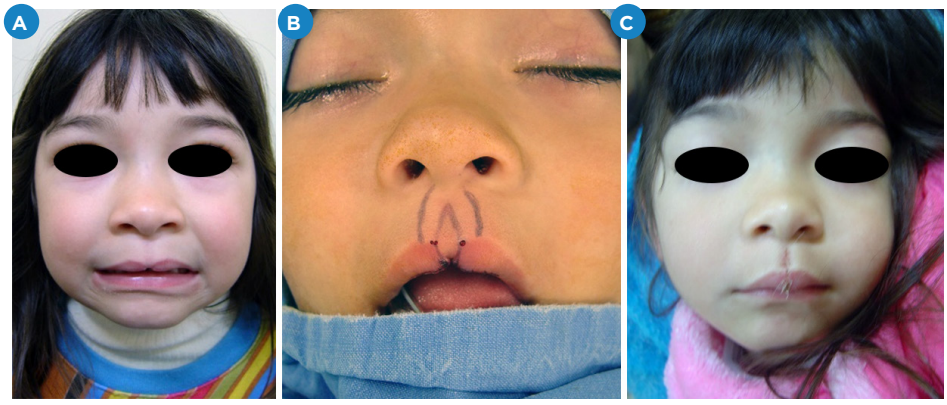
Os pacientes com holoprosencefalia têm sido tratados de maneira mais conservadora na maioria dos centros, devido ao prognóstico de óbito antes do primeiro ano acima em 90% dos casos. A indicação deve ser sempre discutida com familiares (figura 8).

Figura 8. Paciente com holoprosencefalia. (A) No período pré-operatório, com um ano de idade; (B) correção da fissura labial com avançamento bilateral de segmentos laterais do lábio, suturando na linha média, e confecção de um retalho de pele do introito narinário para mimetizar a columela ausente; (C) criança com seis anos de idade



As fissuras medianas de lábios são tratadas por volta de seis meses de idade, com o cuidado de criar um filtro labial natural e transpor tecido para alongar a columela. Em geral, os casos obtêm excelentes resultados estéticos, com cicatrizes pouco perceptíveis (figura 9). O nariz bífido pode ser manejado através de rinoplastia aberta, com ressecção do excesso de tecido mole da ponta nasal, plicatura medial das cartilagens alares para maior definição da ponta nasal, e em alguns casos pode ser necessário uso de enxertos de cartilagem tipo estrutural e Peck para projetar a ponta nasal.

Figura 9. Paciente com fissura mediana de lábio superior. (A) No período pré-operatório, apresentado filtro labial largo; (B) demarcação do procedimento, definindo a largura do arco de cupido; (C) resultado final



O hiperteleorbitismo pode ser classificado em três graus (leve, moderado e severo) conforme a distância interorbital, e indicado à correção em casos severos. Casos leves e moderados aguardam o fim do crescimento facial (ao redor de 15 anos) para se submeterem a rinoplastia (figura 10).

Figura 10. Paciente de 12 anos de idade com fissura 14. (A) Período pré-operatório; (B) tomografia computadorizada demonstrando o aumento da distância interorbital; (C) programação da cirurgia; (D) craniotomia frontal, com retirada do osso frontal, seguido da osteotomia do teto orbital e ressecção de 18mm da linha média; (E) reconstrução utilizando miniplaca e parafusos – notar a utilização de dois enxertos de osso lateralmente para se evitar a recidiva; (F) três anos de pós-operatório



5.1.2. Fissura 1-13 de Tessier

A fissura 1-13 pode comprometer uni ou bilateralmente. Inicia-se no arco de cupido, comprometendo o lábio superior, a região alveolar entre o incisivo medial e lateral até a fossa piriforme e, lateralmente, a espinha nasal anterior. Passa através do dômus nasal, não envolvendo o septo nasal, e o

coloboma de ponta nasal é a forma mais comum de apresentação. A fissura 13 tipicamente passa entre o osso nasal e o processo frontal da maxila, com alargamento da raiz nasal no lado acometido (figura 11). O nervo olfatório e a crista galli podem estar comprometidos. Encefalocele e hipertelorismo podem ser observados. Embriologicamente, pode-se sugerir que as fissuras 1 e 2 ocorrem na junção entre os processos nasomedial e nasolateral em diferentes fases do desenvolvimento fetal.

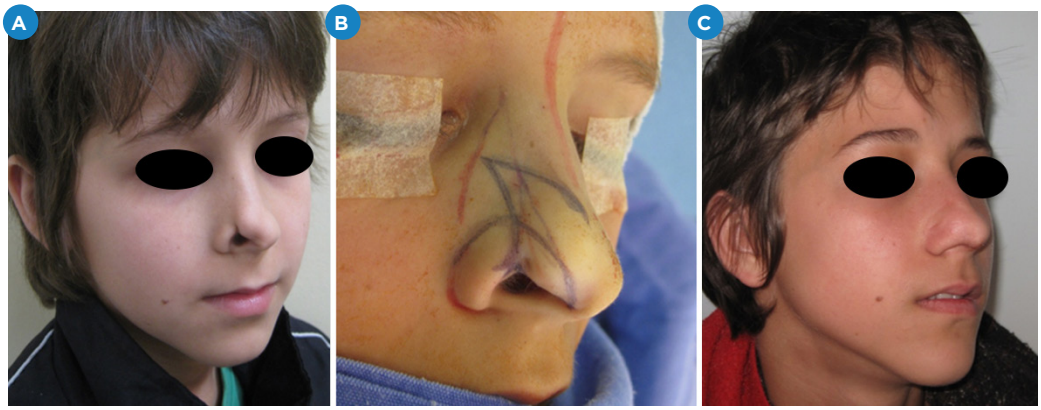
Figura 11. Fissura 1-13. Paciente com fissura de ponta nasal à esquerda, com leve hiperteleorbitismo



Tratamento

A fissura labial pode ser reparada pelas técnicas de reparo de fissura labial convencional como as de Millard ou Fisher. A fissura nasal pode ser tratada no mesmo ato cirúrgico, com a ressecção parcial do tumor nasal (hamartoma), utilizando um retalho da pele do tumor para o forro nasal, associado à reposição da asa nasal. Técnica de retalho local como proposta por Donnanvelier é utilizada no reparo da asa nasal (figura 12).

Figura 12. Fissura facial 1, com coloboma nasal, tratado pela técnica de Donnanvelier



5.1.3. Fissura 2-12 de Tessier ou naso-ocular

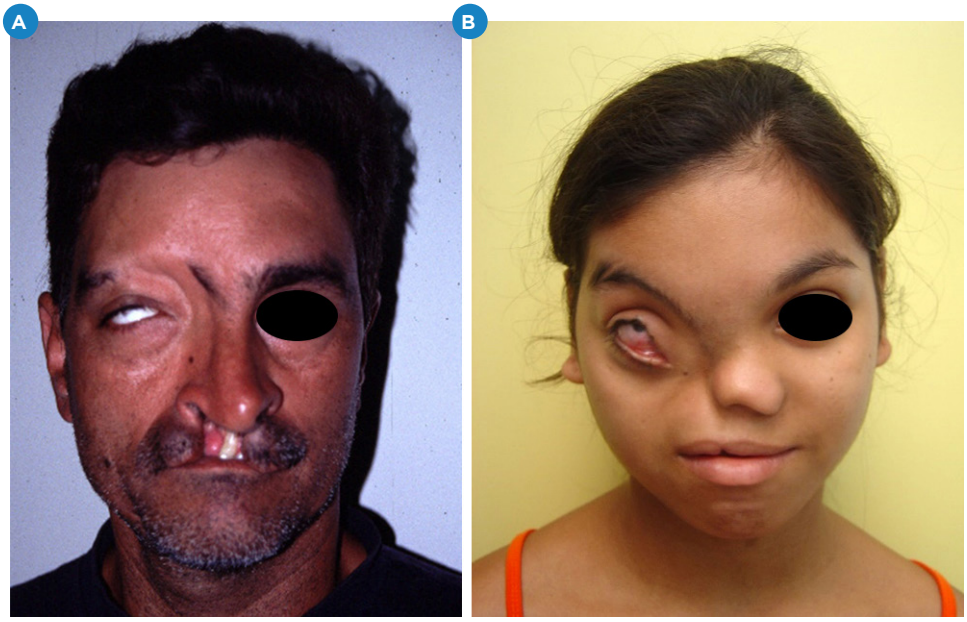
A fissura 2-12 é descrita por Tessier como uma forma extremamente rara de etiologia desconhecida com envolvimento de partes moles e ósseo. A fissura atinge o lábio superior na região do arco de cupido; como as fissuras labiais mais comuns, envolve a maxila na região da fossa piriforme, sobre o dente incisivo lateral superior, e atravessa a asa nasal na sua parte média. Pode ocorrer fissura de palato duro e mole. A cartilagem alar pode ser hipoplásica e tracionada superiormente na sua porção média e o dômus da cartilagem alar está intacto. A porção lateral do nariz e o processo frontal da maxila podem estar aplainados, alargados ou fendidos, levando ao alargamento assimétrico da raiz nasal. O septo nasal está intacto, porém desviado para o lado não acometido, devido à tração da musculatura do orbicular. A fissura 12 acomete a região medial da órbita, internamente ao canto medial (figura 13A). Um pequeno entalhe pode estar presente próximo à junção do osso nasal e do processo frontal da maxila. Distorção da parte medial da sobrancelha também pode ser observada. Nenhum comprometimento do saco e ducto lacrimal é evidenciado, porém o canto medial pode estar deslocado inferiormente. Cranialmente, a fissura é lateral à placa cribiforme, não havendo lesão do nervo olfatório. Passa através das células etmoidais laterais e do osso frontal, levando a alargamento e ausência de pneumatização do seio frontal, subdesenvolvimento de seio etmoidal e hipertelorismo no lado afetado.

A ausência de heminariz é uma malformação extremamente rara, que foi classificada como uma forma de apresentação da fissura 2 de Tessier (figura 13B). A presença de *proboscis lateralis* é inconstante. Segundo revisão da literatura apresentado por Freitas *et al*., 91 pacientes se apresentavam com heminariz, 50 deles associados ao *proboscis lateralis*. Sua patogênese não está clara, porém os casos relatados ocorreram esporadicamente. Foi

sugerido que o heminariz resulte de uma falha de desenvolvimento dos processos nasomedial e nasolateral, com a ausência de placódio nasal provavelmente levando ao heminariz. Embriologicamente, o sistema lacrimal se desenvolve dentro do sulco nasomaxilar, porém em pacientes com heminariz está em fundo cego. Qualquer anomalia congênita de nariz pode ser acompanhada por outras anomalias faciais e palatinas. Nicolaides *et al*. (1993) detectaram anomalias cromossômicas em 32% dos casos com hipoplasia nasal, *proboscis lateralis* ou heminariz.

Durante o desenvolvimento facial, a maxila geralmente tem crescimento deficiente nas dimensões sagital e vertical. A má oclusão pode ocorrer devido ao retardo de crescimento do complexo nasomaxilar.

Figura 13. Fissura 2-12. (A) Paciente com fissura labial, desvio da pirâmide nasal, hiperteleorbitismo, distopia cantal medial, ausência de terço médio da sobrancelha à direita; (B) paciente com heminariz, associado a fissura de lábio superior, distopia de canto medial, e deslocamento de parte medial de sobrancelha



Tratamento

Na fissura 2-12, o nariz tem diversas formas de apresentação, com heminariz, fissura de asa nasal em seu terço médio e casos de distorção da ponta nasal, com deslocamento das alares, típico de fissura labial unilateral. A fissura labial e de maxila pode ser reparada com técnica de queiloplastia convencional (figura 14).

Figura 14. Paciente com fissura 2-12, submetido a reconstrução labial, cranioplastia, implante de sobrancelha direita e enxertia óssea alveolar. Resultado após 10 anos



5.2 Fissuras oblíquas da face (No. 3-11, 4-10 e 5-9 de Tessier)

As fissuras oblíquas da face são paranasais e envolvem órbita, pálpebra e lábio superior. As fissuras estão sobre a borda orbital, encurtando a distância entre o lábio e a pálpebra inferior. A incidência desse grupo de malformações é inferior a 0,25% das fissuras raras da face. Todos os casos são esporádicos, sem predileção por sexo ou associação a síndromes.

5.2.1 Fissura 3-11 de Tessier

Entre as fissuras craniofaciais raras, a fissura 3 é relativamente comum. Pode ser unilateral, bilateral ou associada a outras fissuras. É também denominada de fissura oronaso-ocular ou fissura orbitomaxilar paranasal medial, atingindo a pálpebra inferior na região do canto medial, sobre o ducto lacrimal. Há ampla variação de apresentação clínica. Pode se apresentar como um simples coloboma de pálpebra inferior e um simples entalhe de asa nasal ou, em casos mais severos, como uma fissura de partes moles e óssea de face e crânio, com micro-orbitismo e anoftalmia (figura 15). Kawamoto referiu que a fissura 3 inicia-se no arco de cupido, na mesma localização das fissuras 1 e 2 e fissura labial comum, entretanto temos observado um posicionamento mais lateral. Acomete a área entre o incisivo lateral e o canino na região alveolar, atingindo a fossa piriforme. A asa nasal pode estar deslocada superiormente e bastante distorcida, assim como o canto medial pode estar posicionado inferiormente, encurtando a distância entre o canto medial e a base alar. A fissura compromete o ducto lacrimal ao nível do saco e ponto lacrimal. A maxila está deformada, com ausência da parede lateral da fossa nasal, e o processo frontal da maxila também está alargado ou ausente. Pode haver uma grande cavidade pela comunicação entre o seio maxilar e a fossa nasal. A órbita está deslocada

inferiormente com diminuição do diâmetro transverso, pelo defeito do assoalho orbital e canto medial.

A fissura 11 é a continuação craniana da fissura 3, apresentando-se clinicamente como um coloboma medial de pálpebra superior, defeito do terço medial de sobrancelha, estendendo-se até a linha de cabelo frontal. Sobre o arcabouço ósseo, a fissura passa lateral ao etmoide no terço medial do rebordo orbital superior. Outras malformações podem estar presentes, como encefalocele, hipertelorismo e microftalmia.

Sua localização coincide com a junção embriológica entre os processos nasomedial, nasolateral e maxilar, tendo, portanto, um senso embriogênico. A fissura 3 provavelmente ocorre devido a falha de penetração mesodérmica entre esses processos. Como ocorre na mesma localização do ducto nasolacrimal, é frequentemente referido como extrofia de canal nasolacrimal.

Numa avaliação de 15 pacientes, oito deles com a forma completa da fissura 3-11, cinco apresentavam fissura 3 e dois pacientes possuíam fissura 3-9, totalizando 15 casos. A presença de bridas amnióticas de membros superiores e inferiores foi encontrada em sete pacientes, com amputação de dedos ou bridas constritoras.

Figura 15. Fissura 3-11. Paciente com amputação lateral de asa nasal, coloboma de pálpebra inferior e superior, extrofia de via lacrimal e anoftalmia



Tratamento

Os princípios fundamentais para o tratamento são o diagnóstico clínico preciso e uma avaliação completa dos tecidos moles (posição e ausência de tecidos), visando a reconstrução da pálpebra, nariz e lábio, e das deficiências de arcabouço osteocartilaginoso.

Os objetivos do tratamento da parte ocular incluem o fechamento do coloboma de pálpebra inferior, elevação do canto medial, restauração da via lacrimal e assoalho/diâmetro transverso da órbita. Após a primeira avaliação, em pacientes com exposição corneana, a pomada oftálmica deve ser introduzida para evitar ceratite, úlceras e cegueira, até o momento de reconstrução palpebral. O tratamento do coloboma de canto medial deve ser realizado através do posicionamento superior do canto medial por meio de retalho local, cantopexia medial e reconstrução de via lacrimal por dacriocistostomia ou neoconjuntivorrinostomia. O enxerto ósseo é o método padrão para a reconstrução do arcabouço da órbita e maxila, alcançando a estabilização do canto medial, do septo orbital e das vias lacrimais. Quando a microftalmia está presente, a restauração da simetria facial é dificultada.

No ato cirúrgico, pode-se realizar a reconstrução da unidade nariz/lábio com variações da técnica de Millard para o lábio e Skoog para o nariz. Casos de rotação superior de asa nasal necessitarão de interposição de retalho cutâneo, após incisão na asa (figuras 16 e 17). Referente a reconstrução nasal, quando possível, o tecido ausente deve ser substituído por tecido idêntico; já o forro nasal pode ser fornecido através de retalhos de transposição local, adjacentes ou distantes, para alcançar um resultado estético e funcional.

Além disso, uma avaliação multidisciplinar deve ser realizada. Pacientes com quadros de hidrocefalia com indicação de shunt e/ou plagiocefalia são encaminhados para avaliação em conjunto com o neurocirurgião.

Figura 16. Caso de paciente com fissura 3-9. Observar a rotação superior da asa nasal esquerda e fissura em região de canto medial. No tratamento é necessária a rotação inferior da asa nasal, reposicionamento do canto medial com rotação de retalho cutâneo local, reconstrução no mesmo tempo ou tempo separado da via lacrimal, além do reparo labial



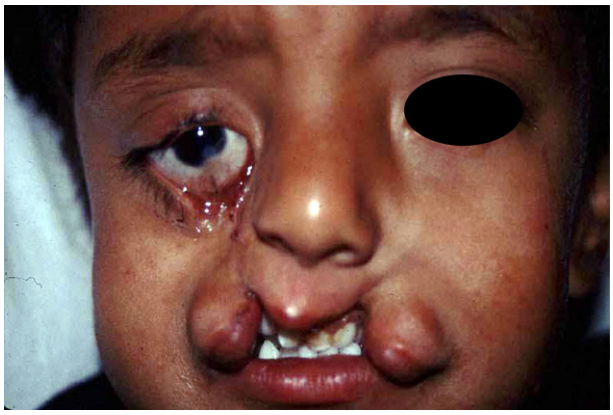
Figura 17. Paciente com fissura 3-11 bilateral, apresentando anoftalmia e plagiocefalia direita, fistula em lábio superior e apêndice facial a esquerda, e fissura labial bilateral. Submetida a reconstrução labial, de via lacrimal, cranioplastia. Fotografia com 10 anos de seguimento



5.2.2. Fissura 4-10 de Tessier ou oro-ocular

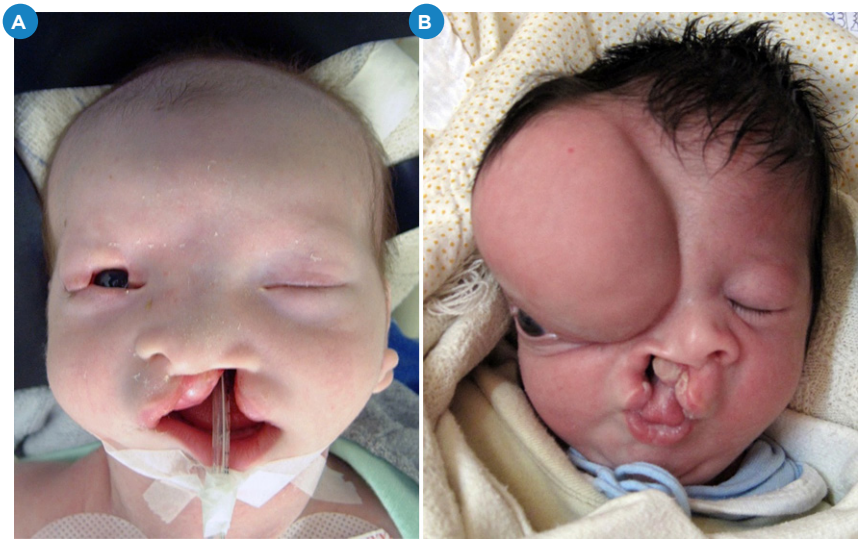
A fissura 4 é bastante rara, com ocorrência esporádica. Em 2008, Alonso *et al*. revisaram a literatura encontrando ao redor de 70 casos e reportaram outros 21 casos. Previamente descrita como fissura oro-ocular medial, displasia maxilar medial ou fissura Morian 2, ela apresenta variadas formas de apresentação clínica. As anormalidades de partes moles mais comuns consistem na fissura de lábio superior, lateral ao arco de cupido, estendendo-se superiormente até a pálpebra inferior, junto ao ponto lacrimal, diminuindo a distância óculo-oral. Além disso, microftalmia pode estar presente. Em casos de coloboma palpebral, o globo ocular está propenso a lesão (ceratite). O comprometimento esquelético atinge a região alveolar, entre o incisivo lateral e canino; a maxila, medialmente ao forame infraorbital; e o assoalho orbital. O resultado é um defeito de rebordo e assoalho orbital, levando a queda do conteúdo intraorbital. O canal e o saco lacrimal estão geralmente intactos, mas o canalículo inferior está frequentemente hipoplásico ou ausente (figura 18).

Figura 18. Fissura 4. Paciente com fissura labial bilateral, com acometimento paranasal bilateral, e coloboma de pálpebra inferior



Classicamente, a fissura 4 continua cranialmente com a fissura 10, que é um coloboma de pálpebra superior central, coloboma de terço médio da sobrancelha e falha óssea mediana de teto orbital, lateral ao forame supra-orbital (figura 19). Algumas vezes coloboma de íris pode ser observada e encefalocele aparece em formas mais severas. A fissura 4 parece ocorrer na mesma posição que a fissura 3, entre os processos nasomedial, nasolateral e maxilar, porém em tempo diferente do desenvolvimento fetal.

Figura 19. Fissura 10. (A) Paciente com fissura labial e microtia à esquerda, associado a coloboma de terço médio de pálpebra superior; (B) paciente com grande encefalocele frontal, coloboma de pálpebra superior e fissura labial



Tratamento

O tratamento da fissura 4 é desafiador pela sua complexidade. Seu objetivo é restaurar a distância oro-ocular e o fechamento dos tecidos moles através do planejamento em múltiplos estágios e de acordo com a experiência do cirurgião. Os princípios do tratamento podem sem divididos em: (1) proteção corneana; (2) fechamento dos tecidos moles nos primeiros meses de vida; (3) avaliação e tratamento de cada componente envolvido (labial, nasal, alveolar, ocular e orbital); e (4) possibilidade de iniciar o tratamento cirúrgico precocemente, pois esses pacientes já possuem potencial de crescimento alterado.

A técnica de Tessier, associada a modificações propostas por Van der Meulen, Resnick e Kawamoto, é frequentemente utilizada. Retalhos locais múltiplos (zetaplastias) são utilizados para correção dos tecidos moles, elevação do canto medial e proteção do globo ocular. O aspecto funcional é o foco principal da reconstrução, sempre objetivando adequar o posicionamento das cicatrizes nas subunidades anatômicas.

Segundo a experiência do autor, para definição do canto medial em casos unilaterais é utilizado o lado contralateral como referência; e, em casos bilaterais, pode-se basear no canto lateral. A elevação do canto medial é realizada através de um retalho de pálpebra superior ou retalho paranasal vertical pediculado superiormente. Obtém-se correção da posição do canto medial com a rotação do retalho, corrigindo a distopia e com sequelas mínimas na área doadora (figuras 20 e 21). Retalho de mucosa é utilizado como opção para reconstrução da conjuntiva.

Figura 20. Desenho do retalho paranasal vertical pediculado superiormente usado para reconstruir a pálpebra inferior, e a técnica de Spina desenhada no lábio superior

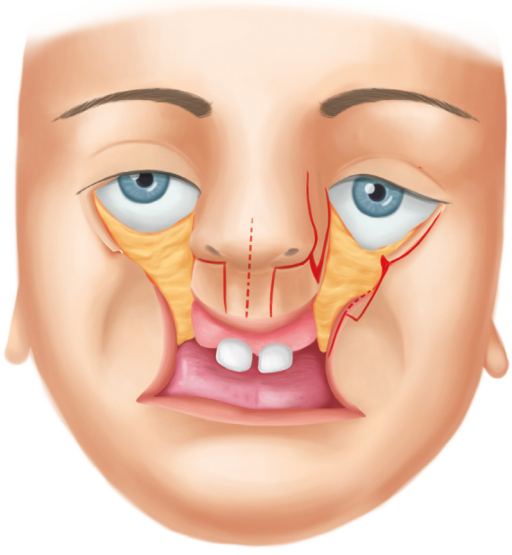
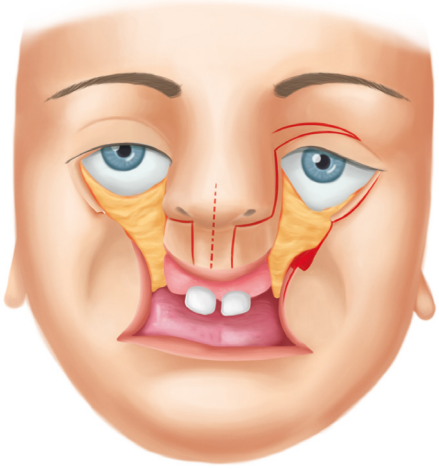


Figura 21. Desenho de um retalho da pálpebra superior com pedículo medial, usando a posição ideal dos cantos mediais como a base do retalho



A reconstrução labial unilateral é realizada utilizando as marcações de Millard, como nas fissuras labiais comuns. Quanto aos casos bilaterais, a técnica de Spina é a escolhida para o reparo. A incisão mediana da face deve ser posicionada o mais próximo possível da prega paranasal (figura 22), resultando em uma cicatriz localizada entre o nariz e unidades maxilares.

A correção da falha óssea orbitária e maxilar pode ser feita com uso de enxertos de crista ilíaca, calvaria e/ou costal, dependendo da idade do paciente e dimensão do defeito.

Figura 22. Tratamento de paciente do sexo masculino na fissura nº4 de Tessier, usando a técnica de Alonso e Freitas, associada a neoconjuntivorrinostomia



A fissura craniofacial 10 foi encontrada em menos de 10% dos pacientes, sendo que alguns também tinham a associação de fissura 7. Casos com exposição corneana foram tratados com pomada oftálmica e colírio, e a cirurgia foi indicada imediatamente. Sutura primária do defeito ou retalho de pálpebra inferior, como de Cutler-Bird, podem ser as opções utilizadas. Cranioplastia para correção da falha óssea pode ser necessária em casos com defeitos ósseos maiores.

5.2.3. Fissura 5-9 de Tessier

Entre as fissuras faciais oblíquas, a fissura 5 é a mais rara. Havia 26 casos relatados quando da Silva Freitas *et al*. (2009) apresentaram seis novos casos. Todos os casos conhecidos eram esporádicos, sem associação genética ou sindrômica. Foi também denominada como fissura cantal orofacial, coloboma oro-ocular tipo II de Morian, fissura oro-ocular tipo II (Boo-Chai, 1970), fissura oblíqua verdadeira (Karfik, 1966), e displasia maxilar lateral (van der Meulen 1985). A associação da fissura 5 com a fissura 3 ou 4 do lado contralateral é frequente. Começando no lábio inferiormente, próximo a comissura labial. Tessier referiu que a fissura de lábio superior está locada a 1cm da comissura labial (Tessier, 1976; Kawamoto, 1976; Tessier, 1977). A fissura envolve a maxila ao nível de pré-molar, passa pela região jugal, como um sulco ou mesmo uma fissura, lateralmente ao nervo infraorbital, até a área orbital. O zigoma pode estar fendido, com a fenda não se estendendo para a fissura orbital inferior. O coloboma palpebral ocorre no seu terço médio. O canto medial está quase sempre e sua posição normal, porém o canto lateral está geralmente distópico. Há um encurtamento da distância entre a comissura oral e a pálpebra inferior, conferindo a aparência da face do Coringa. Microftalmia é frequente (figura 23).

Figura 23. Fissura 5 bilateral. Paciente com macrostomia, fissura de terço médio facial, iniciando próximo a comissura labial, atingindo a pálpebra inferior e causando a distopia do canto lateral



Tessier referiu que a fissura 9 seria o prolongamento cranial da fissura 5, porém revisando a literatura e nossos casos, não houve correlação entre as fissuras 5 e 9. A fissura 9 atinge a parede súpero-lateral orbital (fissura 24).

A patogenia das fissuras oblíquas faciais é difícil de ser explicada pelo processo conhecido de fusão craniofacial. Entretanto, a origem da fissura 5 de Tessier permanece puramente especulativa. A causa pode ser um retardo primário de desenvolvimento, insuficiência ou necrose neurovascular ou decorrente de uma ruptura dentro do processo maxilar (Warkany and Takacs, 1959; Johnston and Salik, 1979). Trabalhos recentes associaram impedimento da migração tecidual (como nas bandas amnióticas) e aumento da pressão local que produz isquemia celular (Stelnikci *et al*., 1997). Cannistrà *et al*. (2006) encontraram múltiplas anomalias congênitas, principalmente de membros.

Figura 24. Fissura 9. Paciente com tumoração em pálpebra superior, traço ectodérmico frontotemporal esquerdo



Tratamento

A reconstrução dos tecidos moles deve ser realizada assim que possível para facilitar a integração social. Para o fechamento do tecido mole da região jugal, múltiplas zetaplastias podem ser utilizadas para aumentar o comprimento da pele e fechamento da fenda oro-ocular, e a reconstrução palpebral pode ser obtida através de zetaplastias e retalho de avanço da bochecha. A reconstrução palpebral e labial pode ser realizada no mesmo ato operatório; entretanto, revisão cirúrgica com cantopexia palpebral lateral para correção da deformidade residual pode ser necessária, assim como enxertia óssea em região de maxila. Associações de fissuras 3 e 4 podem ocorrer e dificultar o tratamento.

Figura 25. Paciente com Fissura 5 do lado esquerdo. Realizadas múltiplas plastias em "Z"



5.3 Macrostomia (fissura facial 7 de Tessier)

A descrição de Tessier para a fissura 7 se refere à microssomia craniofacial ou síndrome do primeiro e segundo arcos branquiais. A microssomia craniofacial é descrita como uma síndrome congênita em que ocorrem alterações no desenvolvimento embrionário do primeiro e do segundo arcos branquiais. Compreende a segunda malformação facial mais frequente, havendo relatos de séries importantes na literatura, com algumas centenas de casos. O acometimento unilateral é preponderante sobre o bilateral e as manifestações fenotípicas são muito variadas e em graus diferentes de acometimento. Podem se apresentar como anormalidades de orelha externa e média, de mandíbula, de nervos facial e trigêmeo, de arco zigomático, e músculos da mastigação e da mímica, ou de quaisquer outras estruturas provenientes desses dois arcos. Em 1963, Gorlin sugeriu o termo displasia óculo-áuriculo-vertebral, incluindo anomalias vertebrais nessa entidade clínica e tentando dar uma caracterização mais abrangente a essa síndrome tão variada em sua apresentação e etiopatogenia. Tem incidência rara, acometendo aproximadamente um caso a cada 5.600 nascidos vivos.

Hipoplasia mandibular e auricular são as deformidades mais comuns. Vários tipos de deformidades auriculares podem ser evidentes, como anotia, microtia, duplicação auricular e orelha constrita (figura 26A). O ramo mandibular pode estar hipoplásico, variando em três graus segundo Pruzanski (figura 26B). O grau I representa o ramo mandibular menor que o lado normal, porém com manutenção da forma. No grau II ocorre distorção da anatomia, porém podem-se observar ainda as estruturas do ramo. Já o grau III é caracterizado pela ausência ou hipoplasia severa da região de côndilo e ramo mandibular. O grau II foi posteriormente subdividido em graus IIA e IIB. A maxila pode também ser acometida, com diminuição da dimensão vertical, e o arco zigomático pode estar ausente, assim como o corpo do zigoma hipodesenvolvido. A macrostomia pode se estender até a região auricular, dividindo completamente a face (figura 26C).

A microssomia craniofacial está relacionada a uma malformação das estruturas derivadas do primeiro e segundo arcos branquiais. Ocorre uma má união entre os processos mandibular e maxilar durante a vida fetal, levando a macrostomia. O envolvimento unilateral é a regra (90% dos casos), ocorrendo paralisia facial entre 10 e 30% dos casos.

Vento *et al*. (1991) apresentaram uma série de 154 pacientes, propondo uma classificação para as deformidades para uniformizar os achados. Utilizaram a sigla OMENS, indicando "O" para deformidades orbitopalpebrais, "M" para mandibulares, "E" para auriculares, "N" para alterações do nervo facial e "S" para partes moles. Cada subitem recebeu um número para definir seu grau de acometimento.

Figura 26. Fissura 7 – microssomia craniofacial. (A) Paciente com microtia esquerda, sem outras anormalidades; (B) paciente com hipoplasia mandibular associado a orelha proeminente à direita; (C) paciente com macrostomia, microtia e dermoide epibulbar à direita



5.4. Síndrome de Treacher-Collins (Fissura 6-7-8 de Tessier)

5.4.1. Fissura 6 de Tessier

É uma deformidade bastante rara, sempre bilateral, que pode ser uma expressão incompleta da síndrome de Treacher-Collins. Anatomicamente se caracteriza pela fissura entre a sutura zigomaticomaxilar, estendendo-se até a fissura orbital inferior. Obliquidade antimongoloide da posição palpebral é observada pela queda do canto lateral que está abaixo do canto medial. Coloboma no terço médio palpebral e sulco esclerodérmico vertical de região jugal podem ser observados. O osso zigomático hipoplásico, porção posterior de maxila curta e palato ogival são também observados (figura 27).

Figura 27. Fissura 6. (A) Paciente com macrostomia bilateral associada a hipoplasia de região malar e discreta distopia cantal lateral; (B) fotografia de tomografia computadorizada demonstrando a hipoplasia de zigoma e a fenda óssea látero-inferior de órbita



Tratamento

Casos de fissura 6 devem ser tratados conforme as deformidades que apresentam. A macrostomia pode ser manejada semelhante a fissura 5 no primeiro ano de vida. A hipoplasia de zigoma e fenda palpável da região malar podem necessitar de enxertia óssea. Cantopexia palpebral lateral com transposição de retalho miocutâneo de pálpebra superior para inferior é um método de correção da distopia cantal lateral.

5.4.2. Fissura 8 de Tessier

A fissura 8 isolada também é rara e geralmente vem associada a fissura 7 e dermoide epibulbar (na síndrome de Goldenhar) ou a 6-7-8 (na síndrome de Treacher-Collins). Ocorre uma fissura na sutura frontozigomática, levando a deslocamento inferior do canto lateral, com coloboma cantal e presença anormal de cabelo na região temporal (figura 28).

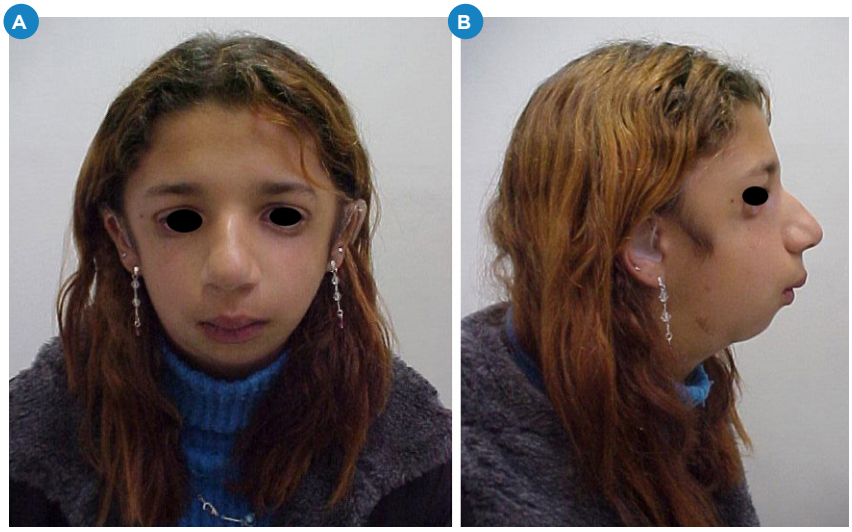
Figura 28. Fissura 7-8. Paciente com coloboma lateral de pálpebra inferior (A), associado a alopecia de região temporal à direita (B)



5.4.3. Fissura 6-7-8 de Tessier (síndrome de Treacher-Collins)

É uma desordem autossômica dominante com penetrância completa. O lócus TCOF1 é observado no cromossomo 5q31.3-q33.3. Mutação patogênica é detectada nas maiorias dos casos, havendo ausência de correlação genotípica-fenotípica. Consiste numa deformidade bilateral, sendo a deformidade mais evidente a hipoplasia ou ausência do zigoma. Comumente há assimetria entre os lados. Nariz de base alargada associada à micrognatia confere a esses pacientes "faces de passarinho" (*Bird-face*). Alterações nas suturas zigomaticomaxilar (fissura 6), temporozigomática (fissura 7) e frontozigomática (fissura 8) resultam na ausência do osso zigomático e consequente falta de suporte lateral da órbita. Clinicamente, da fissura 6 observa-se ausência de cílios e/ou coloboma na parte medial da pálpebra inferior; da fissura 7, malformações de orelha, hipoplasia de mandíbula, macrostomia e hipoplasia de masseter; e da fissura 8, prega antimongoloide (figura 28).

Figura 29. Fissura 6-7-8 – síndrome de Treacher-Collins. Notar as principais características, como hipoplasia de zigoma, orientação antimongoloide das fendas palpebrais, micrognatia e proeminência nasal



5.5 Fissura 30 de Tessier (Fissura de Mandíbula)

As deformidades medianas de mandíbula e lábio inferior são anomalias congênitas raras, sendo classificadas por Tessier como fissura 30. Couronné (1819) foi o primeiro autor a relatar esta anormalidade. A relação com a raça e o sexo permanecem desconhecidas. Oostrom *et al*. (1996) revisaram a literatura e encontraram um total de 65 casos. Poucos casos foram publicados posteriormente. Há uma ampla variação de apresentação, podendo variar de um simples entalhe de vermelhão a completa divisão de lábio inferior, língua, mento, mandíbula, estruturas de suporte cervical e manúbrio esternal. O envolvimento lingual pode variar de uma ponta lingual bífida, anquiloglossia até a hipoplasia lingual. Dentes incisivos inferiores podem estar ausentes, assim como a cartilagem tireoide e osso hioide podem estar fendidos ou ausentes. Tecido tireoglosso pode ser evidenciado na biópsia de tecidos ressecados na fissura *colli medialis*. Outras malformações são encontradas, como cardíaca, fissura palatina, e anormalidades de mãos, pés e facial (figura 30).

Figura 30. Paciente com fissura 30, fenda mediana de lábio inferior que atinge a região cervical, associada à falha de fusão de mandíbula na linha média e anquiloglossia



A maioria dos autores acredita que a fissura 30 é resultante da falha de fusão na linha média dos primeiros processos mandibulares ou falha da penetração mesodérmica dentro da linha média. Monroe acreditava que a falha de fusão ocorreria em todos os arcos branquiais, e não apenas no primeiro arco. Oostrom *et al*. postularam que existe somente um primeiro arco branquial e dois processos mandibulares se desenvolvem a partir desse único arco. Os dois processos seriam hipoplásicos e não sofreriam a fusão no fim do período embriogênico (após a sétima semana de gestação). Quando a alteração ocorre no final do período embriogênico, casos menos severos ocorrem, com pequeno entalhe de lábio inferior. A língua bífida pode ser explicada devido a persistente sulco intermandibular, e a fissura óssea mandibular a um impedimento do crescimento dos centros ósseos da mandíbula definitiva, resultando em ausência de sínfise mandibular.

A forma completa da fissura 30 é bastante rara. Porém, duas síndromes podem ser evidenciadas, como Hanhart (hipo/aglossia, fissura mediana de mandíbula, e amputação de membros) e a síndrome de Richieri-Costa (fissura mediana de mandíbula associada a deformidade de membros).

Tratamento

O manejo inicial consistiu no manejo respiratório, devido à obstrução de vias aéreas superiores pela glossoptose. Cuidados clínicos, como o posicionamento para dormir e se alimentar, foram suficientes para melhora dos casos. A distração osteogênica de mandíbula pode ser necessária para

alongá-lo e abrir a hipofaringe. A enxertia óssea de linha média mandibular e a liberação da anquiloglossia também são opções disponíveis.

6. Princípios do tratamento das fissuras craniofaciais

Independentemente da grande variedade de apresentações das fissuras craniofaciais, alguns princípios básicos devem ser considerados quando se abordam pacientes com essas malformações. Na avaliação inicial, apesar da deformidade craniofacial ser muito evidente, deve-se investigar outras malformações que podem estar associadas, tanto no segmento craniano quanto em outras áreas corporais. O pediatra deverá solicitar exames complementares conforme indicação clínica.

As fissuras raras da face são muitas vezes de aparência grotesca. Familiares com diagnóstico pré-natal de malformação facial devem receber suporte psicológico durante a gestação, assim como a criança, após o nascimento. Ambos devem continuar a ter esse respaldo, devido às muitas dificuldades no relacionamento interpessoal que terão durante suas vidas.

Distúrbios nutricionais são frequentes, devido ao baixo aporte de nutrientes que muitos pacientes sofrem pelo baixo poder econômico, ou devido à obstrução respiratória, que causa uma maior dificuldade de amamentação. Sondas nasoenterais e gastrostomias podem ser indicadas dependendo da expectativa de tempo que se tem em relação a melhora do aporte calórico.

Muitas fissuras podem levar a alteração de fala, incluindo hipernasalidade, principalmente em associação a fissura palatina. Fonoaudiólogos devem avaliar e intervir identificando o tipo de distúrbio de fala. A identificação de necessidade cirúrgica, como a palatoplastia, poderá ser realizada em idade apropriada.

Após detalhada avaliação clínica, uma avaliação radiológica se faz necessária para melhor compreensão do envolvimento craniofacial. A tomografia computadorizada é recomendada para avaliar a anatomia ósteo-cartilaginosa e a ressonância nuclear magnética para tecidos moles, especialmente se uma encefalocele é suspeitada. Baseado em todos os achados clínicos e radiológicos, um plano de tratamento é elaborado.

Há algumas situações que necessitam de cirurgia precoce logo após o nascimento. Crianças que nascem com obstrução da via respiratória podem necessitar de uma intubação seguida de traqueostomia. A obstrução pode ser devido a glossoptose, tumoração intranasal/intraoral (nos casos de epignatus, por exemplo) ou mesmo atresia de coanas. Após a estabilização clínica, a criança pode necessitar de manutenção da intubação, ou ser indicado o uso de tubo nasofaríngeo ou traqueostomia. Deve-se tentar evitar a traqueostomia pelo alto índice de óbitos dentro do primeiro ano de vida por obstrução do tubo.

Há basicamente quatro indicações para o tratamento cirúrgico precoce nesses pacientes. Primeiro, quando a criança nasce com obstrução de via respiratória, seja por glossoptose ou tumoração intraoral. Nestes casos, a intubação e traqueostomia podem ser indicadas. Durante o período de estabilização, a criança pode ser intubada e ventilada através de um tubo nasofaríngeo. Segundo, as fissuras que acometem as pálpebras podem levar a exposição corneana e consequente risco de ulceração corneana e, portanto, no período pré-operatório indica-se o uso de pomadas lubrificantes. Terceiro, em casos de encefalocele nasoetmoidais, para evitar as grandes distorções do crescimento nasal. E, por último, em casos de hidrocefalia, bastante associada às fissuras craniofaciais, que devem ser derivadas para evitar a hipertensão intracraniana.

O tratamento cirúrgico pode ser tecnicamente menos difícil se realizado em pacientes com maior idade, que apresentam tecidos moles mais robustos. Se for possível aguardar alguns meses para o ato operatório, o cirurgião deveria assim o fazer, e trabalhar numa circunstância mais favorável.

Pacientes com distopias orbitais, incluindo hiperteleorbitismo e hipoteleorbitismo, deverão ser abordados próximos do fim do crescimento facial, após oito anos de idade, quando isso é possível. A associação entre as fissuras craniofaciais e as encefaloceles é bastante comum. Muitas técnicas existem, mas dependendo da extensão do movimento ósseo, o cirurgião pode decidir pela abordagem extra ou transcraniana. O nervo olfatório e a placa cribiforme devem ser preservados sempre que possível; mas, em hipertelorismo severos, a lesão do nervo pode ser a única opção para a completa correção. Enxertos ósseos para reconstrução da base de crânio podem ser retirados do parietal, e deveria ser confeccionado um retalho pericrânio quando o risco de contaminação meníngea existe.

Todas as alterações anatômicas encontradas devem ser listadas e um plano para correção deve ser desenvolvido. A reconstrução craniofacial planejada desses pacientes deve atingir todos os elementos de sustentação, como a pele, partes moles e osso. A restauração das partes moles deve objetivar o restabelecimento da continuidade anatômica normal de cada área. Quando se repara uma fissura labial, o tratamento deve corrigir a mucosa oral, os músculos periorais e a borda de vermelhão. No coloboma palpebral, o reparo da conjuntiva, do músculo orbicular dos olhos, da borda ciliar e da pele deve ser realizado meticulosamente. É frequente ser necessária a correção em estágios. Qualquer vantagem que possa existir em um reparo precoce deve ser pesada com os efeitos deletérios no crescimento dento-orbitofacial.

Pacientes com acometimento de ducto lacrimal (fissuras 2, 3 e 4) devem ser tratados para evitar infecções agudas e crônicas (dacriocistites) devido ao impedimento da drenagem da lágrima. O uso de antibióticos tópicos pode reduzir as infecções até que a cirurgia seja realizada. Dacriocistorinostomia e a neoconjuntivorinostomia podem ser utilizadas conforme as estruturas que estejam preservadas.

A presença física do globo ocular é importante para o crescimento da órbita e, consequentemente, de toda a face. Portanto, preservar o globo é de grande valia, mesmo em casos nos quais a visão não é viável ou em lesões corneanas severas com ceratites agudas, para preservar o crescimento facial. Em órbitas anoftálmicas, expansores orbitais devem ser utilizados objetivando mimetizar o volume do globo ocular, a despeito do alto índice de extrusão do expansor. Também, quando há indicação de prótese ocular, um adequado envoltório de mucosa conjuntival é necessário, para se ter profundo fundo de saco. Neste caso, algumas vezes, se utiliza mucosa bucal ou palatal.

Ectrópio é uma complicação comum devido a ausência de tecido suficiente no terço médio facial. Cantopexias medial e lateral são realizadas para correção da distopia palpebral, como em casos de fissura nº3 e na síndrome de Treacher-Collins. Reparos de defeitos de partes moles são conseguidos utilizando retalhos locais, tipo plástica em Z ou de transposição. Algumas vezes podem-se utilizar suspensões faciais para evitar efeito de tração causado pela gravidade e cicatrizes.

Nos últimos anos, grande importância tem-se dado para utilização de expansores teciduais, objetivando colocar as cicatrizes em áreas mais apropriadas, seguindo os princípios de unidades estéticas da face. Essa técnica pode permitir melhores resultados para as crianças com fissuras faciais. Para as fissuras nasais, cada componente (pele, arcabouço e forro mucoso) deve ser avaliado independente, qualitativa e quantitativamente. Ausência ou tecido deformado deve ser reconstruído com material autógeno similar ou idêntico, quando possível. Defeitos de cartilagens laterais superiores e inferiores podem ser trocadas por enxerto de origem septal ou conchal. Enxertos ósseos de crânio, costela ou crista ilíaca são opções para reconstrução óssea. O forro nasal pode ser conseguido através do uso de retalhos de pele local, de mucosa septal, de cornetos ou de mucosa oral. Uma variedade de retalhos de pele é utilizada para reconstrução nasal, mas a pele adjacente ao nariz e principalmente à região frontal provém tecido de ótima textura, cor e quantidade.

A enxertia óssea de região frontal, teto e assoalho de órbita, maxila e alveolar podem ser necessárias. As áreas doadoras podem ser o crânio, costela e a crista ilíaca. Materiais aloplásticos devem ser evitados na infância, indicando-se em pacientes ao término do crescimento facial.

O planejamento desses procedimentos deve ser individualizado para cada paciente e seu defeito. As cirurgias devem ser em estágios para um bom resultado.

7. Conclusão

É necessário ter séries grandes das fissuras craniofaciais para se poder preconizar uma forma de tratamento, apresentando resultados a longo prazo. Temos catalogados cerca de 700 casos de fissuras craniofaciais raras.

A elaboração de um protocolo de atendimento para cada uma dessas malformações isoladas é dificultada pela pequena experiência pessoal de cada autor. Portanto, o cirurgião plástico deve ter conhecimento das formas de apresentação das fissuras faciais raras para identificação das mesmas e melhor indicação de tratamento.

Bibliografia consultada

Akóz T, Erdogan B, Görgu M, Kutlay R, Dag F. Bilaterally involved Tessier no. 4: case report. Cleft Palate Craniofac. Surg. 1996;33(3):252-4.

Alonso N, da Silva Freitas R. Craniofacial Clefts and Other Related Deformities. In Bahman Guyuron; Elof Eriksson; John A Persing; Kevin C Chung; Joseph Disa; Arun Gosain; Peter Rubin; Brian Kinney. Plastic Surgery. 1st ed. Oxford: Elsevier, 2009, v.1.

Alonso N, Freitas R da S, de Oliveira e Cruz GA, Goldenberg D, Dall'oglio Tolazzi AR. Tessier no. 4 facial cleft: evolution of surgical treatment in a large series of patients. Plast Reconstr Surg. 2008;122(5):1505-13.

Apesos J, Angian GM. Median Cleft of the Lip: Its Significance and Surgical Repair. Cleft Palate Craniofac Surg. 1993;30:94-1.

Armstrong AP, Warehouse N. Tessier 30 median mandibular cleft: case report and literature review. Br J Plast Surg. 1996;249:536-8.

Baptista IM, Guimarães CAP, D'Oliveira EAA, Morano FG, Silva PCM, Santiago MFL. Anomalia Craniofacial Rara: Fissura de Tessier N°. 4 Bilateral – Relato de Caso. In Proceeding of XXXIV Congresso Brasileiro de Cirurgia Plástica, São Paulo – Brazil, 1997, p. 63.

Belet N. Proboscis lateralis: a case report. Clin Dysmorphol 2002;11(3):219.

Binet A, de Buys Roessingh A, Hamedani M et al. Complete bilateral Tessier's facial cleft number 5: surgical strategy for a rare case report. Surg Radiol Anat. 2019;41:569–574.

Boo-Chai K. The oblique facial cleft: A report of 2 cases and a review of 41 cases. Br J Plast Surg. 1970;23:352-9.

Bradley JP, Hurwitz DJ, Carstens MH. Embriology, classifications, and descriptions of craniofacial clefts. In Mathes SJ, ed: Plastic Surgery, 2nd Edition, Volume IV. Philadelphia, PA, Saunders Elsevier; 2006:15-43.

Cannistrà C, Bontemps C, Valero R, Ianneti G, Barbet JP. Orbitofacial cleft number 5: radiographic, anatomical, and histologic study of a 24-week-old fetus. Plast Reconstr Surg. 2006;118(7):1538-1542.

Castillo SY. Median cleft face syndrome. Rev Chil Pediatr. 1983;54:417.

Collares MP. False vs true media cleft lip: report of two cases and differential management. Braz J Craniomaxillofac Surg. 2001;4:31.

Coruh A, Gunay GK. A surgical conundrum: Tessier number 4 cleft. Cleft Palate Craniofac. Surg. 2005;42(1):102-6.

Couronné (of Rouen) A. Observation d'un bec-de-lièvre, compliqué de fentes à la voûte palatine. Ann. Clin. Soc. Med.-Prat. Montepellier. 1819;(2s):107.

Cousley RRJ. A comparation of two classification systems for hemifacial microsomia. Br J Oral Maxilofacial Surg. 1993;31:78-82.

da Silva Freitas R, Alonso N, Busato L, et al. Oral-nasal-ocular cleft: the greatest challenge among the rare clefts. J Craniofac Surg. 2010;21(2):390-395.

da Silva Freitas R, Alonso N, de Freitas Azzolini T, Busato L, Dall'oglio Tolazzi AR, Azor de Oliveira E Cruz G, Goldenberg D. The surgical repair of half-nose. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2008.

da Silva Freitas R, Alonso N, Shin J, Busato LS, Tolazzi ERD, Cruz GAO. The Tessier Number 5 Facial Cleft: Surgical Strategies and Outcomes in Six Patients. Cleft Palate Craniofac J. 2009;46:179-86.

da Silva Freitas R, Alonso N, Shin JH, Busato L, Ono MC, Cruz GA. Surgical correction of Tessier number 0 cleft. J Craniofac Surg. 2008;19(5):1348-52.

da Silva Freitas R, Contin Mansur AE, Alonso N, Busato L, Oliveira e Cruz GA. Hemifacial Microssomia: 105 Cases in 7 Years. Proceedings of X International Congress of the International Society of Cranio Facial Surgery. Medimond. Monterey, California, USA, 2003.

da Silva Freitas R, Souza RT, Calixto EC, de Biagi VM, Invitti HL, Bodnese T, Fernandes HADR, Freitas JF, Busato LS, Alonso N. Microssomia craniofacial: o espectro clínico de 163 pacientes tratados. Braz J Craniomaxillofac Surg 2008. 11(3):89-93.

DeMyer WZ. The face predicts the brain: diagnostic significance of median facial anomalies for holoprosencephaly (arrhinencephaly). Pediatrics. 1964;34:256.

Ebbesen & Andersen, 2009.

Edwards WA. Median cleft face syndrome. Am J Ophtalmol. 1971;72:202.

Eppley BL, van Aalst JA, Robey A, Havlik RJ, Sadove AM. The spectrum of orofacial clefting. Plast Reconstr Surg. 2005;115(7):101e.

Franco D, Franco T, da Silva Freitas R, Alonso N. Commissuroplasty for macrostomia. J Craniofac Surg. 2007;18(3):691-4.

Galante G, Dado DV. The Tessier number 5 cleft: A report of two cases and a review of the literature. Plast Reconstr Surg. 1991;88(1):131-135.

Gorlin RJ, Jue KL, Jacobsen V, Goldschmidt E. Oculoauriculovertebral dysplasia. J Pediatr.1963;63:991-999.

Grabb WC. The first and second branchial arch syndrome. Plast Reconstr Surg. 1965;36:485-508.

Guion-Almeida, M. R.-C. Frontonasal dysplasia: analysis of 21 cases and literature review. Int J Oral Maxillofac Surg. 1996;25:91.

Hamilton WJ, Boyd JD, Mossman HW. Human Embryology, 4th Ed. Baltimore: Willims &Wilkins; 1972:294.

Harkins CS, Berlin A, Harding RL, Longrace JJ, Snodgrasse RM. A classification of cleft lip and cleft palate. Plast Reconstr Surg Transplant Bull. 1962;29:31-9.

Ishii M, Ishii Y, Moriyama T, Enomoto S, Ono T, Ohyama K, Kuroda T. Seventeen-year follow-up of a patient with median cleft of the lower lip, mandible, and tongue with flexion contracture: a case report. Cleft Palate Craniofac Surg. 2002;39(5):555-9.

Johnston MC, Sulik KK. Some abnormal patterns of development in the craniofacial region. Birth Defects Orig Artic Ser. 1979;15:23-42.

Kane AA, Lo LJ, Christensen GE, Vannier MW, Marsh JL. Relationship between Bone and Muscles of Mastication in Hemifacial Microsomia. Plast Reconstr Surg. 1997;99(4):990-7.

Kara IG, Öçsel H. The Tessier number 5 cleft with associated extremity anomalies. Cleft Palate Craniofac Surg. 2001;38(5):529-532.

Karfík V. Proposed classification of rare congenital cleft defects of the face. Rozhl Chir. 1966;45(8):518-22.

Kawamoto HK Jr. The kaleidoscopic world of rare craniofacial clefts: order out of chaos (Tessier classification). Clin Plast Surg. 1976;3:529.

Krikun, L. Clinical features of median cleft of nose. Acta Chir Plast. 1972;14:137.

Krukeja HK. Half Nose. J Laryngol Otol. 1973;87:599.

Lekkas C, Latief BS, Corputty JEM. Median cleft of the lower lip associated with lip pits and cleft of the lip and palate. Cleft Palate Craniofac Surg. 1998;35(3):269-71.

Longaker MT, Lipshutz GS, Kawamoto HK. Reconstruction of Tessier N°.4 Clefts Revisited. Plast. Reconstr. Surg. 1997;99(6):1501-7.

Mahindra S, Daljit R, Jamwal N, Mathew M. Lateral nasal proboscis. J Laryngol Otol. 1973;87(2):177.

Mazzola RF. Congenital malformations in the frontonasal area: Their pathogenesis and classification. Clin Plast Surg. 1976;3(4):573-609.

Mehta L, Petrikovsky B, Tydings L, Lundberg J. Lateral nasal proboscis: antenatal diagnosis and counseling. Obstet Gynecol. 1999; 94:815.

Menard, R.M., Moore, M.H., David, D.J. Tissue Expansion in the Reconstruction of Tessier Craniofacial Clefts: A series of 17 Patients. Plast. Reconstr. Surg. 1999;103(3):779-86. van der Meulen, discussion: 850-2.

Migueis A, Guillen G, Migueis C. Surgical treatment of proboscis lateralis: apropos of a case. Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord). 1993;144(3): 193.

Monroe CW. Midline cleft of the lower lip, mandibule and tongue with flexion contracture of the neck. Plast Reconstr Surg. 1966;38:312-9.

Morian R. Über die schärfige Gesichtsspalte. Arch. klin. Chit. 1887;35:245.

Mullin WR. Management of congenital bilateral cleft nose. Plast Reconstr Surg. 1985;75:253.

Murray JE, Kaban LB, Mulliken JB. Analysis and treatment of hemifacial microsomia. Plast Reconstr Surg. 74(2): 186-99, 1984.

Nicolaides KH, Salvesen DR, Snidjers RJ, Gosden CM. Fetal facial defects: associated malformations and chromossomal abnormalities. Fetal Diagn Ther. 1993;8(1):1.

Olasoji HO, Tahir C, Isa A. An unusual bilateral oblique facial cleft in a newborn. Int. J. Pediatr. Otorhinolaringol. 2005;69:999-1001.

Olasoji HO, Tahir C, Isa A. An unusual bilateral oblique facial cleft in a newborn. Int J Ped Otorhinol. 2005;69, 999-1001.

Oostrom CAM, Vermeij-keers C, Gilbert PM, van der Meulen JC. Median cleft of the lower lip and mandible: case reports, anew embryologic hypothesis, and subdivision. Plast Reconstr Surg. 1996;97(2):313.

Ortiz Monasterio, F. F.. Nasal clefts. Ann Plast Surg. 1987;18:377.

Ozaki W, Kawamoto HK Jr. Craniofacial clefting. In Lin K, ed: Craniofacial Surgery: Science & Surgical Technique. Philadelphia, PA, Saunders, 2001.

Poswillo D. The pathogenesis of the first and second branquial arch syndrome. Oral Surg. 1973;53(3):302-28.

Regenbogen L, Godel V, Goya V, Goodman RM. Further evidence for an autosomal dominant form of oculoauriculovertebral dysplasia. Clin Genet.1982;21:161-7.

Richieri-Costa A, Pereira SCS. Autosomal recessive short stature, Robin sequence, cleft mandible, pre/postaxial hand anomalies and clubfeet in male patients. Am J Med Genet. 1993;47:707–9.

Sari, A., Yavuzer, R., Özmen, S., Tuncer, S., Latifoglu, O. Early bone grafting in Tessier number 4 cleft: a case report. J. Craniofac. Surg. 2003;14(3):406-10.

Schweckendiek W, Hein J. Rare nose abnormalities: unilateral aplasia in combination with cleft palates. HNO. 1973;21(3):73.

Stelnikci EJ, Hoffman WY, Vanderwall K, Harrison MR, Foster R, Longaker MT. A new in utero model for lateral facial clefts. J Craniofac Surg. 1997;8:460-465.

Tessier P, Rougier J, Hervouet F, Woillez M, Lekieffre M, Derome P. Plastic surgery of the orbit and the eyelids. Masson Publishing. Paris, 1977.

Tessier P. Anatomical classification of facial, cranio-facial and latero-facial clefts. J Maxillofac Surg. 1976;4:69.

Thorne CH. Craniofacial Clefts. Clin Plast Surg. 20(4):803-14;1993.

Tokioka K, Nakatsuka T, Park S, Okouchi M, Aiba E. Two cases of Tessier no. 4 cleft with anophthalmia. Cleft Palate Craniofac. Surg. 2005;42(4):448-52.

van der Meulen JC, Mazzola R, Vermey-Keers C, Raphael B. A morphogenetic classification of craniofacial malformations. Plast Reconstr Surg. 1983;71(4):560-72.

van Kempen AAMW, Nabben FAE, Hamel BCJ. Heminasal aplasia: a case report and review of the literature of the last 25 years. Clin Dysmorphol. 1997;6:147.

Vento AR, LaBrie RA, Mulliken JB. The O.M.E.N.S. classification of hemifacial microsomia. Cleft Palate Craniofac J. 1991;28:68-77.

Warkany J, Takacs E. Experimental production of congenital malformations in rats by salicylate poisoning. Am J Pathol. 1959;35: 315-31.

Warkany J. Congenital Malformations. 2nd Ed. Chicago: Year Book Medical Publishers, p. 201-210, 587-596, 1975.

Wicke W. Aplasia of one half of the nose. Monatsschr Ohrenheilkd Laryngorhinol. 1972;106(9):438.

6.20 Microssomia craniofacial

RENATO DA SILVA FREITAS
ISIS JULIANE GUAREZI NASSER
FLÁVIA DAVID JOÃO DE MASI NASSIF

1. Introdução

Em 1861 foi descrita por Canton pela primeira vez a associação de anomalias congênitas envolvendo mandíbula e região auricular ipsilateral. Desde então várias denominações foram usadas para descrever essa condição: síndrome do primeiro e segundo arcos branquiais, sequência oculoauriculovertebral, microssomia hemifacial, disostose otomandibular, síndrome de Goldenhar e microssomia craniofacial. A síndrome de Goldenhar é atualmente considerada uma variante, responsável por 10% dos casos e diferenciada pela presença de anormalidades oculares (lipoma, lipodermoide, dermoide epibulbar ou coloboma) e alterações de coluna cervical.

A microssomia craniofacial (MCF) é uma malformação congênita complexa e com fenótipo altamente variável. Está relacionada a alterações do desenvolvimento das estruturas originadas do primeiro e segundo arcos braquiais, podendo acometer todos os tecidos deles originados.

2. Incidência

A MCF é a segunda malformação craniofacial mais comum, ficando atrás da fissura lábio palatal. Sua incidência reportada varia de 1:3.500 a 1:26.550 nascidos-vivos, sendo a mais comumente aceita 1:5.600. Em 85% dos casos é unilateral e, nesses casos, mais comum à direita. Casos bilaterais são geralmente assimétricos. A distribuição entre os sexos é discutida: Grabb e Rollnick relataram predominância masculina com razão 63:39 e 191:103, respectivamente, enquanto Horgan *et al*. relataram taxas equivalentes entre sexo feminino e masculino. Mais comumente é aceita incidência maior no sexo masculino na proporção de 3:2.

3. Etiopatogenia

A origem desta malformação não é totalmente compreendida, havendo diversas teorias para o desenvolvimento dessa condição. As duas teorias mais aceitas são:

• Ruptura vascular da artéria estapédica durante o desenvolvimento do primeiro e segundo arcos branquiais, levando à formação de um hematoma e, subsequentemente, alteração do crescimento e desenvolvimento das estruturas derivadas desses arcos.

• Morte das células da crista neural, falha de seu desenvolvimento ou falha de sua migração para os arcos faríngeos, causando dismorfologia de seus derivados.

A etiologia é provavelmente heterogênea com contribuição variável de fatores extrínsecos e intrínsecos, relacionando-se tanto com anormalidades cromossômicas quanto com causas ambientais. Diversos fatores ambientais podem ser implicados, entre eles: infecções intrauterinas, radiação, diabetes gestacional, etilismo materno, uso de talidomida e derivados retinoicos, entre outros.

A genética da síndrome é pobremente compreendida, e a maioria dos casos ocorre de forma esporádica, com taxa de recorrência de 2 a 3%. Alguns padrões de transmissão autossômica dominante e recessiva foram descritos, além de uma variedade de anormalidades genéticas nos afetados. É possível que a heterogeneidade etiológica, juntamente com a variabilidade de penetrância e expressão estejam envolvidos no amplo espectro fenotípico.

4. Achados clínicos

A MCF apresenta grande variação nas manifestações fenotípicas, desde casos leves somente com apêndices pré-auriculares até casos severos com hipoplasia de ossos, músculos e nervos. As principais características da MCF são a malformação mandibular, hipoplasia maxilar e zigomática, malformação de orelha externa e média, paresias e hipoplasia dos músculos mastigatórios e faciais.

Das alterações esqueléticas, a mais marcante é a mandibular. Essa deformidade pode se manifestar como uma discreta redução das dimensões do ramo mandibular até casos de grandes deformidades com ausência de ramo e côndilo. Em geral, a deficiência de crescimento mandibular está relacionada ao grau de hipoplasia do côndilo. A cavidade glenoide é geralmente rasa e malformada. O plano oclusal frequentemente se encontra alterado e oblíquo devido às malformações mandibulares e a hipoplasia da maxila pela redução da sua dimensão vertical. O mento desvia para o lado acometido. O zigoma pode se apresentar hipoplásico ou até ausente. Esse achado, combinado à deficiência de partes moles, resultam em uma redução da distância entre a

comissura oral e a orelha externa ou seus vestígios. O osso temporal pode estar envolvido e a mastoide pode ser hipoplásica ou sem pneumatização. As órbitas podem apresentar redução em todas as dimensões. O frontal pode apresentar aplainado, podendo causar plagiocefalia.

A musculatura mastigatória pode estar comprometida, com função deficitária principalmente do músculo pterigoideo lateral, havendo limitação da protusão e movimentação de lateralização mandibular. Os músculos masseter, pterigoideo medial e temporal também podem estar hipoplásicos.

Em relação à deformidade mandibular, a classificação mais utilizada é a de Pruzanski modificada, que está baseada na morfologia e no tamanho da mandíbula afetada e na deformidade da articulação temporomandibular. Este autor classificou as deformidades mandibulares em três graus, dependendo da sua gravidade. Mulliken & Kaban posteriormente subclassificaram o grau II em IIA e IIB (figura 1).

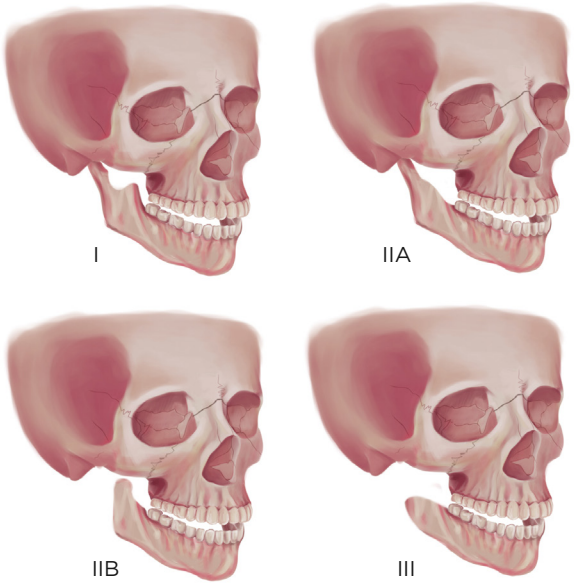
Grau I: a mandíbula é menor do que se considera como normal, mas com características morfológicas presentes do ramo ascendente;

Grau II A: apresentam côndilo hipoplásico, porém a relação da cabeça condilar e fossa glenoide deve estar mantida nas suas dimensões sagitais, semelhante ao lado normal;

Grau II B: apresentam o côndilo extremamente deformado e deslocado do plano sagital normal;

Grau III: a mandíbula se apresenta intensamente hipoplásica, com os componentes do ramo ascendente variando de aspecto pouco definido até a sua completa ausência.

Figura 1.



O crescimento mandibular assimétrico é a manifestação óssea mais precoce da MCF, sendo responsável pela deformidade progressiva do esqueleto facial ipsilateral e contralateral. O lado não afetado tem sua forma alterada, acentuando a retrognatia assimétrica resultante, com desvio do mento para o lado afetado.

As alterações auriculares, outra grande marca da MCF, podem variar desde pequenas deformidades como apêndices pré-auriculares, mínima alteração de tamanho até ausência total de orelha externa e conduto auditivo. Meurmann classificou em três tipos (figura 2):

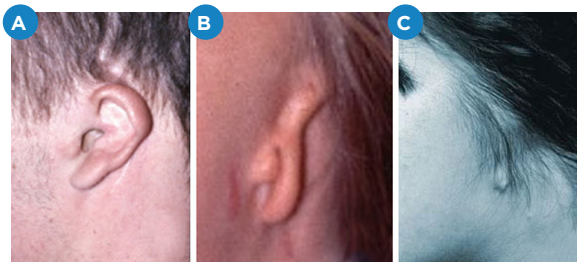
Grau I: corresponde à orelha completa, porém hipoplásica em seus componentes;

Grau II: somente remanescentes verticais da cartilagem e pele, associado à atresia de canal auditivo;

Grau III: apresenta completa ausência de orelha externa, excetuando-se pela presença de apêndices auriculares e lóbulo.

A microtia consiste na deformidade auricular mais comum, caracterizando-se pelo subdesenvolvimento da orelha externa, com um lóbulo deformado e o restante do pavilhão quase completamente ausente, podendo estar associado à atresia de conduto auditivo externo.

Figura 2.



A perda auditiva na microssomia craniofacial geralmente ocorre devido à estenose e/ou atresia do conduto auditivo externo e pela malformação das estruturas do ouvido médio (cavidades médias hipoplásicas e ossículos malformados e/ou anquilosados). Portanto, a maioria dos pacientes apresenta perda auditiva do tipo condutiva. O acompanhamento com exames audiométricos é necessário para fornecimento de subsídios na detecção precoce de déficits auditivos.

Paralisia facial ocorre em muitos pacientes com MCF. O ramo do nervo facial mais acometido é o marginal de mandíbula, seguido do frontal. Vento encontrou 45% dos pacientes com alguma alteração do nervo facial. Outros referiram índices que variam de 22 a 45%. Nossos achados foram inferiores: 7,4% dos casos. Talvez essa discrepância esteja nos critérios adotados para

identificação das anormalidades. É referido que 25% dos pacientes possuem anormalidades de nervos cranianos, com paralisia de nervo facial ou desvio de palato. Este desvio pode estar correlacionado à combinação de assimetria estrutural, hipoplasia muscular e hipofunção de nervo craniano.

A pele e subcutâneo podem apresentar graus variados de hipoplasia, particularmente nas áreas parotídeo-massetérica e aurículo-mastoidea. A hipoplasia ou aplasia da parótida pode deixar ramos do nervo facial em posição superficial, tornando-os mais vulneráveis, especialmente em procedimentos cirúrgicos.

A macrostomia é uma anomalia do primeiro arco branquial e pode estar presente como deformidade isolada, porém é mais comumente encontrada associada a outras anomalias do primeiro e segundo arcos branquiais. Vento relatou incidência de 62% de macrostomia. Valores entre 23 e 35% de macrostomia foram também relatados. Nossas observações demonstraram índices de 14,3%. A extensão da fissura transversal pode variar de um pequeno deslocamento da comissura até a completa divisão da face. Na maioria dos casos, as fissuras terminam anteriormente à borda anterior do músculo masseter. O defeito externo está combinado com separações mais extensas de tecidos internos (músculos bucais e labiais). A direção da fissura é horizontal ou oblíqua para cima, dependendo da localização da orelha ou do vestígio auricular e da extensão do subdesenvolvimento mandibular associado.

Outros tecidos faciais podem também estar envolvidos. Deficiência tridimensional resultando em evidentes reduções nas distâncias e proporções entre os elementos faciais foi notada na maioria dos pacientes. O palato mole pode estar desviado quando na função, e a fissura de palato ocorre em 25% das vezes.

Malformações vertebrais (escoliose, hemivértebras, espinha bífida), cardíacas (comunicação interatrial e interventricular, *situs inversus* e estenoses), oftalmológicas (dermoides, microftalmia e de via lacrimal), genitourinárias e do sistema nervoso central podem ser identificadas em pacientes com MCF.

5. Diagnóstico diferencial

Os principais diagnósticos diferenciais são anquilose de ATM, síndrome de Romberg, hipertrofia hemifacial, hiperplasia condilar e sequelas de fraturas perinatais. Nos casos bilaterais, o diagnóstico diferencial deve ser feito com síndrome de Treacher-Collins ou Nager, e casos graves de fissuras orbitofaciais.

6. Classificação

Muitos autores elaboraram sua classificação para a MCF, porém nenhuma classificação é completamente aceita. Lauritzen classificou em cinco

tipos de acordo com a correção cirúrgica proposta, sendo a idade de cinco a seis anos preferível para a intervenção nos tipos II a V:

Tipo I A: o esqueleto craniofacial no lado afetado é completo, porém hipoplásico, e o plano oclusal é horizontal. A idade para correção é retardada até oito anos, quando não há mais dificuldade com área doadora de enxertos ósseos (crista ilíaca, costela e crânio);

Tipo I B: o esqueleto facial é completo e hipoplásico, porém o plano oclusal está inclinado;

Tipo II: há ausência de côndilo e parte do ramo ascendente da mandíbula;

Tipo III: apresenta os mesmos achados do tipo II, associados à ausência de arco zigomático e fossa glenoide;

Tipo IV: há hipoplasia do zigoma e deslocamento medial e posterior da parede orbital lateral.

Tipo V: consiste da forma mais severa com micro-órbita e distopia orbital inferior.

A tendência atual é a utilização da classificação OMENS, proposta por Vento em 1991, que indica a letra "O" para deformidades orbitopalpebrais, "M" para mandibulares, "E" para auriculares, "N" para paralisia do nervo facial e "S" para partes moles.

O - Orbitopalpebral	0. normal; 1. alteração de tamanho orbital; 2. alteração de posição; 3. alteração de tamanho e posição.
M - Mandíbula	0. normal; 1. diminuição de tamanho da mandíbula e glenoide, ramo encurtado; 2. ramo encurtado e com forma alterada. Subdividido em A e B, baseado na posição da ATM e côndilo em relação ao lado não afetado; A. fossa glenoide está em posição aceitável; B. ATM está deslocada inferior, medial e internamente; 3. ausência de côndilo, glenoide e ATM.
E - *Ear* - orelhas	0. normal; 1. hipoplasia leve e alteração de forma (constrição); 2. ausência meato acústico com hipoplasia variável da concha; 3. ausência orelha com lóbulo mal posicionado.
N - Nervo facial	0. normal; 1. alteração ramos superiores (temporal e zigomático); 2. alteração ramos inferiores (bucal, mandibular e cervical); 3. alteração de todos os ramos.
S - *Soft tissue* – partes moles	0. normal; 1. deficiência mínima; 2. deficiência moderada; 3. deficiência severa devida a hipoplasia de subcutâneo e muscular.

7. Tratamento

A abordagem desses pacientes necessita de um grupo multidisciplinar, com protocolos de tratamentos temporizados em relação à idade e ao grau de acometimento. Fonoaudiólogos, odontólogos, psicólogos, otorrinolaringologistas, geneticistas e pediatras devem trabalhar conjuntamente com o cirurgião plástico craniomaxilofacial, objetivando a melhora estético-funcional. O tratamento deve ser sempre individualizado.

7.1. Período neonatal - um ano

No período pós-natal imediato devem ser tratadas condições que ameacem a sobrevivência ou funções. As principais dificuldades nos pacientes com MCF nesta fase são dificuldades respiratórias e alimentares. O recém-nascido com MCF pode apresentar insuficiência respiratória no período pós-natal imediato ou nos primeiros meses após o nascimento. Nos casos de apresentação ao nascimento pode ser manejada com intubação orotraqueal, traqueostomia, tubos naso-faríngeos ou distração osteogênica. Durante o primeiro ano deve-se observar a presença de dificuldades respiratórias e apneia obstrutiva, as quais devem ser tratadas o mais precocemente possível. A dificuldade alimentar pode ser manejada com o uso de sondas nasogástricas ou gastrostomias.

A distração osteogênica é uma técnica cirúrgica de alongamento ósseo, com a formação de novo osso, que não necessita utilizar enxertos ou retalhos ósseos, desenvolvida por McCarthy, que em 1992 publicou os primeiros casos clínicos. A tração gradual do tecido vivo cria uma tensão que pode estimular e manter a regeneração óssea, ativando o crescimento das estruturas teciduais (princípio da "lei da tensão-*stress*"). A distração osteogênica de mandíbula pode ser indicada em qualquer idade para alongar a mandíbula e criar uma mordida aberta lateral no lado hipoplásico que permita o crescimento vertical da maxila e melhore a simetria facial e oclusal. Podem-se utilizar aparelhos internos ou externos, conforme experiência do cirurgião e facilidades tecnológicas (figura 3). No recém-nato, a distração osteogênica é indicada para alongar mandíbulas de crianças com micrognatias severas, que estejam instáveis, para tratar a obstrução respiratória.

Figura 3.



O tratamento de fissuras associadas e da macrostomia pode ser realizado após o terceiro mês de vida. Entre os objetivos do reparo da macrostomia citam-se a reconstrução do esfíncter oral, simetria labial e cicatrizes bem posicionadas. A localização da nova comissura oral é definida pela transferência das medidas do lado normal para o lado acometido, em casos unilaterais (figura 4). Habitualmente a comissura está posicionada na linha vertical que sai da borda medial da íris. Este é o parâmetro utilizado em casos bilaterais. Após o fechamento da mucosa oral, é essencial o reposicionamento do músculo orbicular da boca através da plicatura dos ventres superior e inferior, ao nível da macrostomia. A pele pode ser fechada em linha quebrada, como plástica em Z ou W, porém há uma tendência atual de se realizar cicatriz linear (figura 5). A ressecção de apêndices cutâneos também pode ser feita nesse período.

Figura 4.

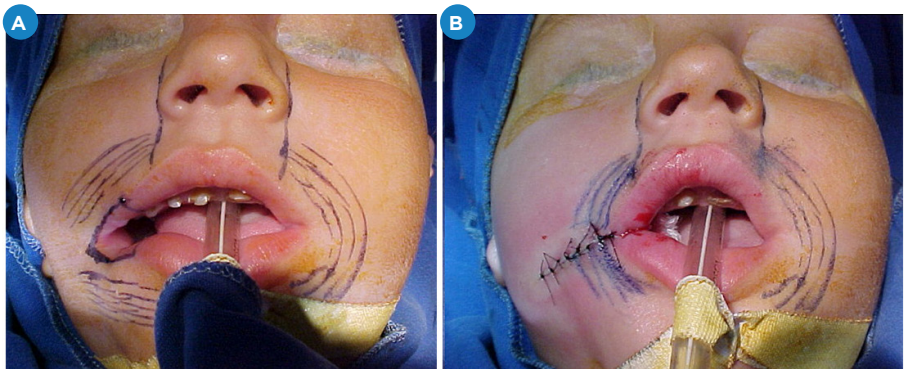
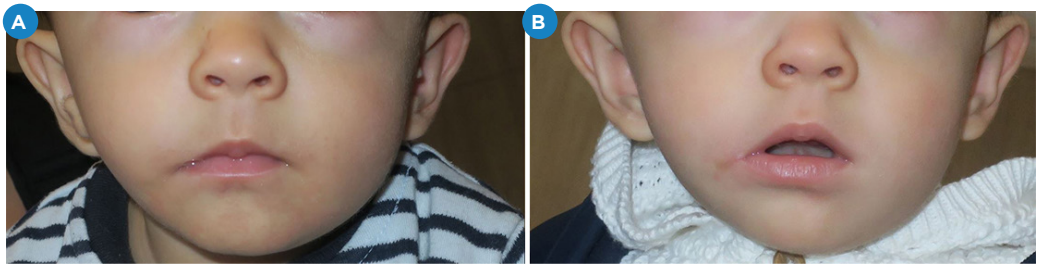


Figura 5.



7.2 Idade de um a três anos

O objetivo do tratamento nessa idade ainda é assegurar a via respiratória. Pacientes com ausência de ramo e côndilo (tipo III) podem ter indicada a reconstrução mandibular com enxertos costocondrais ou ósseos (figura 6). A utilização de enxerto ósseo (costocondral ou crista ilíaca) para a correção cirúrgica de hipoplasias mandibulares unilaterais pode ser realizada em casos com maior comprometimento do ramo mandibular e do côndilo (Pruzanski grau III). Geralmente o acesso é feito por incisão coronal (para acessar a fossa glenoide) associada à incisão de Risdon. É importante, ao retirar o enxerto, que ele apresente uma extremidade cartilaginosa e outra óssea. A parte cartilaginosa deverá ser colocada em contato com a cavidade glenoide, simulando o côndilo, para se prevenir anquilose. A extremidade óssea deverá ser fixada ao remanescente mandibular. Como o crescimento mandibular nesses casos pode ainda se mostrar insuficiente, esse paciente pode ser submetido a distração mandibular na região enxertada após alguns anos (figura 7).

Figura 6.

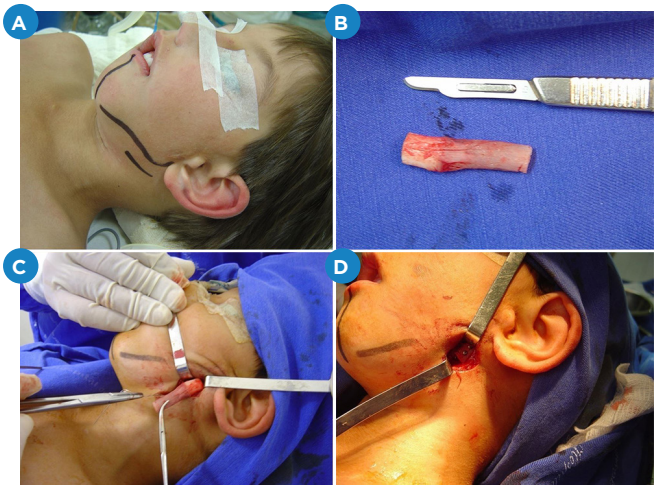


Figura 7.



Outros preconizaram a utilização de retalhos livres ósseos, com áreas doadoras de metatarso, crista ilíaca ou costela, para a correção das hipoplasias mandibulares, em decorrência de sua melhor integração, menor absorção óssea e da possibilidade do crescimento ósseo a longo prazo. Entretanto, é um procedimento cirúrgico mais complexo e de sítios doadores de retalhos limitados.

Em pacientes com tipo II A ou II B que tenham insuficiência respiratória ou grande dismorfismo facial pode ser indicada distração osteogênica nesta fase. Será necessária uma ortopedia dos maxilares intensa, para estimular o crescimento da maxila e o fechamento da mordida aberta lateral criada pelo alongamento ósseo.

7.3. Infância e pré-adolescência

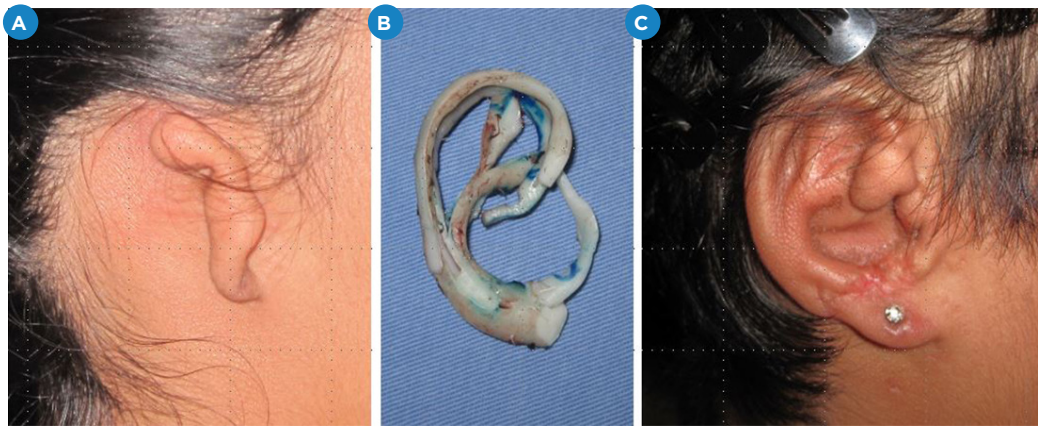
Durante esse período podem ser realizados tratamentos ortopédicos para estímulo de crescimento, como expansão maxilar e distração mandibular.

A reconstrução auricular é atualmente indicada após os dez anos de idade pela necessidade de um maior comprimento costal para confecção do arcabouço cartilaginoso. Diferentes métodos de reconstrução podem ser aplicados na orelha, sendo necessário inicialmente à confecção do arcabouço cartilaginoso, seguido da reconstrução do lóbulo e posteriormente do sulco retroauricular, com intervalos de seis meses entre todas as etapas. Os materiais mais utilizados como arcabouço de suporte são a cartilagem costal autóloga e a cartilagem conchal. Existem também relatos do uso de

materiais inorgânicos como implante de polipropileno de alta densidade e o silicone. O uso de três cartilagens costais – sexto, sétimo e oitavo arcos - tornou-se padrão na confecção do arcabouço da orelha. A sexta e sétima cartilagens são mantidas unidas e formam a estrutura da concha, anti-hélice e a fossa triangular. A oitava cartilagem, mantida com o pericôndrio, é utilizada para a confecção da hélice.

Três autores são os mais importantes neste cenário. Tanzer descreveu dois tempos operatórios para a reconstrução auricular, em que no primeiro tempo realizava a retirada de restos auriculares, confecção e implante do novo arcabouço com o sexto e sétimo arcos costais e rotação do lóbulo; e no segundo tempo liberava a orelha com uso de enxertia de pele retroauricular. Brent propôs três tempos operatórios, com retardamento da rotação do lóbulo para um tempo intermediário entre a confecção do arcabouço e a confecção do sulco retroauricular. Posteriormente, Brent propôs um quarto tempo que consiste na confecção do trágus. Nagata propôs dois tempos cirúrgicos, com a utilização de quatro arcos costais para o arcabouço. Em nosso serviço temos utilizado somente duas cartilagens costais para confecção do arcabouço, moldada com a sobreposição da hélice dando maior projeção, levando a menor deformação da parede torácica, procedimento mais fácil e rápido, com resultados similares (figura 8).

Figura 8.



7.4. Adolescência e idade adulta

Após o término do crescimento facial, a correção definitiva da simetria facial e da oclusão dental pode ser realizada. Os princípios cirúrgicos do tratamento da hipoplasia mandibular foram adaptados para alongar a mandíbula através de osteotomias de ramo, sendo desejável aumentar a dimensão vertical do

ramo hipoplásico. Wassmund em 1927 descreveu osteotomia do ramo mandibular na forma de "L" invertido, com o avanço do fragmento anterior e a interposição de enxerto ósseo no defeito resultante para promover a consolidação óssea, sendo utilizada esta técnica para casos com hipoplasias severas de ramo mandibular (figura 9). Se o ramo é suficientemente bem desenvolvido, uma escolha satisfatória pode ser a osteotomia com divisão sagital de Obwegeser, evitando-se a retirada de enxerto ósseo. Em casos com hipoplasia mais acentuada, as chances de cominução do fragmento proximal e o risco de lesão do nervo alveolar inferior são elevados. Frequentemente, serão necessárias osteotomias bimaxilares para corrigir o plano oclusal oblíquo.

Figura 9.



As deficiências de partes moles devem ser reparadas depois de corrigido o arcabouço ósseo. Enxertos dermogordurosos, lipoenxertias e transplante microcirúrgico podem ser utilizados com diferentes graus de satisfação (figura 10). Em uma situação mais grave que se estende na face com hipoplasia considerável de tecido subcutâneo, volume reduzido dos músculos da mastigação e parótida, a transferência de tecido livre é opção muita utilizada para o tratamento. Os retalhos microcirúrgicos transferem grande quantidade de tecido bem vascularizado para a região a ser tratada, porém exigem pessoal altamente treinado e a adaptação do retalho (maior volume e coloração) pode trazer resultados menos favoráveis, devendo ficar reservados a deficiências mais severas. Os enxertos dermogordurosos são métodos mais simples que permitem a correção do volume deficiente e forma do defeito. Embora fossem largamente recomendados, eles apresentam

integração imprevisível, podendo resultar em irregularidades de contorno por reabsorção e áreas de necrose/cicatrização e contração, tendo sido parcialmente substituídos por lipoenxertia. A lipoenxertia representa um grande avanço para cirurgia plástica estética e reconstrutora. É um procedimento simples, acessível, com baixo risco de complicações e bons resultados estéticos, especialmente em defeitos de leves a moderados. Como a reabsorção é imprevisível, geralmente é necessário mais de um procedimento para atingir o resultado almejado.

Figura 10.



Bibliografia consultada

Brent B. The correction of microtia with autogenous cartilage grafts: I. The classic deformity. Plast Reconstr Surg. 1980;66(1):1-12.

Cousley RRJ. A comparison of two classification systems for hemifacial microsomia. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1993;31(2):78-82.

da Silva Freitas R, Contin Mansur AE, Alonso N, Busato L, Oliveira e Cruz GA. Hemifacial Microssomia: 105 Cases in 7 Years. In Proceedings of X International Congress of the International Society of Cranio Facial Surgery. Monterey, USA. 2003.

da Silva Freitas R, Souza RT, Calixto EC, de Biagi VM, Invitti HL, Bodanese T, Fernandes HADR, Freitas JF, Busato LS, Alonso N. Microssomia craniofacial: o espectro clínico de 163 pacientes tratados. Rev Bras Cir Craniomaxilofac. 2008;11(3):89-93.

Franco D, Franco T, da Silva Freitas R, Alonso N. Commissuroplasty for macrostomia. J Craniofac Surg. 2007;18(3):691-4.

Freitas R da S, Alonso N, Busato L, D'Oro U, Ferreira MC. Mandible distraction using internal device: mathematical analysis of the results. J Craniofac Surg. 2007;18(1):29-38.

Grabb, William C. The first and second branchial arch syndrome. Plastic and Reconstructive Surgery. 1965;36(5):485-508.

Kaban LB, Padwa BL, Mulliken JB. Surgical correction of mandibular hypoplasia in hemifacial microsomia: the case for treatment in early childhood. Journal of oral and maxillofacial surgery. 1998;56(5):628-38.

Lauritzen C, Munro IR, Ross RB. Classification and treatment of hemifacial microsomia. Scand J Plast Reconstr Surg. 1985;19(1):33-9.

McCarthy JG, Schreiber J, Karp N, Thorne CH, Grayson BH. Lengthening the human mandible by gradual distraction. Plast Reconstr Surg. 1992;89(1):1-8.

Meazzini MC et al. The importance of a differential diagnosis between true hemifacial microsomia and pseudo-hemifacial microsomia in the post-surgical long-term prognosis. Journal of cranio-maxillo-facial surgery. 2011;39(1):10-16.

Mulliken JB, Kaban LB. Analysis and treatment of hemifacial microsomia in childhood. Clinics in plastic surgery. 1987;14(1):91-100.

Nagata S. Modification of the stages in total reconstruction of the auricle: Part II. Grafting the three--dimensional costal cartilage framework for conchal-type microtia. Plast Reconstr Surg. 1994;93(2): 231-42.

Podmelle F, Metelmann HR, Waite P. Endoscopic abdominoplasty providing a perforator fat flap for treatment of hemi-facial microsomia. Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery. 2012;40:665-67.

Tanzer RC. Total reconstruction of the external ear. Plast Reconstr Surg. 1959;23:1.

Vento AR, LaBrie RA, Mulliken JB. The O.M.E.N.S. classification of hemifacial microsomia. Cleft Palate Craniofac. 1991;28:68-77.

6.21. Hiperteleorbitismo

CASSIO EDUARDO RAPOSO DO AMARAL
RAFAEL DENADAI
ENRICO GHIZONI
CESAR AUGUSTO RAPOSO DO AMARAL

1. Definição

Distopia orbitária por definição é uma mobilização de todo o continente orbitário e seu conteúdo para uma posição anômala, podendo ocorrer em três planos tridimensionais. A distopia orbitária horizontal e vertical recebem o nome de hipertelorismo ou hiperteleorbitismo e distopia orbital vertical, respectivamente. Quando o pai da cirurgia craniofacial, Paul Tessier, enfatizou que no hiperteleorbitismo verdadeiro há a necessidade de mobilização de todo o continente e conteúdo orbitário (mobilização de todas as paredes da órbita) e não apenas uma única parede orbital, como ocorre com frequência nas fraturas do esqueleto craniofacial, houve uma melhor compreensão desta malformação craniofacial. De forma semelhante, as distopias verticais da órbita seguem o mesmo princípio. Portanto, em casos de mobilização de uma única parede orbitária consequente a lesões traumáticas de baixa energia, elas não devem ser classificadas como hiperteleorbitismo traumático. Os traumas de baixas energia podem gerar um telecanto traumático, principalmente quando associados a injúrias de tecidos moles, mas não hiperteleorbitismo. A perda de definição do canto medial isolada leva a uma falsa impressão de hiperteleorbitismo.

Tessier elencou as condições em que o hiperteleorbitismo poderia realmente ocorrer:

- Malformação frontonasal;
- Displasia craniofrontonasal;
- As fissuras raras de face; e
- As encefaloceles.

Os autores do presente capítulo acreditam que em algumas situações de tumores ósseos como a displasia fibrosa óssea e trauma de grande energia também pode haver o deslocamento de todo o cone orbitário, levando ao hiperteleorbitismo verdadeiro. Os termos hiperteleorbitismo e distopia orbitária vertical devem ser somente utilizados em casos congênitos, como por exemplo os tumorais, e nas situações traumáticas de alta energia que geram a mobilização de todo o globo ocular.

2. Histórico

A correção efetiva do hiperteleorbitismo por via intracraniana com mobilização de todo o cone orbitário com osteotomias da base anterior do crânio foi pioneiramente criada por Paul Tessier, que desenvolveu as bases da cirurgia craniofacial, uma área de atuação que nasceu dentro da cirurgia plástica e cujos princípios são hoje utilizados por profissionais de outras especialidades. No entanto, Converse e colaboradores e Schmidt foram os primeiros a tentar corrigir o hiperteleorbitismo com a mobilização de uma única parede da órbita (parede medial) associada à mobilização do ligamento cantal medial por abordagem subcraniana, mas sem o desfecho satisfatório.

Paul Tessier logo percebeu que essas osteotomias subcranianas sem as osteotomias de todas as paredes das órbitas e mobilização de todo o cone orbitário estariam sujeitas a serem inefetivas e oferecer resultados insatisfatórios com situações de hipocorreção. Tessier descreveu os princípios que até hoje norteiam os poucos cirurgiões plásticos no mundo que realizam como rotina esta cirurgia:

• O descolamento da face não prejudica a sua viabilidade;

• A mobilização do cone orbitário não interfere na acuidade visual do paciente; e

• Por fim, a mobilização do cone orbitário com a subsequente medialização das órbitas oferece resultados satisfatórios e duradouros.

Em colaboração com o neurocirurgião Gerard Guyot, Paul Tessier criou o acesso intracraniano para as osteotomias da parede superior da órbita de toda a base anterior do crânio, promovendo a comunicação da cavidade oral e nasal com o cérebro. Esses princípios poderiam levar ao risco de séries complicações como meningite e desfechos letais. Paul Tessier, com a ajuda de Guyot, realizaram um grande número de casos de correção de hiperteleorbitismo congênito (n=52) com grande sucesso e baixo índice de complicações, fundamentando as bases da cirurgia craniofacial.

A célebre frase "*Pourquoi pas*?" (Por que não?) foi proferida por Guyot após ser questionado por Paul Tessier se eles realmente deveriam violar a base do crânio para mobilizar as órbitas. Essa frase foi imortalizada no logo da Sociedade Internacional de Cirurgia Craniofacial (ISCFS), a Sociedade multidisciplinar que congrega os cirurgiões internacionais que realizam essas cirurgias.

No entanto, foi Van der Muelen que, utilizando os princípios de Tessier, criou a divisão da face em duas hemifaces por meio de osteotomias clássicas no cone orbitário, arco zigomático, junção pterigomaxilar e região mediana de palato, maxila e região superior do processo frontonasal, com remoção do etmoide e ossos nasais e subsequente rotação das hemifaces. A técnica descrita por Van der Muelen como *medial faciotomy* foi popularizada com o termo bipartição facial ou bipartição craniofacial e trata-se da

técnica mais efetiva para correção do hiperteleorbitismo, como também a técnica de Tessier conhecida como *orbital box osteotomy* ou óculos de Tessier, como foi popularizado no Brasil.

3. Classificação

Paul Tessier criou a principal classificação do hiperteleorbitismo em pacientes com esqueleto craniofacial maduro, utilizando a distância linear de dacryon para dacryon. Essa distância pode ser aferida por meio de régua em telerradiografia cefalométrica na razão de 1:1 no período pré-operatório ou mesmo durante o ato cirúrgico. O hiperteleorbitismo grau 1 é definido quando a distância inter-dacryon varia entre 30mm a 34mm; de grau 2 quando a distância inter-dacryon varia entre 34mm a 40mm; e grau 3 quando a distância inter-dacryon fica acima de 40mm. No entanto, a classificação de Tessier foi baseada em pacientes adultos, e muitos desses pacientes são operados na infância com esqueleto imaturo.

Tan e Mulliken foram os primeiros a estabelecer a classificação do hiperteleorbitismo em crianças, utilizando padrões considerados de normalidade em indivíduos não afetados. O hiperteleorbitismo de grau 1 é definido quando a distância inter-dacryon está 2.0mm a 4.0mm acima da norma; grau 2 com 4.1mm a 8mm acima da norma; e grau 3 maior que 8.1mm acima da norma. Fato é que a norma pode variar muito, especialmente em pacientes de diferentes raças que podem apresentar telecanto e serem confundidos com o hiperteleorbitismo. Raposo-do-Amaral estudou um grande número de pacientes brasileiros para descrever a norma nacional, sendo a principal referência de normalidade em pacientes brasileiros.

4. Diagnóstico e investigação clínica

A telerradiografia cefalométrica realizada em serviço de documentação odontológica é o exame mais fidedigno para mensuração da distância inter-dacryon e subsequente classificação do hiperteleorbitismo em grau 1, 2 ou 3. Atualmente, exames indispensáveis para o planejamento virtual são a tomografia computadorizada com cortes finos de 1mm e a ressonância magnética (RM). A RM permite a identificação de encefaloceles de pequena e grande magnitudes que muitas vezes podem impedir a medialização das hemifaces, além de outras malformações do sistema nervoso central que podem estar presentes e eventualmente necessitar de procedimentos neurocirúrgicos prévios à mobilização das órbitas. Exames oftalmológicos são indispensáveis tanto para a determinação da acuidade visual como também pela presença de estrabismo. Os pacientes são avaliados no período pré-operatório por uma equipe multidisciplinar composta por cirurgiões plásticos craniofaciais, neurocirurgiões, oftalmologistas, anestesistas,

pediatras, ortodontistas e fonoaudiólogos. Descrevemos resumidamente o papel de cada profissional no preparo, investigação, planejamento e execução de cirurgias em pacientes com hiperteleorbitismo.

5. Cirurgia plástica craniofacial e neurocirurgia

Os profissionais das duas especialidades médicas trabalham em conjunto no planejamento pré-operatório. A magnitude da mobilização e medialização das órbitas deve ser cuidadosamente determinada pelo cirurgião plástico craniofacial. Sempre planejamos uma distância inter-dacryon pós-operatória final que deve variar entre 11mm a 19mm. Em alguns casos esta magnitude de rotação facial é difícil de ser obtida.

Muitos pacientes com fissuras raras de face necessitam de reconstrução nasal associada, cantopexia medial e lateral, reconstruções de pálpebras superiores e inferiores. Enxertos ósseos longos garantem a projeção do dorso nasal e ressecção de pele na região da glabela e na região nasal se faz necessária em alguns casos específicos.

O neurocirurgião deve avaliar a presença de malformações no sistema nervoso central e presença de encefaloceles que inviabilizem a medialização das hemifaces, com potencial risco de desenvolvimento de malformações de Arnold-Chiari e seringomielias.

O planejamento virtual inclui a mensuração da magnitude de rotação e ressecção medial dos ossos nasais, do etmoide e processo frontal. A avaliação do pivô de rotação das faces baseada na espinha nasal e a mensuração da magnitude do diastema dos incisivos centrais a ser gerado pós-rotação e correção da mordida cruzada também é importante. No caso dos pacientes com disostoses craniofaciais, especialmente os pacientes com síndrome de Apert, o cálculo do avanço sagital é importante para programação do número de dias de distração e tempo necessário que as crianças devem permanecer em Campinas durante o processo, visto que a extensa maioria dos nossos pacientes vem de outras cidades e estados da federação.

Raposo-Amaral e colaboradores detalharam a necessidade de todas essas modificações ósseas e de tecidos moles e, principalmente, da correção do telecanto associado e criação de uma depressão anatômica junto ao ligamento cantal medial. Esta depressão foi descrita por Joseph McCarthy como um "*valley*" imprescindível para a configuração normal do canto medial destes pacientes. Como enfatizado por Paul Tessier, o grande desafio do tratamento do hiperteleorbitismo está mais associado à manipulação dos tecidos moles com estratégias de cirurgia plástica do que à mobilização óssea propriamente dita. O enxerto de gordura da região abdominal e lateral da coxa tanto para a fronte em áreas de craniotomia, como para as regiões laterais utilizando os princípios descritos por Coleman ajudam a apaziguar defeitos de contorno na região da fronte e temporal.

A avaliação da presença de fenda palatina é também imprescindível, visto que os pacientes com fissuras rara associadas a fenda palatina e hipertelorbitismo merecem planejamento meticuloso devido ao risco de infecção ascendente após bipartição craniofacial.

6. Oftalmologista

O trabalho conjunto é fundamental. Muitas vezes a cirurgia óssea corrige o estrabismo divergente, mas nos casos de estrabismo convergente a medialização da face essa situação pode piorar e necessitar de cirurgia de transposição da musculatura extraocular para a correção. Se isso acontece, nosso grupo do Hospital SOBRAPAR espera pelo menos seis meses antes de indicar uma cirurgia oftalmológica. A presença de edema ou pequenos hematomas dentro do cone orbitário pode levar a estrabismo temporário com resolução espontânea dentro do período de seis meses.

Muitos desses pacientes também podem apresentar ptose palpebral associada, que deve ser corrigida em tempos operatórios subsequentes. A ptose palpebral pode ser um mecanismo de defesa a estrabismo vertical e a correção da ptose palpebral não deve ser realizada antes da correção do estrabismo, pois a própria correção do estrabismo pode melhorar a ptose palpebral e diminuir a magnitude de correção. Ptoses congênitas são tradicionalmente corrigidas por técnica de suspensão frontal com fáscia lata.

7. Fonoaudiologia

A avaliação da fala e aquisição da linguagem é um aspecto importante nos pacientes com malformações craniofaciais e hiperteleorbitismo. Muitos desses pacientes apresentam má oclusão, principalmente os pacientes com síndromes craniofaciais associadas, e a principal delas é a síndrome de Apert. Pacientes com fenda palatina submetidos a bipartição craniofacial e avanço em monobloco podem apresentar disfunção velo-faríngea pós-operatória, mesmo os que já tiveram a palatoplastia realizada. A aquisição da linguagem muitas vezes pode não ter sido obtida em sua plenitude devido à diminuição do desenvolvimento neurocognitivo, e isso deve ser pontuado à família no período pré-operatório.

8. Ortodontia

Todos os pacientes com hiperteleorbitismo devem ser cuidadosamente avaliados pelo ortodontista. A cirurgia dos óculos de Tessier deve ser evitada em pacientes com dentição decídua pelo risco de danos aos brotos dentários e consequentemente sequelas à dentição permanente. A cirurgia

da bipartição craniofacial leva a expansão palatina e, como consequência, um diastema dos incisivos centrais, correção da mordida cruzada posterior e do palato ogival, uma vez que há um ganho de altura da face no sentido vertical. Portanto, os pacientes que apresentam deformidade maxilar em "V" invertido são os que mais se beneficiam desta cirurgia do ponto de vista ortodôntico. Os pacientes submetidos a bipartição craniofacial sempre irão apresentar o diastema dos incisivos centrais e necessidade de correção ortodôntica pós-operatória, a não ser que seja realizado um Le Fort I associado. No entanto, o Le Fort I também pode levar a danos dos brotos dentários se realizado em pacientes com a dentição decídua. Nossa preferência no Hospital SOBRAPAR tem sido realizar a bipartição craniofacial isolada, sem associação com o Le Fort I, por cinco motivos, elencados abaixo:

• Obtenção de grande estabilidade óssea sem a segmentação tipo Le Fort I;

• Maior vascularização do segmento maxilar quando não é feita a associação de bipartição craniofacial com o Le Fort I. A osteotomia do palato requer o descolamento do palato duro com objetivo de evitar injúrias a mucosa. Portanto, associar osteotomias maxilares com o palato descolado é oferecer risco à viabilidade pós-operatória da maxila;

• Normalmente, estas cirurgias são realizadas com os pacientes com nove anos de idade ou mais velhos, podendo haver injúrias às dentições permanentes se associada ao Le Fort I;

• Como os pacientes ainda estão em crescimento, há possibilidade de ter que repetir o Le Fort I ao término do crescimento do esqueleto craniofacial;

• A bipartição craniofacial já é uma cirurgia longa se todas as etapas cirúrgicas forem cuidadosamente efetuadas, com enxertos ósseos no nariz e reconstrução nasal parcial ou total, cantopexia medial e lateral e os refinamentos finais de ressecção de pele com plásticas em "Z" ou, a depender da preferência do cirurgião, os ponto de "K" (Kawamoto) na região da glabela conhecidos como "*K Stitch*", com objetivo de aproximar as sobrancelhas. Em nossa experiência esses pontos de "K" funcionam bem em casos mais leves, mas em casos graves nos quais o excesso de pele leva a telecantos de grande magnitude, preferimos ressecar pele como inicialmente sugerido pelo dr. Tessier. No entanto, o dr. Kawamoto publicou resultados excepcionais utilizando esta estratégia em pacientes com displasia craniofrontonasal.

9. Psicologia

O papel da equipe de psicologia na equipe multidisciplinar não pode ser subestimado. As famílias cujos filhos nasceram com uma deformidade craniofacial passam por período de aceitação que envolve tristeza, depressão, culpa, medo e ansiedade. Todos esses sentimentos têm um impacto direto na expectativa das famílias com a cirurgia. Por mais bem executada que a

cirurgia seja, sempre haverá cicatrizes faciais, principalmente em casos nos quais há necessidade de reconstrução nasal. A equipe prepara essas famílias para enfrentar as cirurgias e eventuais complicações que podem advir das grandes mobilizações craniofaciais.

Iremos descrever a sequência resumida das duas principais técnicas para a correção do hiperteleorbitismo: a bipartição craniofacial e os óculos de Tessier.

9.1. Bipartição craniofacial

1. Incisão gengivo-bucal e descolamento da maxila pilares mediais e laterais, abertura piriforme com subsequente liberação do septo;

2. Incisão no palato duro lateralmente de 3mm e descolamento do palato duro até a rafe mediana do palato;

3. Incisão coronal com preservação da artéria temporal superficial e descolamento subgaleal. Elevação do retalho de periósteo frontal;

4. Descolamento de todo o cone orbitário e arco zigomático e região nasal até o término do osso nasal e junção osteocartilaginosa. Aferição com paquímetro da distância inter-dacryon;

5. Liberação do músculo temporal da parede lateral da órbita;

6. Liberação do feixe supraorbitário com osteótomo fino;

7. Craniotomia para acesso às paredes superiores da órbita;

8. Descolamento da base anterior do crânio e controle do sangramento;

9. Osteotomias do cone orbitário, com início na fissura orbitária, parede lateral em direção à parede superior através do osso esfenoide em direção à placa cribiforme. Manobra repetida bilateralmente. Osteotomias da parede medial;

10. Osteotomias dos pilares maxilares laterais;

11. Osteotomias do arco zigomático;

12. Osteotomias da junção pterigomaxilar bilateral com osteótomo de Kawamoto via acesso intraoral;

13. Inclusão de placa de acrílico na dentição superior para distribuição da força da disjunção óssea craniofacial;

14. Inclusão do fórceps de Rowe com uma pá na região nasal e a outra pá na placa de acrílico. Manobra bilateral;

15. Disjunção craniofacial e inclusão do osteótomo de Obweigeser para término da fratura do vômer inserido sob visão direta via região nasofrontal em direção ao palato, finalizando o movimento de disjunção craniocaudal e latero-lateral. Após o término da disjunção, tração da face por cinco minutos com os fórceps de Tessier;

16. Ressecção da região mediana em "V", que pode ser simétrico ou assimétrico se houver distopia orbitária vertical associada à horizontal. Se for um paciente com hiperteleorbitismo simétrico, a ressecção deve ser simétrica;

17. Osteotomias da maxila e palatina do osteótomo fino. O dedo indicador deve ser inserido na mucosa do palato para evitar injúria à mucosa e fístula palatina;

18. Medialização das hemifaces. Cantopexia medial com fios de aço trazendo o ligamento cantal medial unidos pelo orifício na parede medial da orbital, seguida da fixação das hemifaces com placas e parafuso de titânio e fixação inferior da maxila na região da espinha nasal com fios de aço, abrindo um diastema nos incisivos centrais;

19. Aferição da distância inter-dacyron, que deve ser entre 11mm a 19mm, a depender da facilidade de mobilização;

20. Fixação de enxerto no osso longo nasal;

21. Rotação do retalho de periósteo para a base do crânio fixado à dura máter, com objetivo de diminuir a comunicação da cavidade nasal e oral ao cérebro e potencial risco de infecção ascendente;

22. Cantopexia lateral com tração e fixação do canto lateral no músculo temporal;

23. Ressecção de pele na região glabelar com plástica em "Z" e também na região da ponta nasal, se necessário;

24. Inclusão de drenos e sutura por planos na região coronal e gengivo-bucal;

25. Curativo.

Figura 1. (A) Tomografia computadorizada com reconstrução em três dimensões para o planejamento da bipartição craniofacial. Período pré-operatório com distância inter-dacryon de 31.3mm; (B) tomografia do intraoperatório mostrando a redução para 15mm da distância inter-dacryon e diminuição da largura da face de 106.6mm para 74.9mm

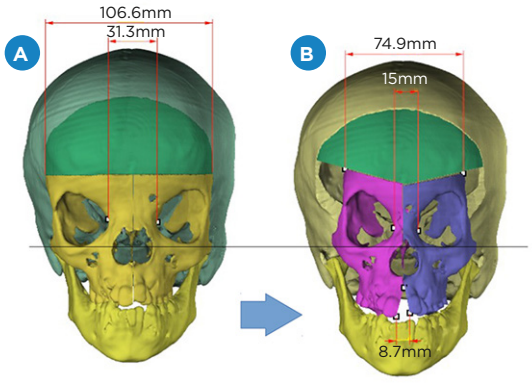


Figura 2. (A) Fotografia pré-operatória de paciente com síndrome de Apert, evidenciando o hiperteleorbitismo, rotação das órbitas com queda do canto lateral bilateralmente associada a telecanto, retrusão do terço médio da face, dificuldade respiratória e exorbitismo; (B) fotografia pós-operatória da mesma paciente após o avanço da face em monobloco associado a bipartição craniofacial. A rotação medial das hemifaces promove a remoção das principais características de uma face sindrômica e do estigma do Apert. Paul Tessier chamou esse movimento de *De-apertise*, em uma alusão às mudanças das características faciais do paciente com síndrome de Apert



9.2. Óculos de Tessier

A cirurgia do óculos de Tessier, preferencialmente realizada quando a dentição permanente está finalizada, tem os primeiros 11 passos descritos acima, semelhantes aos da bipartição craniofacial. No entanto, não há a necessidade da disjunção craniofacial. É realizada uma osteotomia tipo Le Fort I alta para a mobilização lateral do cone orbitário sem osteotomias nas junções pterigomaxilares. Após a mobilização do cone orbitário, a cirurgia segue os mesmos princípios descritos acima. A fixação medial é alta na junção naso-frontal e baixa nos pilares maxilares laterais.

Figura 3. (A) Fotografia pré-operatória de paciente com fissura rara de face 0-14, hiperteleorbitismo e nariz bifído; (B) fotografia pós-operatória da mesma paciente após as osteotomias em óculos de Tessier, com reconstrução nasal com enxerto ósseo longo e plásticas em "Z" na região da glabela e da ponta nasal



10. Idade e seguimento pós-operatório

A idade ideal para o tratamento do hiperteleorbitismo continua objeto de debate na literatura. Mulliken enfatizou que os pacientes que apresentam hiperteleorbitismo grau III têm chances de recidivar 5mm ao longo dos anos, não correlacionando as variáveis de idade e diagnóstico (por exemplo, se fissura rara de face ou displasia craniofrontonasal) como causas para a potencial recidiva. O autor sugere que os casos mais leves devem ser adiados até a adolescência para assegurar o crescimento craniofacial mais próximo do normal. Por outro lado, McCarthy descreveu que a correção do hiperteleorbitismo pode ser realizada com segurança antes dos cinco anos, demonstrando pouca recidiva ao longo dos anos. Ele também reportou a distância inter-dacryon final de 15.5mm em crianças abaixo de cinco anos de idade como um objetivo a ser alcançado em todas as cirurgias. No entanto, Mulliken e colaboradores identificaram déficit de crescimento maxilar avaliando uma série de 30 pacientes submetidos a correção do hiperteleorbitismo com a idade de 12 anos, demonstrando recidivas maiores em pacientes mais jovens. Raposo-Amaral e colaboradores publicaram o trabalho com o maior seguimento já visto na literatura (pacientes acompanhados por 30 anos no Hospital SOBRAPAR, crânio e face), mostrando a recidiva maior quando os pacientes foram operados com idade menor que oito anos quando comparados aos pacientes com idade acima de oito anos. Os autores basearam suas conclusões em aferições cefalométricas obtidas ao longo de 30 anos com os pacientes em diferentes idades. Hoje existe um consenso entre os cirurgiões craniofaciais que a idade tem um impacto negativo na recidiva e crescimento da face ao longo dos anos após cirurgia óssea.

11. Complicações

As complicações no ato operatório de grandes cirurgias craniofaciais estão diretamente relacionadas a perdas agudas e excessivas de sangue e injúrias à dura máter. A transfusão deve ser cuidadosamente avaliada durante o passo a passo da cirurgia.

Complicações pós-operatórias grandes incluem as fistulas liquóricas em região nasal, principalmente devido a comunicação entre as cavidades nasais e orais e o cérebro. As fistulas de baixo débito têm normalmente resolução espontânea em até 72 horas. Já as fistulas de alto débito necessitam de retorno ao centro cirúrgico inicialmente para a punção lombar por média de cinco a sete dias. Se não houver resolução espontânea da drenagem após a punção, há necessidade de exame de tomografia computadorizada para identificação de fraturas indesejadas na base do crânio e herniação do conteúdo cerebral em direção a região nasal. O paciente pode necessitar de correção dessa herniação via acesso subdural, que facilita o acesso à base do crânio inferior.

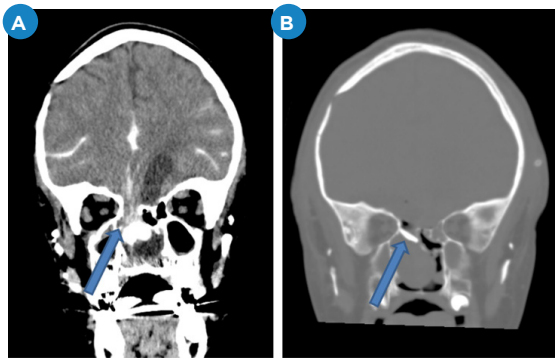
As fraturas indesejadas ocorrem durante a manobra de disjunção craniofacial, quando a junção pterigomaxilar não está totalmente separada. Como esta é uma região de grande solidez na face, a manobra de disjunção coloca uma força significativa na face, levando a fratura que pode correr inadvertidamente para a base do crânio gerando fístulas ou, ainda, em direção às órbitas, levando a cegueira unilateral ou bilateral.

As fístulas de alto débito precisam ser corrigidas devido ao risco de meningite, e suas graves sequelas podem ter desfecho fatal. Nossa equipe do Hospital SOBRAPAR solicita de rotina a vacinação pré-operatória da meningite B e CWY, como também preparamos todos os pacientes com três doses de eritropoetina pré-operatória para que o paciente possa suportar melhor o sangramento intraoperatório.

As infecções ascendentes também podem ser devastadoras. Elas se iniciam por volta do quinto dia de pós-operatório como um edema persistente nas pálpebras, que não regride nos dias subsequentes. Na ocorrência de infecção, há a necessidade de intervenção e retirada do osso frontal com cultura e antibiograma do material.

Outras complicações possíveis são as relacionadas a motilidade ocular (sendo o estrabismo convergente a principal delas) e ptose palpebral, depressões da região temporal que podem ser corrigidas com enxerto de gordura após a cirurgia. A presença do telecanto remanescente após a mobilização pode ocorrer devido ao excesso de tecido resultante da medialização da órbita. Nesses casos, realizamos um adelgaçamento de toda a região cantal medial associado a nova cantopexia medial. Nestas situações, devemos confirmar que a base do crânio está íntegra e não há sinais de herniação do lobo fronto frontal na cavidade nasal para a passagem segura do trocáter transnasal.

Figura 5. (A) Tomografia computadorizada mostrando a fratura da base do crânio após a cirurgia de monobloco com bipartição craniofacial e a herniação do lobo frontal sobre a cavidade nasal; (B) tomografia computadorizada mostrando a correção da fratura da base do crânio por acesso subdural realizado pelo nosso neurocirurgião (EG). A comunicação foi corrigida por meio da inserção e fixação de enxerto ósseo dividido pelo autor sênior (CERA)



Bibliografia consultada

Coleman SR. Facial augmentation with structural fat grafting. Clin Plast Surg. 2006;33:567-77.

Coleman SR. Structural fat grafting: more than a permanent filler. Plast Reconstr Surg. 2006;118:108S-20S.

Converse JM, McCarthy JG. Orbital hypertelorism. Scand J Plast Reconstr Surg.1981;15:265-76.

Denadai R, Buzzo CL, Raposo-Amaral CA, Raposo-Amaral CE. Facial Contour Symmetry Outcomes after Site-Specific Facial Fat Compartment Augmentation with Fat Grafting in Facial Deformities. Plast Reconstr Surg. 2019;143:544-56.

Denadai R, Raposo-Amaral CA, Raposo-Amaral CE. Fat Grafting in Managing Craniofacial Deformities. Plast Reconstr Surg. 2019;143:1447-55.

Kawamoto HK, Heller JB, Heller MM, et al. Craniofrontonasal dysplasia: a surgical treatment algorithm. Plast Reconstr Surg. 2007;120:1943-56.

McCarthy JG, La Trenta GS, Breitbart AS, Zide BM, Cutting CB. Hypertelorism correction in the young child. Plast Reconstr Surg. 1990;86:214-25; discussion 26-8.

Mulliken JB, Kaban LB, Evans CA, Strand RD, Murray JE. Facial skeletal changes following hypertelorbitism correction. Plast Reconstr Surg. 1986;77:7-16.

Raposo-Amaral C, Jarrahy R, Lim R, Alonso N. The Rare Facial Cleft. Inn Alonso N, Raposo-Amaral CE, Cleft Lip and Palate Treatment. A compreehensive guide. Springer. 2018:325-62.

Raposo-Amaral CE, Alonso N. Promoting Comprehensive Cleft Care into a Unified Heath System in Brazil: Challenges and Achievements. Inn Alonso N, Raposo-Amaral CE, Cleft Lip and Palate Treatment. A compreehensive guide. Springer. 2018:3-14.

Raposo-Amaral CE, Denadai R, de Oliveira YM, Ghizoni E, Raposo-Amaral CA. Apert Syndrome Management: Changing Treatment Algorithm. J Craniofac Surg. 2019.

Raposo-Amaral CE, Denadai R, Ghizoni E, Buzzo CL, Raposo-Amaral CA. Family of Crouzon Syndrome Represents the Evolution of the Frontofacial Monobloc Advancement Technique: From Immediate Movement to Monobloc Distraction to Monobloc Bipartition Distraction. J Craniofac Surg. 2015;26:1940-3.

Raposo-Amaral CE, Denadai R, Ghizoni E, Raposo-Amaral CA. Surgical Strategies for Soft Tissue Management in Hypertelorbitism. Ann Plast Surg. 2017;78:421-7.

Raposo-Amaral CE, Denadai R, Ghizoni E, Raposo-Amaral CA. Treating Craniofacial Dysostoses with Hypertelorism by Monobloc Facial Bipartition Distraction: Surgical and Educational Videos. Plast Reconstr Surg. 2019;144:433-8.

Raposo-Amaral CE, Denadai R, Pereira-Filho JC, Vieira PH, Ghizoni E, Raposo-Amaral CA. Serious Complications After Le Fort III Distraction Osteogenesis in Syndromic Craniosynostosis: Evolution of Preventive and Therapeutic Strategies. J Craniofac Surg. 2018.

Raposo-Amaral CE, Denadai R, Zanco GL, Ghizoni E, Raposo-Amaral CA. Long-Term Follow-Up on Bone Stability and Complication Rate after Monobloc Advancement in Syndromic Craniosynostosis. Plast Reconstr Surg. 2020;145:1025-34.

Raposo-Amaral CE, Raposo-Amaral CM, Raposo-Amaral CA, Chahal H, Bradley JP, Jarrahy R. Age at surgery significantly impacts the amount of orbital relapse following hypertelorbitism correction: a 30-year longitudinal study. Plast Reconstr Surg. 2011;127:1620-30.

Raposo-do-Amaral CM. [An index for the study of orbital hypertelorism and telecanthus]. AMB: Rev Assoc Med Bras. 1981;27:209-10.

Schmid E. Surgical managment of hypertelorism. In:Longrane JJ,ed. Craniofacial anomalies:Pathogenesis and Repair. Philadelphia,PA:JB Lippincott. 1968.

Shakir S, Hoppe IC, Taylor JA. State-of-the-Art Hypertelorism Management. Clin Plast Surg. 2019;46:185-95.

Tan ST, Mulliken JB. Hypertelorism: nosologic analysis of 90 patients. Plast Reconstr Surg. 1997;99:317-27.

Tessier P, Guiot G, Derome P. Orbital hypertelorism. II. Definite treatment of orbital hypertelorism (OR.H.) by craniofacial or by extracranial osteotomies. Scand J Plast Reconstr Surg.1973;7:39-58.

Tessier P. Experiences in the treatment of orbital hypertelorism. Plast Reconstr Surg. 1974;53:1-18.

Tessier P. Orbital hypertelorism. I. Successive surgical attempts. Material and methods. Causes and mechanisms. Scand J Plast Reconstr Surg. 1972;6:135-55.

Urrego AF, Garri JI, O'Hara CM, Kawamoto HK, Jr., Bradley JP. The K stitch for hypertelorbitism: improved soft tissue correction with glabellar width reduction. J Craniofac Surg. 2005;16:855-9.

van der Meulen JC. Medial faciotomy. Br J Plast Surg. 1979;32:339-42.

Zimmerman CE, Sun J, Wes AM, et al. Long Term Speech Outcomes Following Midface Advancement in Syndromic Craniosynostosis. J Craniofac Surg. 2020;31:1775-9.

6.22. Hiperteleorbitismo - opções complementares de tratamento

VERA CARDIM

1. Introdução

Como já explanado no capítulo anterior, o hiperteleorbitismo por si não é uma doença, mas uma característica clínica que pode estar presente tanto nas displasias quanto nas disostoses craniofaciais.

Nas displasias, as órbitas estão afastadas por alterações do mecanismo de fusão dos processos embrionários, que podem ser fissuras ou hiperplasias, com derrames mesodérmicos. As displasias classificadas por Paul Tessier como 14, 13 e 12 são as que se manifestam com hiperteleorbitismo. Geralmente o nariz é deformado, pela continuidade do defeito displásico no terço médio facial, já que as displasias 14, 13 e 12 se continuam com as displasias 0, 1 e 2. Neste grupo é frequente encontrar falhas ósseas centrais, com agenesia dos ossos nasais (nas displasias 0-14), que sugere a necessidade de enxertia óssea durante o tratamento cirúrgico, além da reconstrução nasal propriamente dita.

Nas disostoses, a distância interorbital estará aumentada por outra razão: existindo craniossinostose, haverá necessidade de crescimento compensatório das suturas não afetadas para garantir o desenvolvimento cerebral. Se as suturas etmoidais estiverem pérvias, crescerão compensatoriamente, causando o afastamento interorbital. Neste grupo, o nariz está poupado da deformidade e a continuidade óssea é preservada na região nasal, podendo servir de referência tridimensional para a mobilização cirúrgica das órbitas.

Reconhecer a patologia determinante do hiperteleorbitismo é, portanto, o primeiro passo para um bom planejamento cirúrgico.

Começando pela via de abordagem, ela será endocraniana apenas quando existirem meningoencefaloceles frontoetmoidais que necessitem de cuidados específicos, como vimos no capítulo anterior. A retirada da calota frontal, para permitir esta abordagem, determina sua devolução como enxerto; e mesmo quando este enxerto é composto, mantendo o periósteo parietal inserido na peça mobilizada, sabemos que evoluirá com algum grau de absorção e terá falhas e irregularidades ao longo do crescimento, por

isso as abordagens intracranianas devem ser reservadas apenas aos casos com meningoencefaloceles. Todos os outros em princípio serão tratados por abordagem extracraniana, utilizando-se orifícios de desgaste ósseo estratégicos para a eventual proteção da dura-máter durante as osteotomias.

Para chegar às técnicas de escolha para os casos em que não há meningoencefalocele e o tecido ósseo está presente na linha média frontonasal, faremos uma breve incursão no passado.

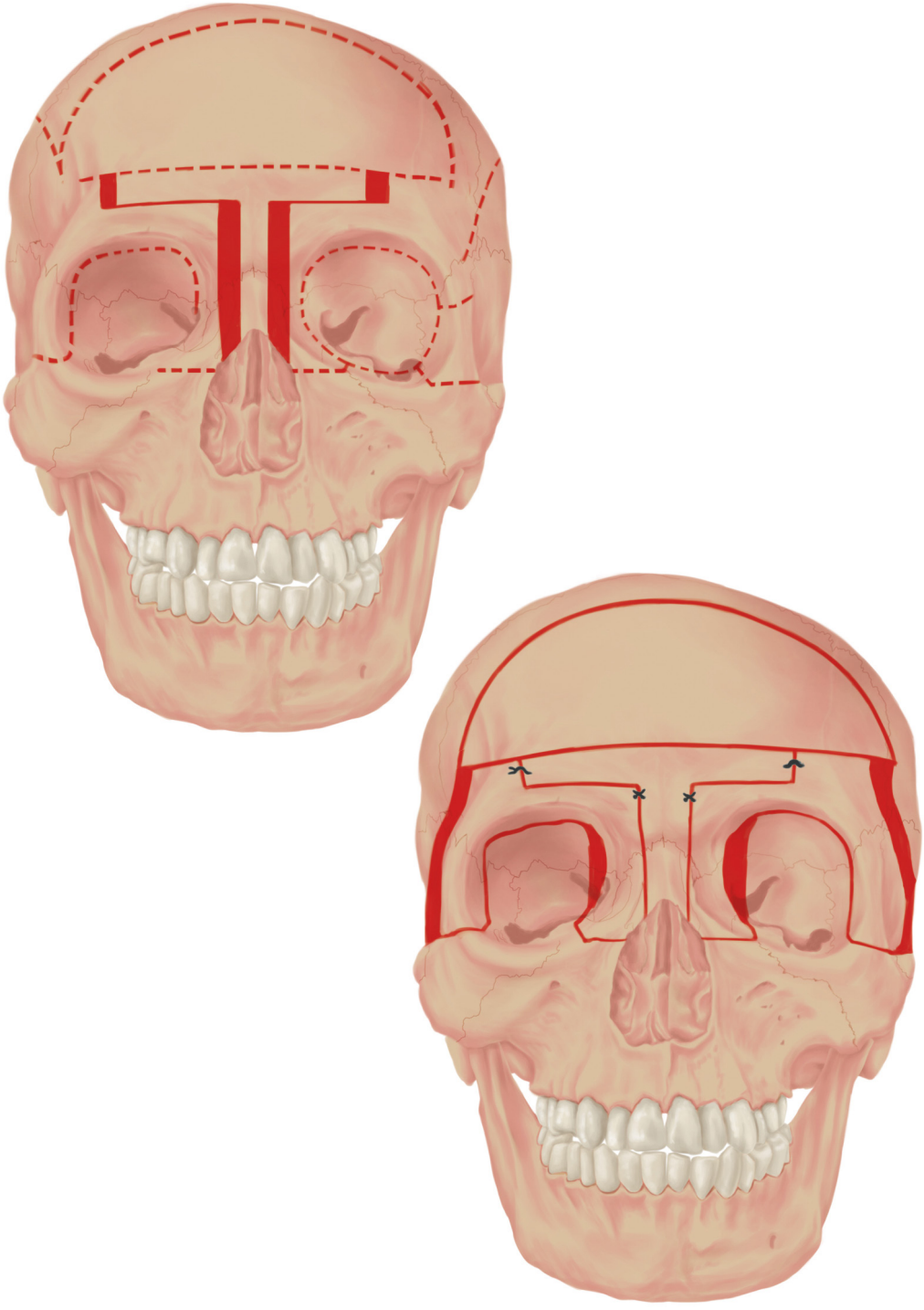
Em uma época em que ainda não havia esse entendimento e em que todas as abordagens eram intracranianas, modificamos a técnica de óculos (ou box) de Tessier para manter um eixo central fixo, com o intuito de orientar a mobilização das órbitas em um eixo convexo, e não plano, além de preservar vivo e vascularizado o osso do radix nasal, quando existente, sem substitui-lo por um enxerto (figura 1).

Mais tarde, ao perceber que o assoalho orbital oferece um plano horizontal de deslizamento, e que na criança ele está repleto de germes dentários que seriam lesados ao se praticar o óculos de Tessier, deixamos de osteotomizar o assoalho, mobilizando as órbitas em "U" invertido de encontro ao "T" central (figura 2).

Figura 1. T-Delta de Psillakis, modificando o óculos de Tessier para manter eixo central fixo. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório

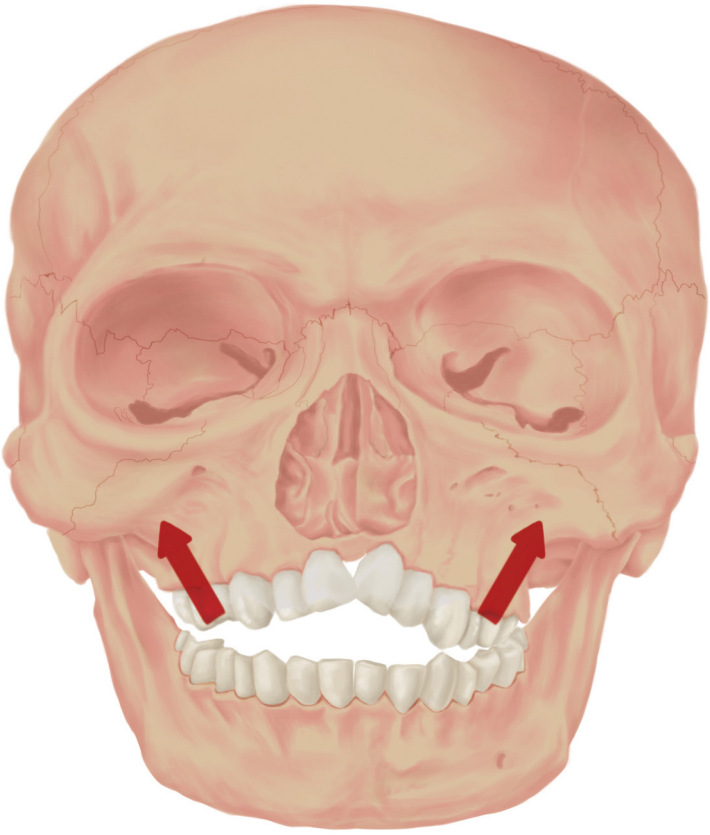


Figura 2. Modificação do T-Delta, mantendo o assoalho orbital intacto e mobilizando as órbitas em "U" invertido



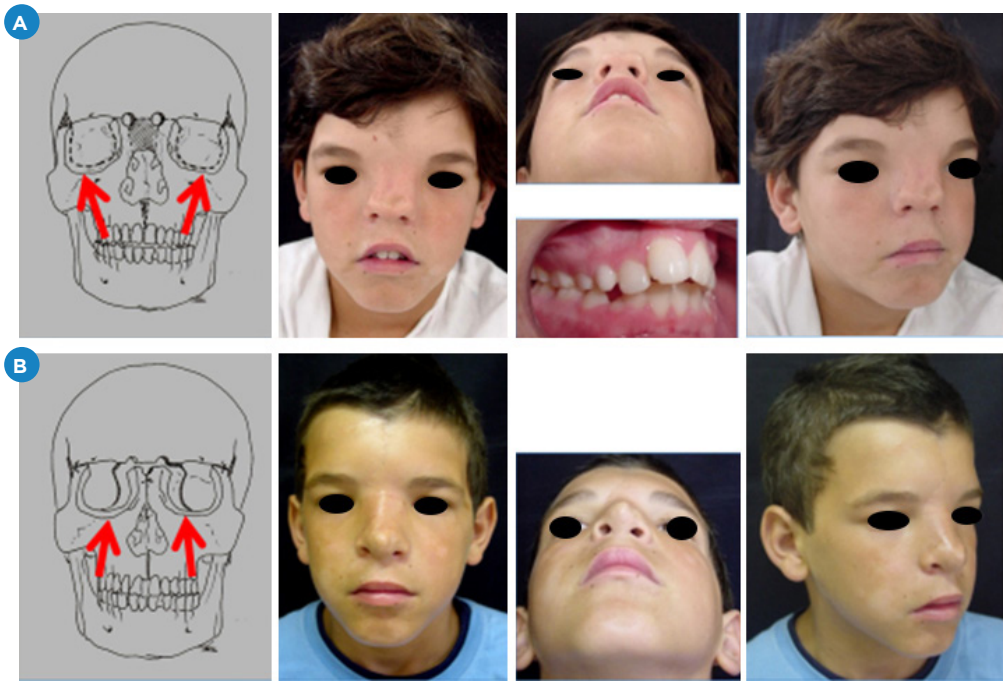
Mas, considerando que quanto mais precoce a correção do hipertelorbitismo por esta técnica, maior seu índice de recidiva ao longo do crescimento, a proposta de bipartição facial de Van Der Meulen se tornou muito mais atrativa, por mobilizar as unidades morfofuncionais inteiras e ainda deixar intactos os germes dentários da maxila. Sabendo que a maioria das displasias frontonasais cursam com encurtamento da linha média e atresia da arcada superior, a rotação das hemifaces desloca medialmente o vetor das forças mastigatórias, tornando-as cúmplices na manutenção do resultado de aproximação das órbitas ao longo do crescimento (figura 3).

Figura 3. Displasias frontonasais com encurtamento da linha média e atresia palatal, que dirige as forças mastigatórias centrifugamente, afastando as órbitas durante o crescimento



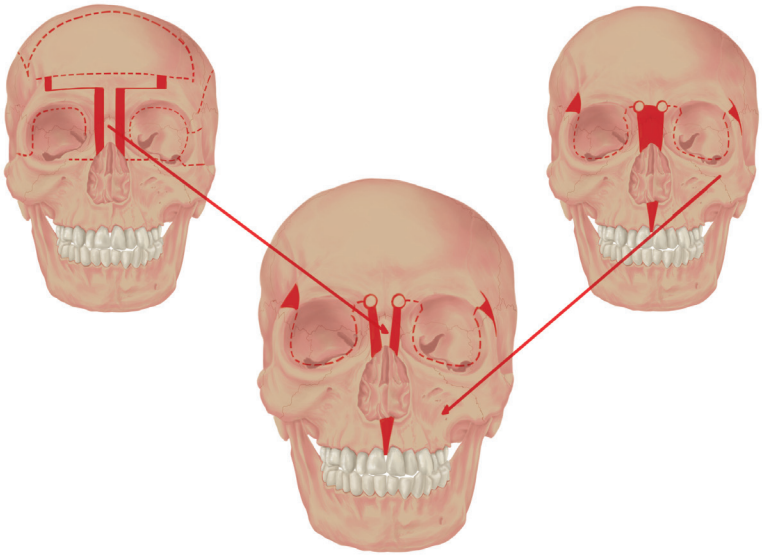
Da mesma forma como ao longo do tempo o óculos de Tessier foi recebendo as modificações descritas, também a técnica de bipartição facial de Van Der Meulen recebeu aprimoramentos, sendo o primeiro deles a abordagem extracraniana, lembrando que, assim como o assoalho, o teto orbital também oferece um plano horizontal de deslizamento, não necessitando ser mobilizado para a aproximação das órbitas. Na ausência de meningoencefalocele, fazia-se a disjunção craniofacial (Le Fort III) e as hemifaces eram bipartidas na linha central, onde se retirava um "V" com fulcro palatal para rodar centripetamente as hemifaces (figura 4).

Figura 4. Van Der Meulen extracraniano que ao rodar as hemifaces muda a direção das forças mastigatórias, preservando o resultado ao longo do crescimento. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório



Nos pacientes que possuem continuidade óssea da linha média, passamos a deixar um eixo central ósseo intacto (como na modificação feita no óculos de Tessier) para evitar o enxerto e para manter a referência espacial de rotação das hemifaces e não medializá-las em plano coronal (figura 5). Com isso, passamos a indicar para os casos de displasia frontonasal com atresia de pálato e encurtamento da linha média, mas com continuidade óssea glabelar, a bipartição facial extracraniana em duplo "V", como descreveremos a seguir.

Figura 5. Van Der Meulen modificado - Duplo V: extracraniano e mantendo eixo central fixo



A abordagem é feita por 3 vias:

• Incisão bicoronal com linha quebrada nas regiões temporais e descolamento subperiostal, para dar acesso à área das suturas frontozigomáticas, paredes laterais e assoalho orbital e à glabela e paredes mediais das órbitas (figura 6);

• Incisão em "Z" no dorso nasal (figura 7), para dar acesso às estruturas nasais e paredes mediais das órbitas, saco lacrimal e assoalho orbital. A incisão em "Z" vai possibilitar a rotação dos retalhos no final da cirurgia, alongando o nariz e diminuindo a área de pele interorbital, o que evidenciará o resultado da aproximação das órbitas entre si;

• Incisão de Rouge (sulco gengivolabial superior na área mesial) para abordagem da fossa piriforme, assoalho nasal e crista maxilar, que será ressecada para permitir a osteotomia sagital correspondente ao fulcro do "V" de rotação das hemifaces (figura 8).

Figura 6. Áreas de exposição atingidas pela abordagem bicoronal com descolamento subperiostal: dorso nasal, órbitas e regiões retrozigomáticas

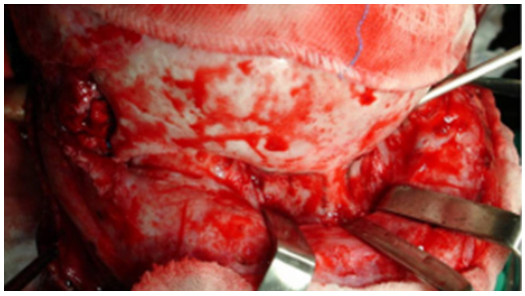


Figura 7. Abordagem do dorso nasal em "Z", com eixo central na linha sagital. (A) Demarcação com as extremidades mediais aos cantos internos; (B) após a rotação das hemifaces, o cruzamento dos retalhos, encurtando horizontalmente a pele interorbital e alongando-a no sentido vertical; (C) sutura final

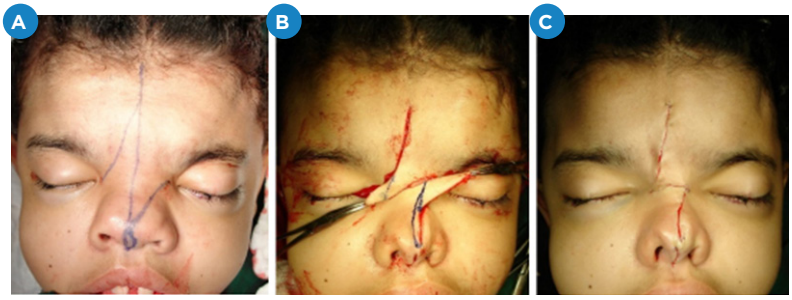
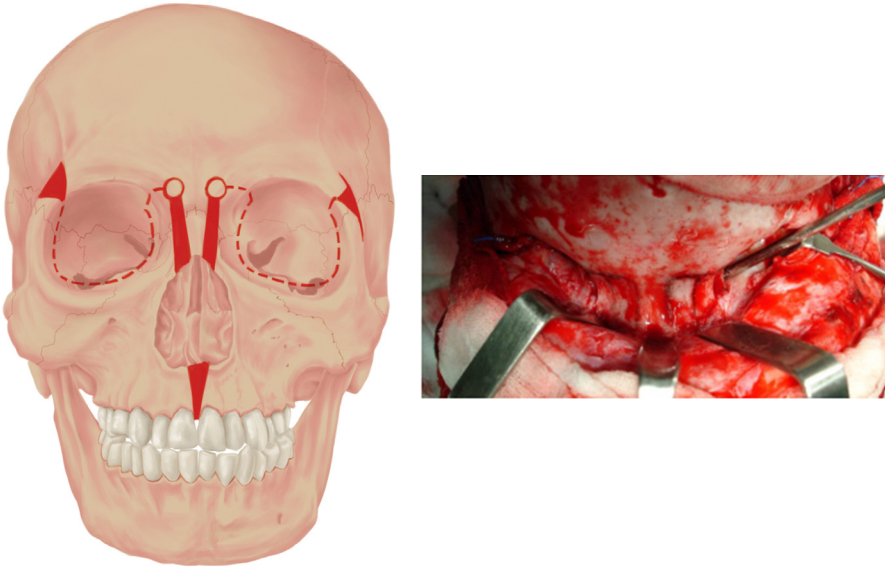


Figura 8. Abordagem (incisão de Rouge) da fossa piriforme para acessar o assoalho nasal, aplicar os fórceps de Rowe para desarticular o terço médio e praticar a osteotomia sagital do palato



Bilateralmente ao eixo ósseo central que sustentará o dorso nasal e servirá de referência à rotação das hemifaces, são feitos dois orifícios de craniotomia abaixo do nível do assoalho da fossa anterior, para acessar e descolar o periósteo das celas etmoidais interorbitais e permitir a ressecção das duas faixas ósseas paramedianas, cuja largura somada corresponderá à medida da diminuição pretendida da distância interorbital (figura 9). Por estas janelas a osteotomia desce posteriormente nas linhas paramedianas, liberando as paredes laterais das fossas nasais.

Figura 9. Demarcação da manutenção do eixo central fixo, na técnica de duplo V



Ainda pela abordagem coronal, mas já utilizando simultaneamente a abordagem nasal em "Z", a seguir completam-se as osteotomias das paredes mediais, passando por trás dos sacos lacrimais e iniciando a parte mesial das osteotomias do assoalho orbital.

Pela abordagem coronal são feitas as osteotomias das paredes laterais das órbitas, ressecando-se os triângulos externos conforme o esquema da figura 9 e descendo ao assoalho orbital para completar sua osteotomia, que passa a aproximadamente 1cm da margem orbital inferior. Ainda pela mesma abordagem coronal é feita a desarticulação a cinzel das suturas pterigomaxilares, seguindo pela face posterior da maxila.

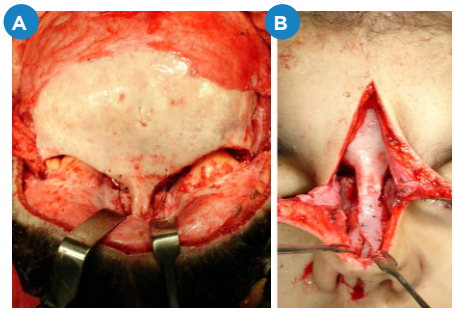
Neste momento aplicam-se os fórceps de Rowe e/ou as alavancas de Tessier, e o terço médio da face é desarticulado da base do crânio. Essa desarticulação deve ser realizada antes da bipartição das hemifaces, para facilitar o apoio dos fórceps de Rowe. Apenas nos casos em que há fissura labiopalatal associada a disjunção craniofacial é realizada já com as hemifaces separadas, por força da patologia.

Feita a disjunção craniofacial, pela incisão de Rouge chega-se ao assoalho das fossas nasais, onde após desgaste com broca em sua região anterior e descolamento do mucoperiósteo palatal é feita osteotomia sagital central, que irá separar as duas hemifaces. Se a arcada superior do paciente é muito atrésica (como costuma se apresentar nas displasias frontonasais com encurtamento de linha média), esta osteotomia será simples, sem ressecção óssea. Isso garantirá que, ao rodarem as hemifaces, as órbitas se aproximem e a arcada alargue, normalizando a oclusão, que antes era cruzada bilateralmente pela atresia. É muito comum encontrarmos arcadas já

previamente alargadas ortopedicamente, por desconhecimento do efeito de alargamento que a cirurgia ocasionará. Nesses casos, ao fazer a osteotomia sagital do pálato, deverá ser feito um desgaste das margens da osteotomia, ressecando-se desta forma uma faixa óssea, que jogará para baixo o fulcro de rotação das hemifaces, permitindo que elas se aproximem quase sem rodar, portanto não expandindo a arcada superior.

As hemifaces se aproximam centralmente, por trás do eixo central do dorso nasal (figura 10), e a fixação dessa área central e das paredes laterais das órbitas é feita com placas ou tela absorvíveis.

Figura 10. (A) Aproximação das órbitas por rotação das hemifaces, juntando as paredes mediais por trás do eixo central fixo, mantendo assim a vitalidade e a projeção do radix nasal e criando maior contato ósseo para consolidação; (B) mantida a continuidade do eixo central ósseo com a cartilagem do dorso nasal, esta serve de referência e sustentação para as cartilagens laterais aproximadas



Através da incisão nasal em "Z" é feito o reaproveitamento da estrutura cartilaginosa rudimentar encontrada no nariz, transformando-a em strut nasal e dorso. Pela margem das paredes mediais, acima do nível dos ligamentos mediais, é introduzido fórceps de Asche, que deverá pressionar as paredes mediais das órbitas em sua continuidade posterior às osteotomias, provocando um *blow out* nesta área. Isso serve para regularizar o cone orbital após a medialização do seu contorno anterior e evita que um degrau aí deixado provoque diplopia ou estrabismo convergente no pós-operatório. O ponto de aproximação dos ligamentos cantais internos, que irá consolidar o efeito de aproximação das órbitas, é feito com *nylon* monofilamentar 3-0 e transfixa o dorso nasal através dos *gaps* das osteotomias. Só este ponto não basta para estabelecer o efeito de aproximação dos cantos internos: é necessário um ponto mais alto, no mesmo plano, que vai aproximar o *arcus marginalis* da esquina superomedial das órbitas ao contorno ósseo correspondente, e que recebe esses pontos em pequenos orifícios marginais. Essa solidarização do invólucro periorbital ao contorno ósseo evita que se usem pontos capitonados externos nesta área para garantir o contorno de tecidos moles, o que além de pouco efetivo pode originar escaras.

Após esses cuidados, os retalhos do Z nasal são cruzados entre si e têm suas extremidades ressecadas conforme a necessidade de acomodação na diminuição do espaço interorbital conseguido, e todas as incisões são suturadas por planos.

A fixação com placas absorvíveis no radix e nas áreas frontozigomáticas costuma ser suficiente para dar estabilidade ao conjunto, não havendo necessidade de imobilização do arco alveolar superior (figura 11).

Figura 11. Hiperteleorbitismo tratado pela técnica de bipartição em duplo V. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório

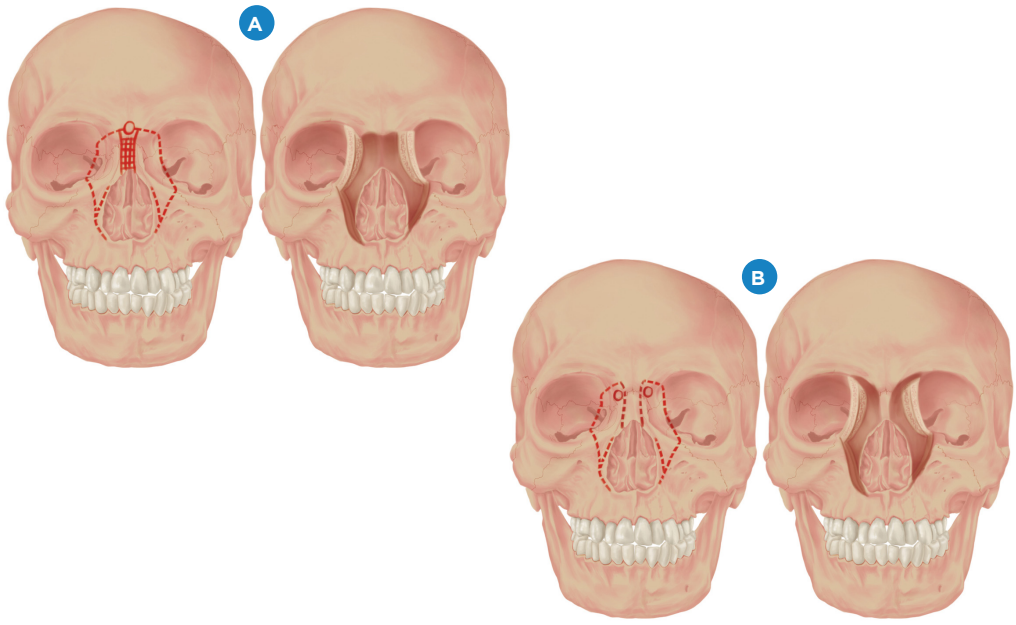


2. Rinoplastia ampliada

Nas displasias frontonasais de graus I e II, onde se enquadram comumente os hiperteleorbitismos presentes nas craniossinostoses e muitos dos presentes também nas displasias, geralmente não há atresia de arcada superior (pode ser facilmente corrigida ortopedicamente, ou já o foi). Como a mobilização medial das órbitas não será tão extensa, imagina-se que se apenas uma parede for mobilizada, o aumento do diâmetro do anel anterior da órbita não será suficiente para provocar uma desproporção conteúdo/continente tão grande a ponto de causar enoftalmo. Além disso, em se falando dos hiperteleorbitismos presentes na craniossinostoses, se a mobilização de uma única parede provocar enoftalmo, este será muito bem vindo, uma vez que o exorbitismo costuma acompanhar em maior ou menor grau estes casos.

Com esse entendimento, tratar grande parte dos hiperteleorbitismos pela mobilização exclusiva das paredes mediais minimiza extraordinariamente a morbidade e a complexidade desta tarefa. E como essas paredes são continuidade da estrutura nasal, este procedimento é chamado de rinoplastia ampliada (figura 12).

Figura 12. Rinoplastia ampliada. (A) Proposta original, com ressecção óssea central; (B) rinoplastia ampliada com manutenção de eixo ósseo central



Devido às particularidades inerentes às duas diferentes etiologias do hiperteleorbitismo, abordaremos cada grupo separadamente.

2.1. Rinoplastia ampliada nos hiperteleorbitismos das disostoses

Quando presente nas cranissinostoses e nas craniofaciestenoses, o hiperteleorbitismo é discreto (grau II no máximo) a ponto de aceitar a acomodação dos tecidos moles quando do estreitamento do espaço interorbital. As estruturas nasais estão preservadas, não necessitando de abordagem por incisão direta. Por isso as incisões neste grupo são apenas bicoronal com linha quebrada temporal e de Rouge no sulco gengivolabial superior.

Além de possibilitar a realização da correção do hiperteleorbitismo, este acesso intraoral permite a correção funcional do nariz, que nas craniofaciestenoses muito contribui para a apneia obstrutiva que acompanha esses quadros.

A incisão de Rouge dará acesso ao túnel inferior das fossas nasais e à crista maxilar. Nas disostoses geralmente a ogiva palatal está muito alta e há desvio septal, portanto este acesso possibilita o rebaixamento do assoalho nasal por desgaste ou ostectomia, e a retirada da crista maxilar e da faixa inferior da cartilagem septal e vômer, retirando o esporão vomeriano e melhorando o fluxo aéreo nasal sem a necessidade de sacrificar os cornetos inferiores.

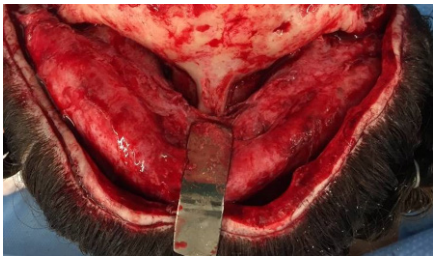
Pela incisão coronal se abordarão o dorso nasal e os tetos orbitais, com descolamento subperiostal cuidadoso visando não abrir a periórbita (para evitar a fuga da gordura periorbital quando da distensão do diâmetro horizontal da órbita e possível enoftalmo).

Como a intenção é manter o dorso ósseo nasal intacto e vitalizado, em ambos os cantos externos do Y ósseo do radix se fazem orifícios com broca de desgaste, que permitem o descolamento da parede óssea interna (figura 12B), e se praticam as osteotomias descendentes das paredes mediais, tanto anteriormente, nos ossos nasais, como dentro das órbitas, nas paredes etmoidais, passando por trás dos sacos lacrimais.

Pela incisão de Rouge e descolamento subperiostal da fossa piriforme e face anterior da maxila, se completa a liberação do ramo ascendente por osteotomia, que parte da margem lateral da fossa piriforme e sobe obliquamente em direção ao assoalho orbital, passando medialmente ao forâmen do nervo infraorbital e lateralmente ao saco lacrimal para encontrar a osteotomia iniciada verticalmente na parede medial da órbita.

A mobilização dessas paredes osteotomizadas é feita com fórceps de Asche, e não há necessidade de ressecção do excesso de largura do espaço interorbital porque as paredes se mobilizam por trás do eixo nasal fixo, fazendo com que esta superposição até mesmo facilite o contato ósseo das estruturas mobilizadas, aumentando a estabilidade do conjunto (figura13). A fixação pode ser feita por uma alça de acyflex zero que abrace as paredes por trás do eixo fixo ou por tela absorvível. Preferimos a osteossíntese metálica, devido à frágil espessura das paredes para receber parafusos ou pinos ultrassônicos.

Figura 13. Mobilização das paredes mediais por trás do eixo central fixo



Pela abordagem de Rouge ressecamos com saca-bocado a margem ascendente da fossa piriforme que, ao ser mobilizada medialmente junto com o ramo ascendente, obliterou a fossa nasal nesta área. Isso irá garantir a perviedade das fossas nasais no pós-operatório (figura 14).

Figura 14. Síndrome de Münken operada na infância por *back table*. Aos 16 anos, remodelagem craniana por osteotomias helicoidais a náutilus e rinoplastia ampliada. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório



2.2. Rinoplastia ampliada nos hiperteleorbitismos das displasias

Nas displasias o comprometimento da forma nasal é uma constante, podendo apresentar deformidades variáveis, de acordo com a displasia predominante: quando é zero (central), o nariz se apresenta bífido e pode ter agenesia dos ossos próprios; quando é 1 ou 2, pode apresentar colobomas e grande encurtamento no lado mais afetado. O derrame mesodérmico pode ser discreto e subdérmico ou pode afetar todas as estruturas, incluindo a pele, que pode estar hipertrófica e sulcada, com aspecto cerebroide. A característica mais representativa deste grupo, no entanto, é o encurtamento vertical. Somando-se a isso o excesso de tegumento interorbital, a zetaplastia do dorso nasal passa a ter indicação absoluta neste grupo.

Como esta abordagem oferece amplo acesso às estruturas que deverão ser mobilizadas, torna-se desnecessária a abordagem coronal, praticando-se neste grupo apenas as incisões em “Z” transnasal e a incisão de Rouge intraoral.

O eixo central do "Z" coincide com a linha média facial e sobe da ponta nasal até o final do excesso de tegumento na fronte. A aproximadamente 6mm mediais aos cantos internos, marcam-se os pontos das extremidades do "Z", de onde partirão as linhas que encontrarão as extremidades da linha vertical central, formando os dois retalhos do Z (figura 15A). O descolamento subpericondral expõe o arcabouço cartilaginoso rudimentar do nariz, que é trabalhado *back table* e retorna para estruturar o dorso nasal (figura

15B). Este, apesar de nas displasias às vezes ter agenesia óssea, geralmente atinge boa projeção apenas com a reposição da cartilagem e a cobertura dos retalhos do "Z", generosos em espessura pelo derrame mesodérmico (figuras 15C e 15D). A cicatriz da zetaplastia se torna praticamente imperceptível após seu tempo de maturação (figura 16).

Figura 15. Incisão em "Z" no dorso nasal das displasias frontonasais. (A) Demarcação; (B) descolamento subperiostal e subcondral, expondo a cartilagem rudimentar; (C e D) retalhos do Z cruzados e suturados

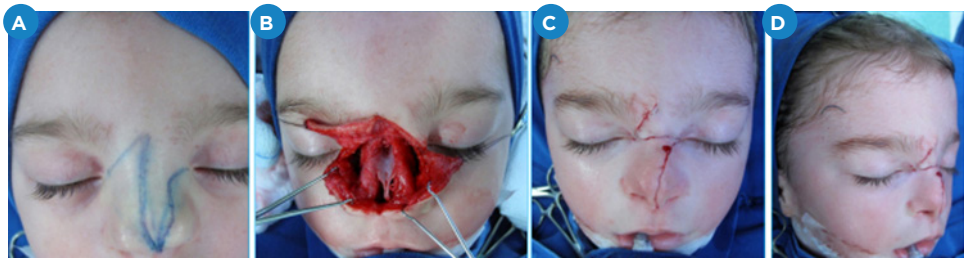


Figura 16. Displasia 0-14 de Tessier tratada por rinoplastia ampliada com manutenção de eixo central fixo. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório



A sequência de procedimentos da cirurgia é a mesma relatada para a rinoplastia ampliada realizada nas disostoses, incluindo os desgastes com broca laterais ao eixo ósseo central do radix (figura 17). A diferença está no trabalho direto sobre o arcabouço cartilaginoso do nariz, tanto por ele não ser necessário nas disostoses, como por não ser acessado através da abordagem coronal. A abordagem através da incisão intraoral de Rouge é exatamente igual à já descrita para o grupo anterior; somente às vezes não é necessário o desgaste das margens ascendentes da fossa piriforme, uma vez que nas displasias o tecido ósseo é ausente ou hipoplásico (figuras 17 e 18).

Figura 17. Abordagem do dorso nasal pela incisão em "Z". (A) Cartilagem rudimentar do nariz acessada por descolamento subpericondral; (B) manutenção do eixo central ósseo, continuando-se com cartilagem da estrutura rudimentar, e paredes mediais das órbitas já medializadas por trás do eixo central; (C) complementação da estrutura cartilaginosa do dorso

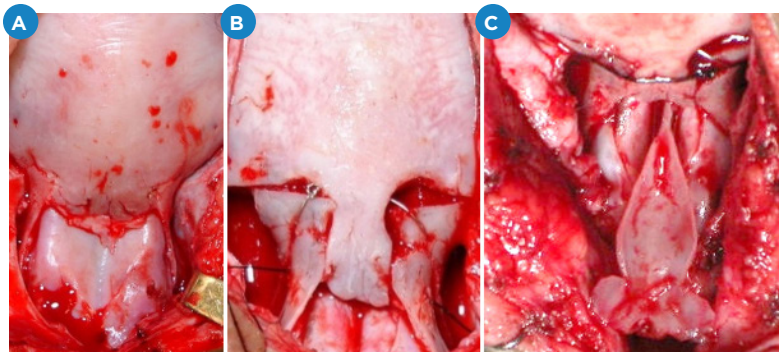


Figura 18. Displasia frontonasal tratada por rinoplastia ampliada com manutenção do eixo central fixo. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório



Bibliografia consultada

Cardim VLN, Salomons RL, De Faria Valle Dornelles R, Silva A dos Santos, De Lima e Silva A et al. Hiperteleorbitismo: uma proposta de tratamento. Orbital Hyperteleorbitism: a treatment proposal. Rev. Bras. Cir. Craniomaxilofacial. 2008;11(11):156-62.

Psillakis JM, Zanini AS, Godoy R, Cardim VLN. Orbital Hypertelorism: modification of of the craniofacial osteotomie line. Journal of Maxillofacial Surgery. 1981:9:4-10.

Tessier P. Anatomical classification of facial craniofacial and lateral facial clefts. Symposium on Plastic Surgery in the Ortbital Region. Vol.20, St Louis: Mosby.

Tessier P. The definitive treatment of orbital hypertelorism by craniofacial or extracranial osteotomies. Scandinavian Journal of Plastic and Reconstr Surgery. 1973;7:39-58.

Van Der Meulen, JCM: Medial Faciotomy. British Journal of Plastic Surgery. 1982;32:339-42.

CAPÍTULO 7

FISSURAS LABIOPALATINAS

7.1. Cirurgia ortognática em pacientes portadores de fissura labiopalatina

CELSO LUIZ BUZZO

1. Introdução

A fissura labiopalatina é a malformação congênita facial mais comum. Alterações esqueléticas, dentárias, nutricionais e psicológicas interferem diretamente no desenvolvimento da fala, deglutição e estética.

Os pacientes fissurados são submetidos a vários procedimentos cirúrgicos no terço médio da face durante sua infância, e ainda que se obtenha sucesso na palatoplastia, labioplastia e no enxerto osseoalveolar, este último com o objetivo de refazer a descontinuidade do "arco"maxilar, o paciente fissurado poderá atingir a fase adulta com severos problemas de má oclusão.

A cirurgia ortognática em pacientes fissurados é complexa e desafiadora até para os cirurgiões mais experientes, sendo fundamental o tratamento multidisciplinar objetivando um melhor resultado funtional e esteticamente harmonioso.

2. Histórico

Vale a pena revermos fatos históricos, quando as osteotomias dos ossos da face eram realizadas no final do século 19 e no início do século 20 com o objetivo de ressecção de tumores ou reparos de fraturas por traumas craniofaciais. Foram caminhos arduamente trilhados, sem prever que no futuro cirurgiões aplicariam a mesma operação, agora com outros objetivos.

Devemos ressaltar a figura de Renée Le Fort, que em 1901, estudando linhas de fraturas na face de cadáveres que haviam sido submetidos a um trauma facial com diferentes níveis de dissipação de energia, mostrou linhas de fraturas na maxila que se repetiam em determinados sítios do esqueleto facial, revelando pontos mais frágeis nesse esqueleto que posteriormente foram melhor estudados e aplicados nas osteotomias dos ossos da face.

Entretanto, por não haver relatos anteriores, coube ao cirurgião norte-americano da cidade de Boston, David W. Cheever, em 1867, realizar a primeira osteotomia na maxila, efetuando somente uma osteotomia no lado direito da maxila para retirada de um tumor nasofaríngeo sangrante. Em 1935, Wassmund executou uma osteotomia na maxila seguindo o traço de fratura descrito por Le Fort, sem entretando separá-la da lamina pterigoide - este ato coube a Schuchard somente em 1942.

Em 1954, Gilles e Rowe descreveram a mobilização dos segmentos maxilares em pacientes portadores de sequelas de fissuras labiopalatinas. Obtendo um melhor posicionamento da arcada maxilar, enxertos ósseos foram aplicados na parede anterior da maxila para melhor estabilização, porem sem avançá-la. No mesmo ano, Rowe mostra um caso de sequela de fissura, com avanço da maxila.

Em 1962, Hugo Obwegeser descreve que a maxila pode ser mobilizada para qualquer direção. Obwegeser também introduz o emprego do enxerto ósseo em diferentes sítios na linha da osteotomia. Enxertos ósseos podem colaborar com a cirurgia ortognática no fissurado, pois o mesmo apresenta, na sua maioria das vezes, uma dimensão vertical da maxila curta devido às alterações do crescimento do terço médio da face.

Em 1974, Hoeman e Wilmar aumentaram a dimensão vertical da maxila com osteotomia total da maxila e enxertia óssea simultânea para tratamento da face curta idiopática.

A assimetria facial é o resultado das modificações da forma espacial dos ossos da face e da base do crânio, que produz um desequilíbrio entre o esqueleto ósseo e as partes moles, causando graves transtornos à respiração, fala, deglutição e, por fim, à estética.

Com o passar dos anos várias técnicas foram introduzidas e aperfeiçoadas, incluindo osteotomias mais amplas e assimétricas e a evolução nos meios de fixação. A fixação dos focos de osteotomia e enxertos ósseos inicialmente realizada com o fio de aço (fixação semirrígida) foi substituída pela fixação baseada em miniplacas e parafusos (fixação rígida). A fixação com miniplacas e parafusos é mais efetiva, proporcionando uma melhor fixação e estabilização dos enxertos ósseos e da oclusão dentária alcançada, assim como um melhor pós-operatório, evitando-se longos períodos de bloqueio intermaxilar.

3. Etiologia

Apesar de algumas divergências e levando-se em consideração o preceito básico de que as alterações no desenvolvimento da face do fissurado se dão pelo comprometimento dos centros de crescimento, afetados geneticamente ou até mesmo ausentes, parece que a teoria mais aceita para explicarmos o hipomaxilismo, assimetrias e as desordens na oclusão dentária é o impacto dos procedimentos cirúrgicos prévios no lábio, palato

e rebordo gengival, onde são produzidas cicatrizes e áreas de desvascularização que resultam em intensas retrações e hipoplasias locais.

Cabe aqui ressalvas nas quais devemos avaliar o tipo e o tamanho da fissura, associadamente à variação dos protocolos cirúrgicos utilizados nos centros de tratamento ao fissurado, sabendo que a idade e a técnica utilizada afetam diretamente no processo cicatricial, causando maior (ou menor) retração das cicatrizes. É importante também ressaltar o potencial impacto dos processos infecciosos e reoperações no palato para correção de fístulas e insuficiência velofaríngea.

4. Diagnóstico

A cirurgia ortognática no paciente fissurado seguirá preceitos comuns aos da cirurgia no paciente não fissurado, porém com detalhes importantes a serem levados em consideração.

Iniciamos com uma anamnese objetiva, pesquisando antecedentes cirúrgicos, pois é de suma importância o conhecimento de quantos procedimentos (primários e secundários) foram realizados no lábio, palato, enxertia óssea alveolar e se houve reoperações para correção de fístulas palatinas. O conhecimento do protocolo utilizado no tratamento ajudará para identificarmos a técnica utilizada, além da idade em que cada paciente foi submetido aos procedimentos cirúrgicos. Por exemplo, alguns protocolos realizam a palatoplastia em dois tempos cirúrgicos, outros em um tempo único. Além disso, existem as intervenções secundárias para correção de fístula palatina e insuficiência velofaríngea. Quanto maior o número de intervenções cirúrgicas no palato, maior o processo cicatricial com formação de uma grande quantidade de tecido fibroso, causando um palato "congelado" de difícil manuseio ortodôntico e cirúrgico.

No exame físico é muito importante a avaliação das gengivas e dos dentes, principalmente de suas raízes, pois são submetidas a torque ortodôntico intenso com retrações gengivais, sendo fundamental a orientação para uma boa higiene oral.

Os exames radiológicos são muito importantes na avaliação das raízes dentárias, do enxerto ósseo, das condições funcionais das ATMs, desvio septal, simetrias ósseas e a desproporção nas arcadas superior e inferior.

Utilizamos em nossa rotina a radiografia panorâmica de mandíbula, radiografias periapicais, teleradiografia cefalométricas em PA e perfil, com traçados que sejam de melhor valia para o ortodontista e sua experiência, pois ressalto que não existe um traçado cefalométrico específico para pacientes fissurados.

A tomografia computadorizada do crânio e ossos da face com reconstrução em 3D proporciona ao cirurgião e ortodontista uma melhor avaliação no preparo cirúrgico e servirá de base para possível cirurgia virtual, utilizando-se de *softwares* destinados a isso.

A ressonância magnética para avaliação específica das articulações temporo-mandíbulares é solicitada somente na presença de queixa clínica importante e exame físico que as comprove.

Orientamos que se faça sempre uma nasorinofibroscopia com avaliação da voz, feita por fonoaudiólogo experiente, pois nos ajuda a avaliar septo, cornetos, mobilidade do palato e principalmente se há insuficiência velofaríngea. Esse registro é fundamental tanto para o preparo cirúrgico quanto para amparo jurídico se necessário.

5. Preparo cirúrgico

Iniciamos o estudo para a cirurgia ortognática em um paciente portador de fissura labiopalatina somente após a avaliação e liberação dos profissionais da equipe, que deve ser composta no mínimo por fonoaudiologista, ortodontista e o cirurgião. Sem essa configuração básica, corremos o risco de obter um resultado abaixo do programado.

A cirurgia craniofacial tem dependência total de uma equipe multidisciplinar; se não observarmos esse detalhe, estaremos propensos a um mau resultado. A avaliação e terapia pré-operatória fonoaudiológica ajudarão o paciente a reposicionar sua língua, corrigirão sua postura e facilitarão o tratamento fonoterápico no período pós-operatório. O preparo ortodôntico é programado em conjunto com a equipe cirúrgica, com auxílio de planejamento em modelos de gesso, traçados cefalométricos e estudos em plataformas virtuais, definindo-se o tipo e magnitude de avanço maxilar com ou sem segmentação óssea.

É importante individualizar o planejamento, considerando tanto a deformidade esquelética e dentária bem como o status do palato (cicatrizes e retrações), com ajustes do planejamento para atingir um resultado satisfatório com riscos mínimos. O avanço e o posicionamento maxilar, que resultará em um melhor perfil facial, nem sempre é utilizado, pois a necessidade de grandes avanços e/ou segmentação da maxila com enxertia óssea necessita de melhor estabilidade e suficiente aporte sanguíneo. Nesses cenários necessitando de grandes avanços maxilares, a cirurgia maxilar combinada com a mandíbula permite a compensação do avanço maxilar pelo retroposionamento mandíbular, objetivando uma melhor estabilidade com "chave" de oclusão dentária satisfatória, evitando-se um avanço maxilar exagerado com consequente espaçamento inapropriado entre o palato e a parede anterior da faringe, reduzindo potencialmente a piora da insuficiência velofaríngea.

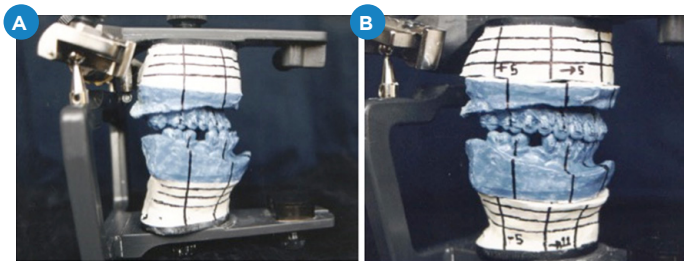
A distração osteogênica da maxila com distratores externos ou intraorais pode ser benéfica em pacientes com fissura labiopalatina bilateral com grandes deficiências anteroposteriores, permitindo o alongamento gradativo dos tecidos moles e a nova formação óssea. A deficiência maxilar vertical também pode ser corrigida (ao menos parcialmente) com o uso de uma resultante de vetores que irão tracionar a maxila para frente

e para baixo, evitando-se assim a enxertia óssea. Entretanto, alguns movimentos maxilares são restritos com o uso da distração osteogênica, limitando a correção de grandes assimetrias maxilares. Além disso, a grande maioria dos pacientes tratados com distração maxilar necessitam de cirurgias adicionais (combinada ou apenas com abordagem da mandíbula) para que a oclusão dentária e assimetrias residuais sejam ajustadas.

É relevante destacar que os índices de recidivas são bem maiores entre os pacientes fissurados quando comparados com pacientes não fissurados submetidos a cirurgia ortognática com ou sem distração óssea.

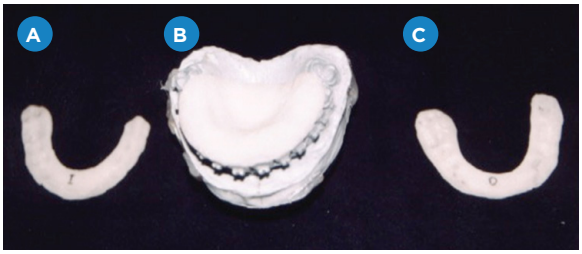
Devido a todas essas variáveis, tenho em meu protocolo a utilização do "antigo" e seguro articulador com modelos em gesso (figura 1), em detrimento das novas plataformas virtuais, que muito têm a colaborar na confecção de guias cirúrgicos e estudos pré-operatórios quando realizados por cirurgiões, ortodontistas e até mesmo técnicos em informática com a devida orientação.

Figura 1. Articulador com modelos em gesso (esquerda) antes e (direita) após cirurgia com mobilização maxilomandíbular



Nosso protocolo se baseia na medida do arco facial e montagem dos modelos em gesso no articulador. O tipo e a magnitude dos movimentos ósseos (avanço, extrusão, e/ou segmentação maxilar; uso de enxertos ósseos; ou cirurgia combinada maxilomandibular) são definidos em conjunto com o ortodontista, sempre respeitando o equilíbrio dos terços da face, a etnia do paciente (face negroide *versus* caucasiana *versus* oriental) e também a relação dos tecidos moles com o esqueleto ósseo, lembrando-se sempre das restrições cicatriciais no lábio, base nasal e palato. Definida a posição da maxila e mandíbula, guias cirúrgicos e uma placa palatina são confeccionados com acrílico polimerizável para auxiliar na mobilização óssea intraoperatória e para proteção do palato durante o uso do fórceps de Rowe, respectivamente (figura 2).

Figura 2. (A) Guia cirúrgico intermediário; (B) placa protetora palatina; (C) guia de oclusão final



6. Técnica cirúrgica

Independente da deformidade na cirurgia ortognática, seja ela em pacientes normais ou fissurados, temos um tempo comum nas cirurgias, que é a incisão na mucosa e exposição do campo operatório a ser osteotomizado. As particularidades no paciente fissurado iniciam-se logo na incisão da mucosa no sulco gengivolabial, que após ser infiltrada com anestésico local com adrenalina será incisada de maneira "econômica". Nos habituamos a incisar a mucosa até o nível do primeiro molar de ambos os lados. A ampliação da incisão pode ser realizada na vigência de dificuldades de acesso para colocação de placas e parafusos, ponderando o risco de comprometimento da irrigação do segmento maxilar a ser abordado, principalmente nos casos de segmentação maxilar e uso de enxerto ósseo, os quais dependem de um bom suprimento vascular para um resultado satisfatório.

Seguimos com um descolamento subperiosteal contornando as junções pterigomaxilares, isolamento dos nervos infra-orbitários e com todo o cuidado isolamos a fossa piriforme no lado fissurado principalmente. A mucosa do assoalho nasal deverá ser descolada em toda sua dimensão anteroposterior da maxila, e a espinha maxilar anterior, o septo cartilaginoso e o vômer deverão estar bem expostos em suas bases, facilitando a osteotomia para separação do osso palatino.

Inumeras técnicas de osteotomia maxilares, tendo como base as linhas de fraturas descritas por Le Fort, foram aplicadas e publicadas por vários cirurgiões. Osteotomias assimétricas, osteotomia tipo Le Fort I "alta", osteotomia tipo Le Fort II "baixa", todas com o objetivo de minimizar a assimetria facial, muito comum no paciente fissurado.

Temos em nosso protocolo a preferência pela osteotomia tipo Le Fort I na sua forma original, (figura 3A) e em alguns casos a cirurgia tipo Le Fort I "alta" (figura 3B). A osteotomia tipo Le Fort II e as osteotomias assimétricas têm sua indicação, porém em casos mais específicos (figura 3C). A mobilização da maxila sendo no sentido anteroposterior, laterolateral, com rotação e facilidade na segmentação, torna-se mais fácil

quando realizamos a osteotomia tipo Le Fort I - por esses fatores, ela é a nossa primeira opção.

Figura 3. (A) Osteotomia tipo Le Fort I; (B) osteotomia tipo Le Fort I “alta”; (C) osteotomia “assimétrica” da maxila



Nos pacientes com fissura labiopalatina unilateral, mesmo após um bom preparo ortodôntico a oclusão final poderá ficar comprometida com uma mordida cruzada posterior no lado fissurado, que será de difícil correção no pós-operatório, além de ser comum a recidiva após a retirada do aparelho fixo. A explicação dessa ocorrência se dá pela diferença no tamanho das vertentes da maxila, sendo geralmente bem menor no lado fissurado, e pela inclinação dentária para a face lingual, devido às retrações cicatriciais originadas na palatoplastia, situação essa de difícil correção no adulto. Frente a essa situação, após estudo prévio indicamos a segmentação da maxila, que poderá ser feita a nível do enxerto ósseo alveolar que, dependendo do caso, estará localizado na região do incisivo lateral ou do canino (figura 4). Assim, poderemos corrigir a inclinação a nível ósseo vestibularizando essa vertente maxilar até conseguirmos uma oclusão final mais satisfatória e com menor risco de recidivas. No local da osteotomia na região alveolar, caso o espaço seja menor que 4mm, não indicamos enxerto ósseo (figura 5).

Figura 4. Segmentação da maxila

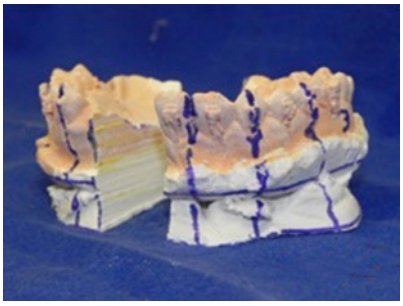
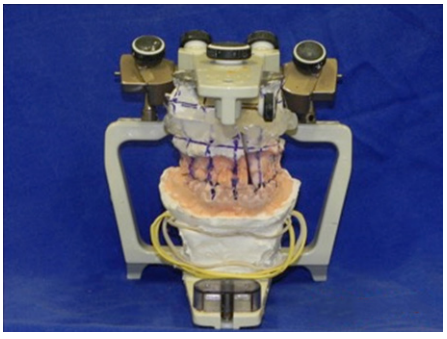


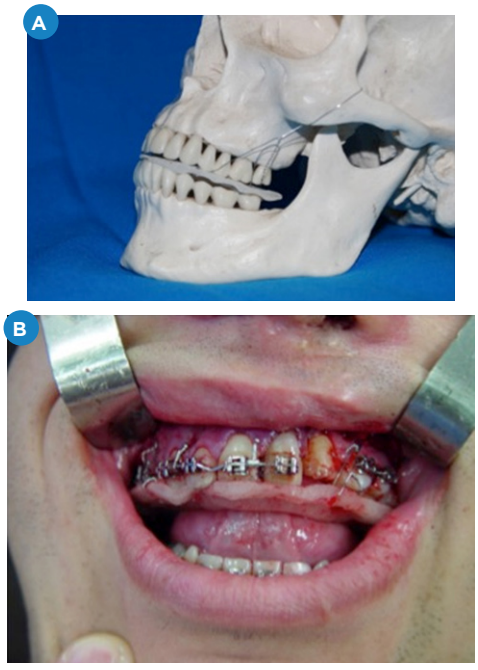
Figura 5. Espaço menor que 4mm



Após definirmos e estabilizarmos a oclusão, com a guia cirúrgica simples no caso de cirurgia única em maxila ou a intermediária, quando cirurgia combinada, passamos para a fixação óssea, sob bloqueio intermaxilar utilizando placas e parafusos de titânio de 1.5mm.

Nos casos de cirurgia combinada adicionamos um guia intermediário, que será utilizado para posicionamento da maxila e, após fixada, retiramos o bloqueio intermaxilar e realizamos a osteotomia na mandíbula, sendo a nossa opção a osteotomia sagital de ramo. Finalmente com o guia cirúrgico e estabilizada a oclusão dentária, fixamos a mandíbula com placas e parafusos de titânio de 2.0mm. No caso de necessitarmos de um apoio à fixação rígida, utilizamos o guia de acrílico e fios de aço 2-0 em uma suspensão esquelética no rebordo orbitário inferior ou arco zigomático (figura 6).

Figura 6. (A) Suspensão esquelética no arco zigomático ou rebordo orbitário inferior; (B) no guia, sempre deixar um delta com o fio de aço, para dissipar resultantes de vetores

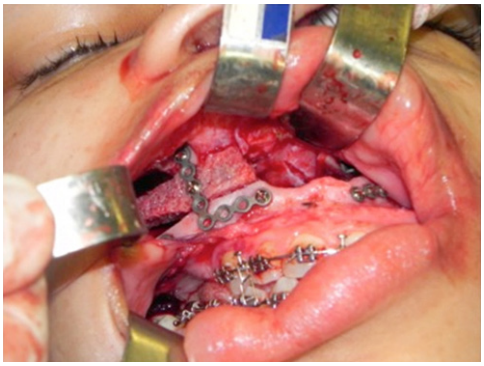


No paciente com fissura labiopalatina bilateral, deparamo-nos com situações diferentes em relação ao fissurado unilateral, como a mordida cruzada anterior, de difícil tratamento e preparo cirúrgico-ortodôntico. Mesmo com bons resultados na enxertia óssea alveolar bilateral, fator que transforma a maxila em uma peça única com um suprimento vascular melhor, facilitando a fixação e a recepção do enxerto ósseo quando necessário, geralmente

encontramos uma maxila hipoplásica, ausência de até quatro dentes, dois caninos e dois incisivos laterais e dimensão vertical insuficiente, levando a um desequilíbrio nos terços da face, necessitando de enxertia óssea e também de uma osteotomia tipo Le Fort I "alta" ou uma tipo Le Fort II.

Com relação ao enxerto ósseo, as áreas doadoras de nossa preferência são crista ilíaca e a calota craniana (figura 7).

Figura 7. Enxerto ósseo de crista ilíaca em maxila



No pós-operatorio imediato deixamos o paciente sem bloqueio intermaxilar, mantemos dieta líquida, orientamos boa higiene oral e, já no terceiro ou quarto dia de pós-operatorio, colocamos oclusão dentária utilizando elásticos, que o proprio paciente poderá remover para higiene oral. Além disso, alimentação e terapia com fonoaudiologista. Por volta do vigésimo dia de pós-operatório liberamos dieta pastosa e encaminhamos a equipe de ortodontistas, que manterão os elásticos com algumas mudanças de vetores se necessário e finalizarão com o tratamento ortodôntico propriamente dito. Caso o paciente tenha sido submetido a suspensão esquelética, retiramos a suspensão em média com quarenta e cinco dias. O retorno ao ambulatório de cirurgia será mensal até o sexto mês e depois bimestral até completar um ano de cirurgia, quando receberá alta ambulatorial.

A seguir serão apresentadas sequências de fotos, com tratamento ortodôntico e cirúrgico em um paciente com fissura labiopalatina unilateral à esquerda (figura 8) e uma paciente com fissura labiopalatina bilateral (figura 9).

Figura 8. (A) Idade pré-escolar – observar mordida cruzada posterior à esquerda; (B) aos 17 anos de idade, antes da cirurgia ortognática; (C) com 20 anos e três anos de pós-operatório, observamos nas fotos abaixo a ausência do canino superior esquerdo, mas com oclusão dentária satisfatória



Figura 9. (A) Paciente em idade escolar com fissura labiopalatina bilateral e colapso do palato; (B) paciente com 18 anos e expansão máxima do palato após tratamento ortodôntico e antes da cirurgia ortognática; (C) paciente com um ano de pós-operatório



Bibliografia consultada

Anne Roy A, Rtshilalze M, Phillips J. Orthognathic Surgery for patients with cleft lip and palate. Clin. Plast. Surg. 2019;46(2):157-71.

Austin SL, Mattick CR, Waterhouse PJ. Distraction osteogenesis versus orthognatic surgery for the treatament of maxilary hipoplasia in cleft lip and palate patients a systematic review. Orthod Craniofac Res. 2015;18(2):96-108.

Fried H, Liya J, Lohmander A. Two-Stage palatal withveloplasty and delayed hard palate repair a balanced view on speech and midfacial growth outcome. Cleft Lip and Palate. 2012:413-37.

Gregoret J. Ortodontia e Cirurgia Ortognática. 1a ed. São Paulo: Livraria Santos;1999.

Harjunpaa R, Allusua S, Helischara A. Le Fort I osteotomy in cleft patients: maxilary advancement and velopharyngeal function. J. Craniomaxillofac Surg. 2019;47(12):1828-74.

Kim JH, Lee IH, Lee S. Distraction osteogenesis and orthognathic surgery for a patient with unilateral cleft lip and palate. An. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2015;147(3):381-93.

McCarthy J. Plastic Surgery; The face – v.4 Cleft lip and palate and craniofacial anomalies. 1a ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1990.

Psillakis JM, Zanini SA, Mélega JM, Costa EA, Cruz RL. Cirurgia Craniomaxilofacial: Osteotomias Estéticas da Face. 1a ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1987:357-89.

Tobalovisky W, Gupta P. Rigid external Le Fort I distraction followed by secondary bone graffiting for maxilary advancements in patients with clef lip and palate. J. Craniofac Surg. 2019;30(7):1974-78.

7.2. Palatoplastia

MARCELO PAULO VACCARI MAZZETTI
RYANE SCHMIDT BROCK

1. Histórico

A fissura labiopalatina é descrita desde o antigo Egito. Há descrições de uma escultura de cerâmica com fissura labial no México com idade de 12 d.C.

Paré (1564) foi um dos primeiros a utilizar o termo obturador para descrever o uso de placas de prata ou ouro para ocluir a fenda palatina, mas foi Franco, em 1561, quem difundiu o uso dessas placas obturadoras trazidas da medicina oriental tradicional.

A primeira palatoplastia descrita foi realizada por um cirurgião francês chamado Lemonnier, entre 1760 e 1764. Seguido por Von Graefe (1817) e Roux (1819), que descreveram o sucesso do tratamento cirúrgico da fissura do palato mole. Roux, em 1825, descreve a fissura palatina submucosa. Três anos depois, em 1828, Dieffenbach recomendou a separação da mucosa do osso palatino para realizar o fechamento do palato duro, além de propor o uso de osteotomias laterais de relaxamento para facilitar o procedimento.

Warren, em 1828, mencionou o fechamento precoce do palato mole para induzir o fechamento do palato duro.

Após quase cem anos da primeira descrição, Bernard Von Langenbeck, em 1848, conhecido atualmente por uma das técnicas mais utilizadas de palatoplastia, propôs a confecção de retalhos mucoperiostais bipedículados, com incisões aliviadoras bilaterais, que podem ser mobilizados para o fechamento da fenda palatina, além de manter a irrigação e consequentemente reduzir a incidência de deiscências da sutura, as quais eram muito frequentes na técnica cirúrgica proposta por Dieffenbach.

Pancoast (1844), Warren (1843) e Ferguson (1845) também descreveram sobre a importância da osteotomia de relaxamento.

Billroth, em 1889, fez modificações na técnica de Von Langenbeck, seguido por Victor Veau, que em 1952 fez a liberação dos retalhos mucoperiostais anteriormente e o fechamento em três planos: o assoalho nasal, a musculatura e a mucosa oral, além de propor o uso de um retalho do vômer para o fechamento do palato duro.

Wardill e Killner, em 1937, publicaram o reposicionamento do palato com o avanço em V-Y.

Dorrance e Bransfild, em 1946, descreveram o uso de enxertos de pele nas áreas expostas a fim de minimizar o efeito de contratura das cicatrizes que limitam o crescimento da maxila.

Em 1966, Millard propôs o uso do retalho mucoperiostal do palato duro, baseado na artéria palatina maior para preencher o espaço entre o palato duro e mole; no entanto, esse procedimento foi abandonado após observar que a cicatriz resultante no palato duro resultava em significativa deformidade do esqueleto facial. Kriens (1970, 1975) descreveu a veloplastia intravelar para o adequado reposicionamento da musculatura do palato mole.

Kaplan, em 1975, descreveu o uso de um retalho mucoso da bochecha para o fechamento da fissura.

Em 1977, Leonard T. Furlow descreveu a técnica para alongamento do palato com a técnica "dupla plástica em z oposta".

Em nosso meio, no Hospital dos Defeitos da Face, foi estabelecida na década de oitenta a cronologia precoce do palato, onde a palatoplastia foi realizada em dois tempos cirúrgicos, associada ao uso de placas palatinas ortodônticas que ocluíam o palato anterior provisoriamente desde o nascimento até o fechamento cirúrgico. Essa cronologia descreve a realização da palatoplastia posterior aos seis meses de idade e a palatoplastia anterior aproximadamente aos doze meses de idade.

Randall e col. (2000) estabeleceram uma classificação sobre o comprimento do palato como fator preditivo para a fala.

Atualmente, diversas técnicas cirúrgicas são utilizadas com base nas técnicas clássicas visando o realinhamento muscular, o fechamento da fissura e a recomposição da anatomia com menor morbidade aos pacientes, priorizando o desenvolvimento normal da fala e alimentação sem prejudicar o crescimento craniofacial normal.

2. Princípios de tratamento

O tratamento dos pacientes com fissura labiopalatina é essencialmente multidisciplinar, envolvendo especialidades médicas como a cirurgia plástica, otorrinolaringologia, pediatria, obstetrícia e medicina fetal, além de profissionais da odontologia e ortodontia, psicologia e fonoaudiologia.

O tratamento tem início desde o diagnóstico, que pode ser realizado durante a gestação, através do exame de ultrassom morfológico realizado no pré-natal.

Durante a gravidez, os pais e os familiares já podem receber as orientações do cirurgião plástico quanto à deformidade e ao tratamento, além de receber um suporte psicológico. Assim, após o nascimento, a criança com fissura labiopalatina já tem o suporte de uma equipe multidisciplinar.

O acompanhamento ortodôntico inicia-se ao nascimento, através do uso de fita de contenção labial para aproximar as estruturas anatômicas do lábio e alinhamento da pré-maxila nas fissuras labiais e as placas palatinas nas fissuras palatinas.

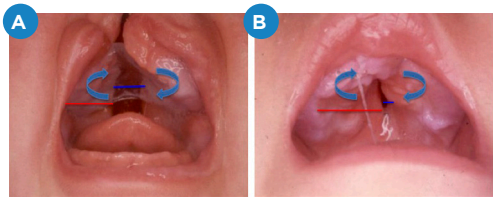
As placas ortodônticas palatinas permitem a horizontalização das placas ósseas do palato duro, diminuem a largura da fissura quando ocorre

um realinhamento da anatomia e proporcionam o crescimento craniofacial adequado.

A fonoaudiologia é importante para o auxílio na amamentação com exercícios de deglutição e posteriormente a fala.

A diminuição da largura da fenda, sem o colapso da mesma, torna o tratamento cirúrgico mais adequado tecnicamente, com menor descolamento cirúrgico dos retalhos mucoperiostais palatinos e, portanto, menor influência na restrição de crescimento craniofacial (figura 1).

Figura 1. (A) Uso de placa palatina no pós-operatório de palatoplastia posterior para horizontalização das placas palatinas; (B) fissura palatina anterior após seis meses de tratamento ortodôntico, é possível verificar o estreitamento da fissura anterior apenas devido a horizontalização das placas ósseas



O tratamento cirúrgico da fissura palatina apresenta diversas cronologias descritas, podendo ser realizada em etapa única ou em duas etapas.

3. Anatomia cirúrgica

A fissura palatina pode ser definida como a descontinuidade do palato, seja óssea, muscular ou mucosa, e pode ser associada ou não à fissura labial.

Embriologicamente, a parte anterior ao forame incisivo do palato duro faz parte do palato primário, enquanto a parte posterior ao forame incisivo do palato duro e o palato mole formam o palato secundário (figura 2).

O palato forma o teto da cavidade oral e o assoalho da cavidade nasal. Funcionalmente o palato é formado por duas porções: uma porção óssea chamada de palato duro, que corresponde aos dois terços anteriores e uma porção fibromuscular, chamada de palato mole, correspondente ao terço posterior (figura 3).

A vascularização palatina provém da artéria palatina posterior, um ramo da artéria maxilar que atravessa o forame palatino maior e segue anteriormente no palato duro (figura 2 e 3).

O palato mole é a porção posterior, denominada de véu palatino, e composta pelos seguintes músculos: elevador do véu palatino, uvular, tensor do véu palatino, constrictor faríngeo superior, palatofaríngeo, palatoglosso e salpingofaríngeo.

A função desses músculos é formar um esfíncter velofaríngeo responsável pelo controle da pressão do ar e som que emanam do trato respiratório, direcionando o ar que sai pelas cavidades oral e nasal. Alterações desse sistema resultam em hipernasalidade devido ao escape de ar nasal, entre outros problemas de fala.

O músculo elevador do véu palatino atua como uma alça muscular que eleva todo o palato mole, traciona-o posteriormente e ajuda a fechar a nasofaringe durante a deglutição, além de abrir a tuba de Eustáquio. O músculo tensor do véu palatino deprime o palato mole contra a parede da faringe e abre a tuba de Eustáquio, permitindo a drenagem de fluido do ouvido médio e igualando a pressão de ar do tímpano. O constrictor superior da faringe promove a excursão medial das paredes laterais da faringe em sinergismo com o palatofaríngeo (figura 4).

Os músculos palatoglosso e palatofaríngeo são superficiais e fazem o movimento de rebaixamento do palato, o primeiro movimenta o palato mole e a úvula, estreitando o istmo orofaríngeo durante a digestão, enquanto o segundo eleva a laringe e a faringe, modula o tamanho e formato velar e atua na medialização das paredes laterais da faringe para o fechamento velofaríngeo. O músculo uvular é mais profundo e movimenta a úvula para frente e para cima, além de preencher o espaço entre o véu palatino e a parede posterior da faringe. (figura 4).

O forame incisivo é a abertura do canal incisivo onde atravessam o nervo nasopalatino e ramo terminal da artéria esfenopalatina.

O forame palatino maior, localizado medialmente ao terceiro molar, é de onde saem os vasos e nervos palatinos maiores.

Figura 2. (A) Placa óssea palatina com forame incisivo (1) e forame palatino maior (2); (B) inervação e vascularização palatina

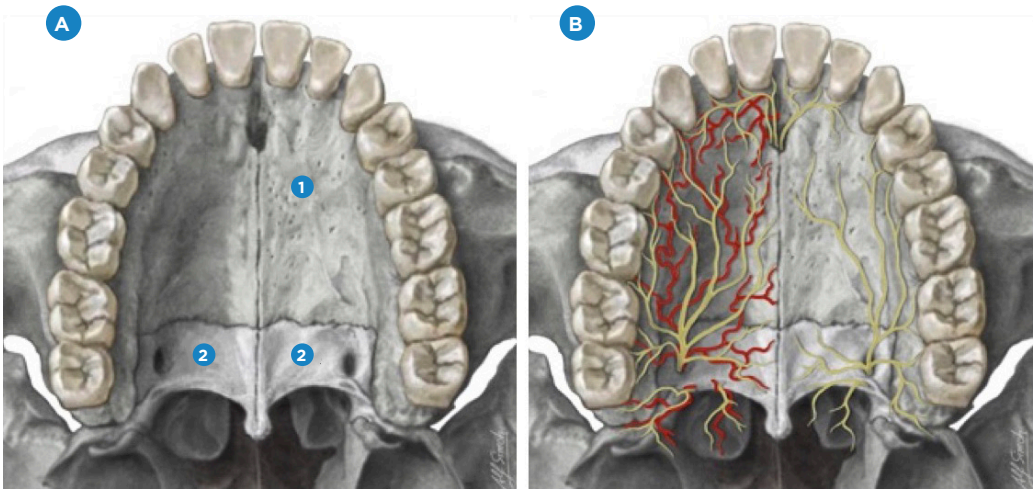


Figura 3. Anatomia do palato normal, cinta muscular posterior, palato ósseo anterior, forame palatino e artéria palatina maior

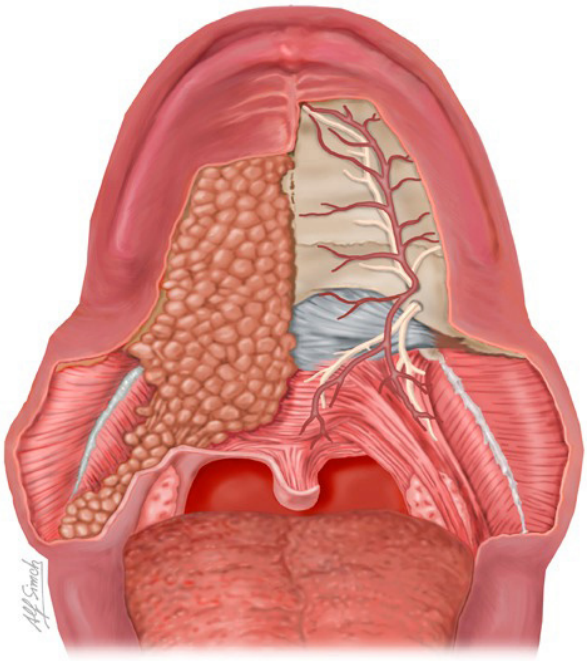
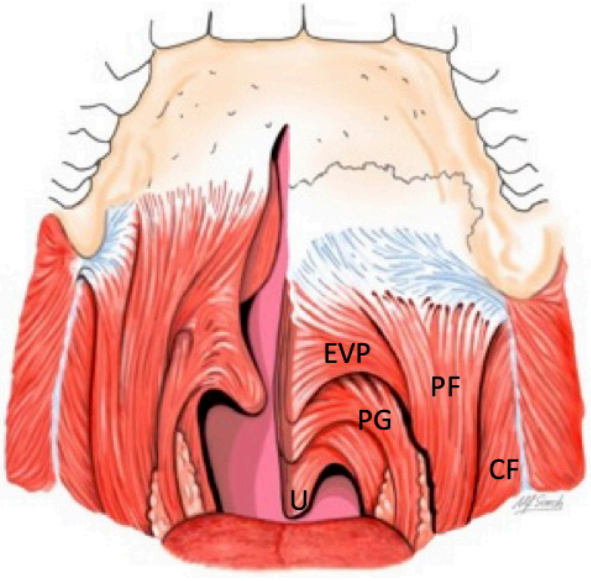


Figura 4. Lado direito: anatomia normal do palato e musculatura do véu palatino (EVP- elevador do véu palatino, U- úvula, PG- palatoglosso, PF- palatofaríngeo). Lado esquerdo: anatomia do paciente fissurado com a fenda óssea e posicionamento alterado da musculatura palatina



3.1. Classificação

Em 1922, Davis e Ritchie propuseram uma classificação que tinha como ponto de referência o processo alveolar:

Grupo I: fissura pré processo alveolar.

A. Unilateral (completa/incompleta);

B. Bilateral (completa/incompleta);

C. Mediana (completa/incompleta).

Grupo II: fissura pós processo alveolar.

A. Palato mole;

B. Palato duro.

Grupo III: fissura que atravessa o processo alveolar.

A. Unilateral (completa/incompleta);

B. Bilateral (completa/incompleta);

C. Mediana (completa/incompleta).

Em 1931, Veau sugeriu uma classificação dividida em quatro grupos:

Grupo 1: fissura do palato mole;

Grupo 2: fissura do palato secundário, isto é, palato mole e duro tendo como limite anterior o forame incisivo;

Grupo 3: fissura unilateral completa mediana indo da úvula até o forame incisivo e desviando-se para um dos lados anteriormente ao mesmo, atravessando o processo alveolar na posição do dente incisivo lateral;

Grupo 4: fissura bilateral completa, semelhante à do grupo 3, sendo que, anteriormente ela se estende bilateralmente deixando a pré-maxila suspensa pelo septo nasal.

Em 1958, Kernahan e Stark desenvolveram uma classificação com base embriológica, considerando o forame incisivo como o divisor entre o palato primário (pré-maxila, septo anterior e lábio) e o palato secundário. Além disso, a fissura do palato secundário pode ser dividida em completa quando acomete palato duro e mole, e incompleta quando apenas o palato mole é acometido.

Em 1974, Spina propôs uma nova classificação, simplificando a ideia já proposta anteriormente por Kernahan e Stark, de acordo com o forame incisivo (figuras 5 e 6):

Grupo I: Fissura pré-forame incisivo - fissuras labiais com ou sem fenda alveolar:

A. Unilateral direita ou esquerda
B. Bilateral
C. Mediana

Grupo II: Fissura transforame incisivo – fissuras de lábio, alvéolo e palato:
A. Unilateral direita ou esquerda
B. Bilateral

Grupo III: Fissura pós-forame incisivo:
A. Total
B. Parcial

Grupo IV: Fissuras raras.

Figura 5. Foto e esquema das diversas classificações de fissuras. (A) Fissura pós-forame parcial; (B) fissura transforame bilateral; (C) fissura pós-forame completa; (D) fissura transforame unilateral esquerda

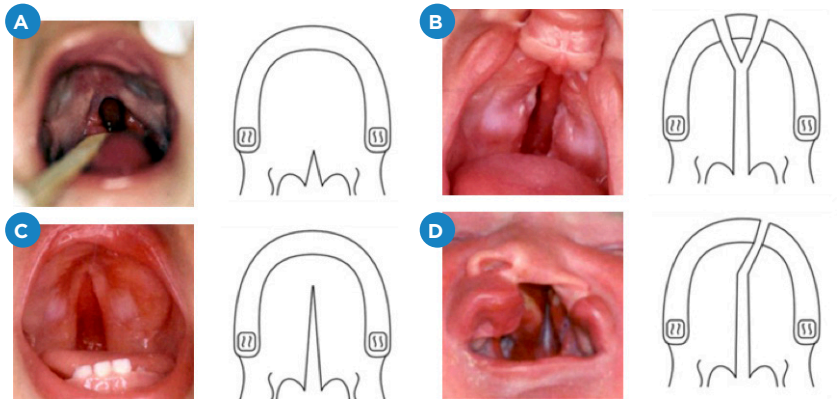


Figura 6. Fissuras palatinas pós-forame. (A) Fissura palatina completa; (B) fissura palatina incompleta; (C) fissura palatina submucosa



4. Fala e relação com esfíncter velofaríngeo

A inserção anômala do músculo tensor do véu palatino, que ocorre nas fissuras palatinas, leva a um prejuízo no mecanismo de drenagem do ouvido médio pela tuba auditiva, podendo desencadear a otite média de repetição, eventualmente também diminuição da acuidade auditiva e, consequentemente, a dificuldade no desenvolvimento da fala.

O comprometimento da fala se deve ao desarranjo da anatomia do palato, o que acarreta uma incompetência velofaríngea. Portanto, a competência velofaríngea é essencial para o início do desenvolvimento da fala.

O fechamento do esfíncter velofaríngeo evita a passagem de ar para a cavidade nasal durante a emissão de alguns fonemas, essencialmente os sons não nasais, e esta modulação da passagem de ar é importante na emissão os fonemas nasais.

Nos pacientes com fissura labiopalatina, esse esfíncter está comprometido pela divisão e orientação anterior das fibras musculares. Além disso, o comprimento do palato também influencia no resultado da palatoplastia e consequentemente na insuficiência velofaríngea. Randall classificou o comprimento do palato de acordo com o posicionamento em relação às adenoides (figura 7):

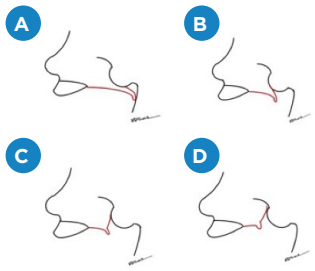
Tipo I: a extremidade distal de ambas as hemiúvulas alcançam a parede posterior da faringe;

Tipo II: uma ou ambas as hemiúvulas alcançam a metade posterior das adenoides;

Tipo III: uma ou ambas as hemiúvulas alcançam até a metade anterior das adenoides;

Tipo IV: uma ou ambas as hemiúvulas não alcançam as adenoides.

Figura 7. Classificação de Randall para o comprimento do palato mole. (A) Tipo I: a extremidade distal da úvula atinge a parede posterior da faringe; (B) tipo II: a úvula atinge a metade posterior das adenoides; (C) tipo III: a úvula atinge até a metade anterior das adenoides; (D) tipo IV: a úvula não atinge as adenoides



O objetivo primordial do tratamento é o restabelecimento anatômico do esfíncter velofaríngeo, propiciando um bom desenvolvimento da fala e evitando-se o escape de ar e a hipernasalidade. Deve-se evitar que a criança desenvolva os componentes compensatórios ou secundários da fala, que são de difícil correção mesmo com adequado tratamento fonoaudiológico. Dessa forma, o ideal é que a cirurgia para a reparação da anatomia palatina posterior seja realizada o mais precocemente possível, antes do início do desenvolvimento da fala.

5. Embriologia

O desenvolvimento embriológico da face ocorre a partir da quarta semana de vida intrauterina. Nesse período o embrião apresenta uma curvatura em "C" com uma extremidade cranial e outra caudal. A velocidade de crescimento da porção cranial é maior e divide-se em neurocranial e visceral. A porção neurocranial inclui o cérebro, a proeminência frontonasal, os processos maxilares e mandibulares, já a porção visceral inclui os tratos respiratório e digestivo.

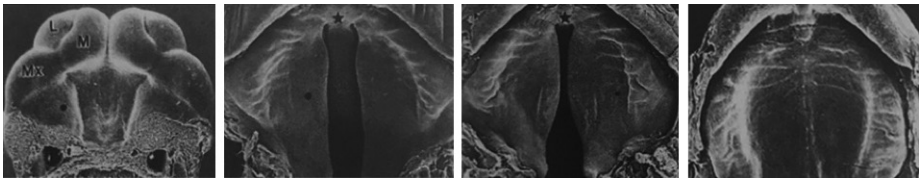
O palato desenvolve-se durante a quarta até a décima segunda semanas gestacionais através dos processos nasais e maxilares.

A partir da quarta semana embrionária os processos maxilares e mandibulares aumentam de tamanho, e na sexta semana iniciam-se as fusões das partes separadas. Os processos maxilares extendem-se anteriormente e fundem-se aos processos nasais. A fenda entre os processos medionasal, mandibular e maxilar inicia um processo de fusão nos sentidos frontal e transverso que estará completo na sétima semana.

O palato anterior é formado então pela fusão dos processos palatinos da maxila e as lâminas horizontais dos ossos palatinos, sendo que qualquer alteração de formação nesse período pode desencadear a formação de fissuras faciais. Entre a sétima e oitava semanas gestacionais, as lâminas palatinas em posição vertical originadas na face interior através das proeminências maxilares irão horizontalizar-se e unir-se medialmente, formando o palato secundário. Neste momento a língua precisa descer no assoalho da boca para permitir esse movimento (figura 8).

Entre os ossos palatinos e zigomáticos forma-se a musculatura do anel velofaríngeo, que faz uma importante tração para o desenvolvimento normal da face.

Figura 8. Fotos do desenvolvimento embrionário palatino através das proeminências maxilares e horizontalização das placas palatinas



Fotos retirada de Seibert JR, 1990

6. Cronologias das palatoplastias

O tratamento cirúrgico das fissuras labiopalatinas envolve um grande dilema: por um lado, o palato mole necessita ser operado o mais breve possível para evitar os distúrbios da fala e, por outro lado, o palato anterior, ou palato duro, precisa ser corrigido cirurgicamente o mais tardiamente possível para evitar os distúrbios de crescimento craniomaxilofacial.

Dessa forma, o tratamento da fissura labiopalatina precisa ser realizado por etapas. O conceito desse tratamento em dois tempos foi desenvolvido com a finalidade de propiciar o adequado desenvolvimento da fonação e evitar as sequelas no desenvolvimento do terço médio da face. O fechamento do palato duro está associado a grandes alterações no crescimento da face e à maneira como a competência velofaríngea restituída através da palatoplastia posterior é essencial para o desenvolvimento adequado da fala.

Warren, em 1828, observou que o fechamento precoce do palato mole induzia o fechamento parcial do palato duro e Schwechendiek foi um dos defensores e precursores do tratamento em dois tempos, com o fechamento do palato mole entre seis e oito meses de idade e o fechamento do palato duro entre doze e quatorze anos de idade, descrevendo que com esta cronologia os pacientes tinham um desenvolvimento facial próximo ao normal.

Bardach e col., em revisão dos casos de Schwechendiek, confirmaram o excelente desenvolvimento facial, porém observaram a alta incidência de insuficiência velofaríngea, comparável com a de crianças que foram submetidas a palatoplastia em tempo único após um ano de vida.

Rohrich e Byrd recomendaram o fechamento cirúrgico do palato mole entre três e seis meses e do palato duro entre quinze e dezoito meses, referindo a vantagem dessa cronologia ser devido ao fato de que nesta idade o palato duro encontra-se com a fissura muito estreita.

Roxo e Lopes introduziram a cronologia precoce no Brasil, que consiste no fechamento do palato mole e da fissura labial, quando estiver associada, aos seis meses de idade e o fechamento do palato duro entre doze e dezoito meses de idade.

Com a cronologia em dois tempos, o estreitamento da fissura anterior ocorre devido à tração muscular normal restabelecida no palato. Esse estreitamento ocorre com maior intensidade quando são utilizadas placas ortodônticas expansoras que orientem e estimulam o desenvolvimento do palato duro, além de funcionarem como obturadoras, isto é, evitam a penetração da língua na fenda palatina e permitem a alimentação mais adequada impedindo o refluxo oronasal.

6.1. Técnica cirúrgica

A cronologia precoce para o tratamento da fissura palatina é preferencialmente realizada, exceto nos casos em que o paciente chega ao serviço fora do período ideal para o tratamento. Nesses casos, a cronologia em dois tempos também é realizada, mas na idade que for possível.

Estudos demonstraram que a técnica em dois tempos, com a palatoplastia anterior realizada secundariamente, apresentou melhores resultados de crescimento dentofacial quando comparada à palatoplastia total em tempo único.

Nos casos de adultos virgens de tratamento em que o desenvolvimento craniofacial está completo, indicamos técnicas para fechamento completo do palato em associação com a manobra de "*push back*" como na técnica de Wardill-Kilner associado ao uso de nossa técnica de retalho uvular para alongamento do palato.

Todo procedimento cirúrgico deve seguir alguns cuidados e preparos pré-cirúrgicos, como a assepsia, o posicionamento do tubo endotraqueal e a fixação no alvéolo dentário inferior na linha mediana, o posicionamento do paciente com hiperextensão cervical, isto é, na posição de Rose, e o posicionamento adequado do abridor de boca de Dingman.

A infiltração palatina é realizada com solução de anestésico (lidocaína) com vasoconstritor (adrenalina) em uma concentração de 1:120.000. Essa infiltração promove analgesia local, diminuindo a quantidade de anestésicos inalatórios ou endovenosos. Além disso, ela oferece vasoconstrição com diminuição do sangramento intraoperatório.

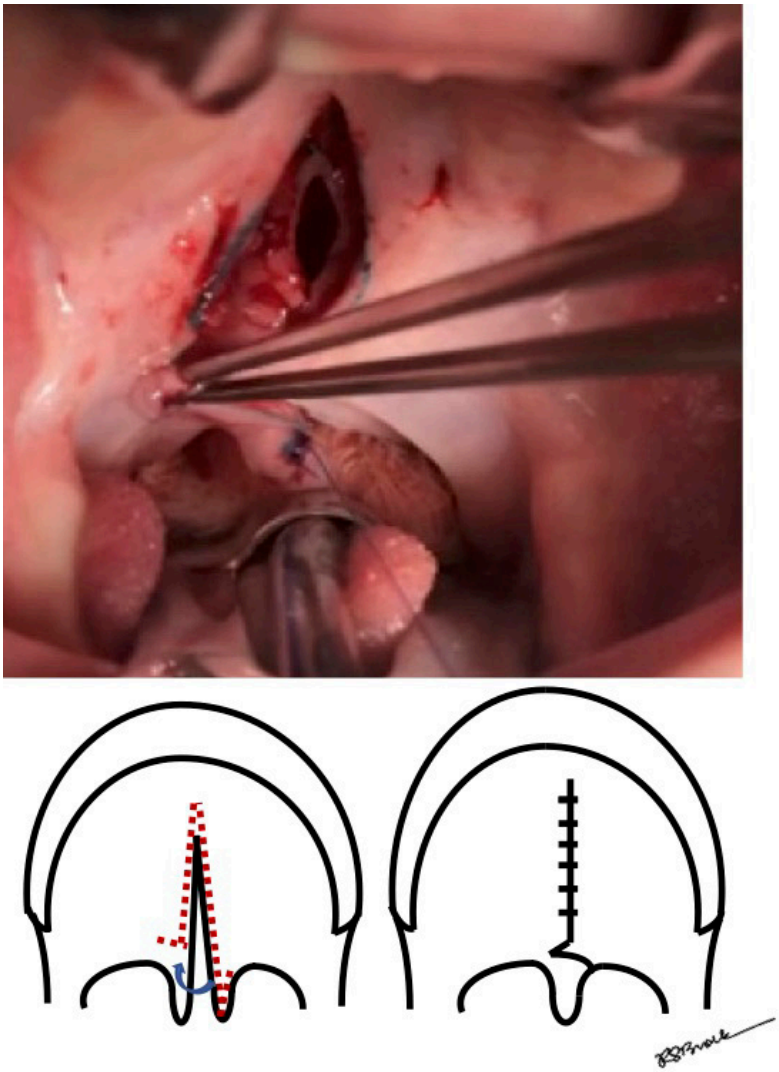
6.1.1. Primeiro tempo cirúrgico

No primeiro tempo cirúrgico, isto é, na palatoplastia posterior, a incisão é realizada nas bordas da fenda a partir de 5mm do palato duro, seguindo posteriormente para o palato mole. Neste momento é escolhida uma das hemiúvulas que será mantida, normalmente a úvula mais longa.

Do lado em que a úvula será mantida, a incisão preserva a base da úvula e a mesma prolonga-se transversalmente paralela à linha mucosa posterior até a base da musculatura do véu palatino. Do outro lado, a úvula é bipartida e utilizada para realizar dois retalhos, um para o forro nasal e outro para o forro oral, que proporcionará um prolongamento do palato posterior; assim, a incisão é prolongada através da úvula e esta é dividida no plano axial.

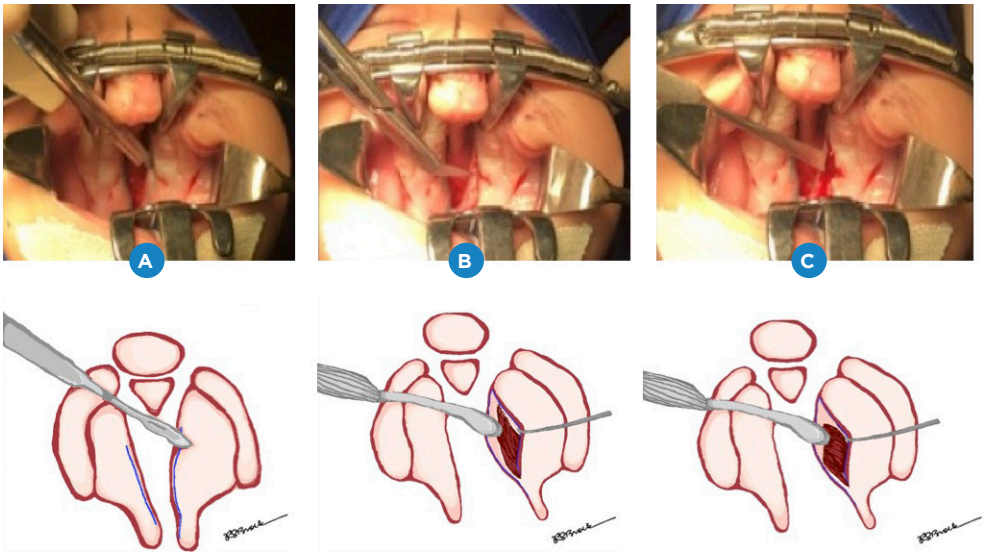
A incisão deste lado prolonga-se até a linha posterior e a base do músculo véu palatino (figura 9).

Figura 9. Confecção de retalho uvular, mantendo uma úvula unilateral intacta e a outra úvula é utilizada como retalho de avanço para alongamento do palato posterior



Após a incisão da mucosa é realizado o descolamento e liberação das fibras musculares inseridas na placa palatina para reorientação da cinta muscular. As fibras musculares são suturadas com Vicryl 3.0 (figura 10).

Figura 10. (A) Incisão de mucosa oral do palato; (B) descolamento da mucosa da placa óssea e fibras musculares; (C) liberação completa da musculatura com uso de descolador

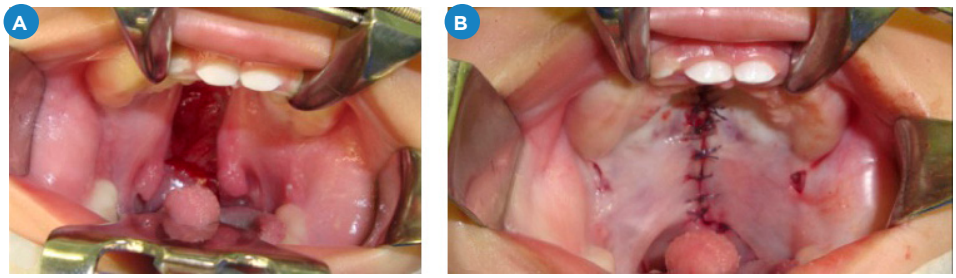


O fechamento é realizado em três planos: mucosa oral, musculatura e mucosa nasal. Após a sutura da mucosa nasal com Vicryl 4.0, a sutura muscular é realizada com Vicryl 3.0 e com grande atenção à porção posterior, onde é reconstituído o músculo do véu palatino e há centralização da úvula. A centralização adequada desta é atingida através do ponto de sutura na musculatura de sua base, eventualmente mais de um ponto deve ser realizado nesta localização até a centralização da úvula alcançada.

Depois que a cinta muscular é realinhada, é realizada a sutura da mucosa oral com Vicryl 4.0 ou 3.0. Na porção anterior, onde a mucosa não consegue ser fechada completamente devido à manutenção da fissura anterior para um segundo tempo, é realizada uma sutura contínua formando uma "teia", que promove uma tensão para aproximação dos bordos e também impede a criança de deixar a língua entrar na área cruenta, evitando deiscência no pós-operatório.

A incisão liberadora bilateral posterior ao último molar pode ser realizada nos casos muito largos, em que ocorre tensão na sutura. Esta incisão também auxilia na liberação completa das fibras musculares laterais fixadas na placa palatina. Deve ser realizado o tamponamento da área cruenta da incisão liberadora com hemostáticos absorvíveis (figura 11).

Figura 11. (A) Pré-operatório de fissura palatina posterior completa; (B) pós-operatório imediato de primeiro tempo cirúrgico de palatoplastia posterior



6.1.2. Reconstrução da musculatura velar

A reconstrução da musculatura velar deve ser suficiente e adequada para o restabelecimento da função de fala. Nos casos de palatos curtos tipo IV, como descritos por Randall, a possibilidade de insuficiência velofaríngea será grande e a possibilidade de retalhos faríngeos no primeiro tempo operatório pode ser considerada.

O músculo mais importante do esfíncter velar é o elevador do véu palatino e infelizmente é o mais afetado na presença da fissura palatina, quando o mesmo passa a ser inserido na parte lateral e posterior do palato duro. Realizamos um descolamento (para posterior união na linha mediana) da linha mediana para lateral no acesso da transição entre o palato duro e mole em sua extensão posterior e completamos sua total liberação através da incisão relaxadora nas laterais, na altura da transição entre o palato duro e mole. Todas as fibras musculares da borda medial e posterior do palato duro são liberadas.

A fissura pode causar a hipoplasia ou mesmo a ausência das fibras musculares uvulares. Em nossa técnica, a musculatura da hemiúvula mantida íntegra é totalmente preservada e a outra metade é unida ao tensor do véu palatino. A hemiúvula é posicionada na linha mediana, em posição cranial durante a cirurgia, através da realização de um até três pontos na base muscular da úvula, unindo fibras do palatofaríngeo e eventuais fibras do palatoglosso, com o paciente em posição ortostática a úvula se horizontaliza e atua funcionalmente em sua contribuição ao fechamento do esfíncter velofaríngeo. Essa união também promove uma aproximação das paredes laterais da faringe e assim aumentam a eficiência do fechamento lateral do esfíncter.

A aproximação da musculatura do tensor do véu palatino ocorre na linha mediana acima do ponto da base da hemiúvula íntegra, em direção ao palato duro, terminando na união do elevador do véu palatino. Completamos assim a reconstrução muscular do esfíncter velofaríngeo e o associamos ao alongamento do palato mole, que pode chegar a um alongamento palatino

de 20% a 45%, medidas muito semelhantes quando comparadas com as medidas obtidas com a técnica de Furlow e suas variantes.

6.1.3. Segundo tempo cirúrgico

O segundo tempo cirúrgico, isto é, a palatoplastia anterior é realizada após seis meses do primeiro tempo cirúrgico. Nesse período, o paciente mantém o tratamento ortopédico/ortodôntico através do uso de placas palatinas e, assim, ocorre o crescimento e desenvolvimento craniofacial e a fenda palatina anterior diminui de largura. Com isso, o segundo tempo é facilitado, sendo necessários algumas vezes somente a incisão das bordas da fissura e o fechamento em dois planos, dispensando-se qualquer tipo de descolamento. Quando as lâminas não estão em contato, um descolamento pequeno nas bordas da fissura já se mostra suficiente para o fechamento da fenda remanescente.

Quando ocorre o tratamento ortodôntico associado, ocorre também uma horizontalização das placas palatinas, que facilitam o tratamento cirúrgico no segundo tempo. Assim, classificamos os palatos anteriores conforme a largura e horizontalização das placas ósseas e a partir dessa classificação programamos o tratamento de palatoplastia anterior (figuras 12 e 13):

A. Nível horizontal máximo:

- Fenda anterior com largura de 0mm a 1mm;
- Sutura com descolamento tecidual mínimo;
- Menos da metade da lâmina palatina unilateral.

B. Nível horizontal moderado:

- Fenda anterior com largura de 2mm a 5mm;
- Descolamento tecidual de metade da lâmina palatina unilateral.

C. Nível horizontal melhorado:

- Fenda anterior com largura maior que 5mm;
- Confecção do retalho mucoperiostal unilateral (lado fissurado).

Figura 12. Classificação das fissuras palatinas anteriores de acordo com a largura e horizontalização das placas palatinas. (A) Nível horizontal máximo; (B) nível horizontal moderado; (C) nível horizontal melhorado

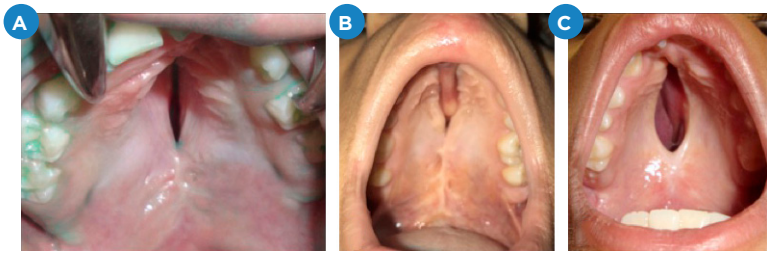
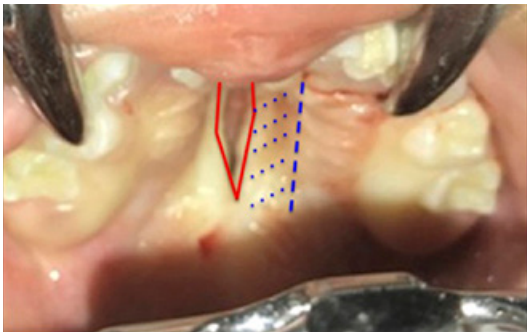


Figura 13. Fissura palatina anterior com nível de horizontalização moderado no pré-operatório de segundo tempo cirúrgico. Marcação em vermelho da linha de incisão da mucosa oral, marcação em azul do descolamento mucoperiostal que será realizado do lado da fissura para fechamento da fenda palatina anterior



6.1.4. Cuidados pós-operatórios

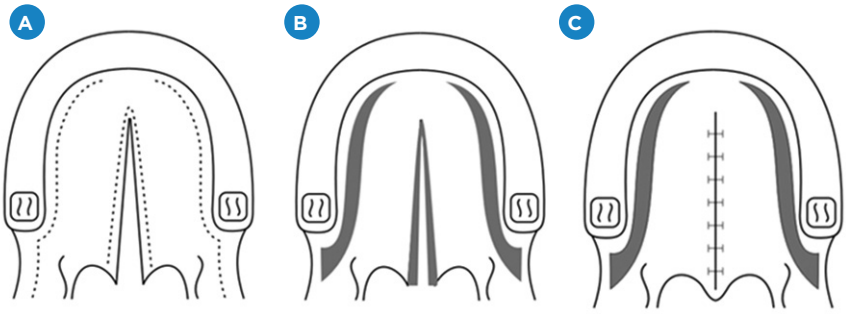
No pós-operatório mantemos as crianças com enfaixamento nas mãos em posição anatômica ou com talas removíveis na região cubital e está proscrito o uso de chupeta ou mamadeira. A dieta nas três primeiras semanas é líquida e ofertada com colher, copo ou seringa, evoluindo para dieta pastosa após três semanas e liberada a dieta normal apenas após a queda de todos os pontos e cicatrização total do palato.

O uso das placas obturadoras e expansoras do palato duro é retomado após trinta dias da cirurgia, quando uma nova moldagem é realizada e reinicia-se o tratamento ortodôntico. O tratamento fonoaudiológico também é retomado após trinta dias de pós-operatório.

6.2. Técnica de Von Langenbeck

Von Langenbeck realiza a palatoplastia com o descolamento mucoperiostal bilateral, mantendo-o bipediculado para manter a nutrição do retalho pelos vasos palatinos anteriores e posteriores e realizando uma incisão liberadora alveolar da base do pré-molar, que se estende posteriormente passando pelo tubérculo e posteriormente ao pilar amigdaliano anterior (figura 14).

Figura 14. Técnica de Von Langenbeck. (A) Marcação das incisões medianas e aliviadoras laterais; (B) descolamento do retalho mucoperiostal; (C) sutura mediana e área cruenta lateral que cicatriza por segunda intenção



6.3. Técnica de Veau

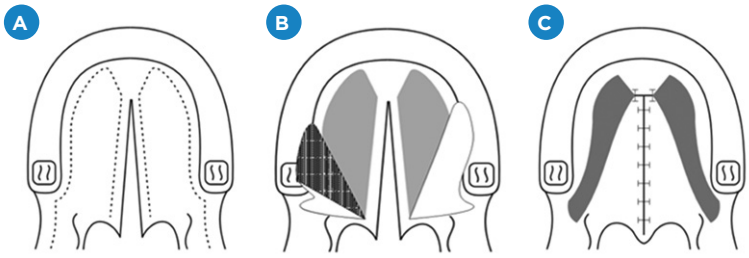
A incisão do retalho mucoperiostal pode se estender além do extremo ósseo do palato, continuando-se no pilar amigdaliano, e o descolamento do retalho mucoperiostal é realizado em toda a extensão do palato duro inclusive na porção anterior caracterizando-se como monopediculado.

6.4. Técnica de Wardill-Kilner

Técnica semelhante à de Veau, porém com o conceito do avanço do retalho em V-Y, resultando na confecção de um palato mais longo.

Esta técnica deixa a maior área desperiostizada, que cicatriza por segunda intenção, o que causa uma retração cicatricial maior que nas outras técnicas, levando a significativas alterações de crescimento ósseo da maxila (figura 15).

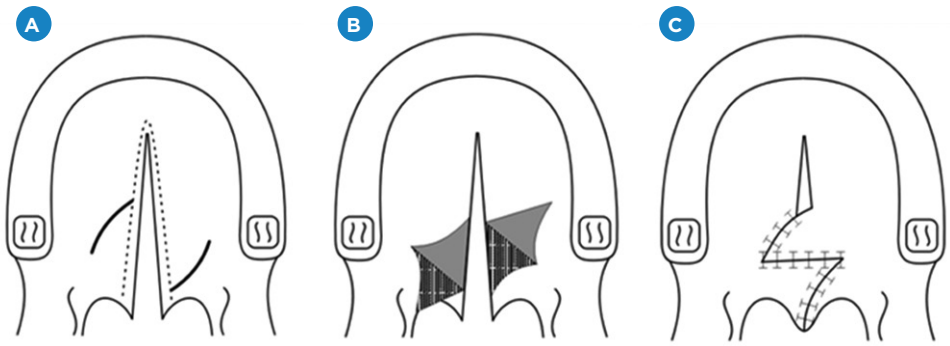
Figura 15. Técnica de Wardill-Kilner. (A) Marcação das incisões; (B) descolamento do retalho mucoperiostal; (C) avanço posterior do retalho



6.5. Técnica de Furlow

Tem como princípios o realinhamento muscular e a zetaplastia com retalhos miomucosos. Utiliza duas zetaplastias inversas, uma na mucosa oral e outra na mucosa nasal. A musculatura é desinserida do osso palatino e incluída nos retalhos de pedículo posterior, e os retalhos de pedículos anteriores são somente mucosos. Furlow não recomenda o uso de incisões liberadoras (figura 16).

Figura 16. Técnica de Furlow. (A) Marcação das incisões na mucosa oral; (B) descolamento de retalhos de mucosa oral de palato posterior; (C) descolamento de retalho de mucosa nasal



6.6. Fissura palatina submucosa

A fissura palatina submucosa é uma variante da fissura palatina, na qual existe a fusão do ectoderma, mas não do mesoderma na linha média, constituindo-se na diástase da musculatura do palato. Na maioria dos casos, a úvula é bífida e pode-se observar um palato curto, sem rafe mediana e com istmo orofaríngeo largo. A musculatura é funcionante, porém não há competência velofaríngea.

O tratamento da fissura palatina submucosa tem por finalidade estabelecer a competência velofaríngea, sendo realizada uma incisão mediana e liberação da musculatura de suas inserções anômalas no palato duro e realinhada anatomicamente.

7. Complicações

A palatoplastia tem como finalidade a oclusão do defeito com a reconstituição da anatomia e desenvolvimento da fala normal.

A cirurgia tem como objetivo o alinhamento muscular adequado associado ao crescimento normal da face e alongamento palatino quando necessário.

A cronologia ideal e as técnicas mais apropriadas resultam em melhores resultados; no entanto, mesmo com todos os cuidados, ainda podem ocorrer complicações.

As principais complicações intraoperatórias e no pós-operatório imediato são sangramento, obstrução respiratória e deiscência de ferida operatória.

O sangramento excessivo e a obstrução respiratória são complicações que podem ocorrer no pós-operatório imediato e mediato, e podem necessitar de uma manutenção mais prolongada das vias aéreas com entubação traqueal ou mesmo uma reentubação.

A deiscência de ferida operatória e as fístulas são complicações mais tardias que podem necessitar de outro tempo cirúrgico para fechamento.

Os resultados insatisfatórios mais importantes são as disfunções velofaríngeas e as fístulas oronasais.

As fístulas oronasais ocorrem aproximadamente em 10% das palatoplastias e podem ser consequentes a deiscência, infecção, hematoma ou excesso de tração na ferida cirúrgica. Estudo recente de metanálise demonstrou um índice de 4,9%.

As fístulas são clinicamente significantes quando promovem o escape de ar nasal, regurgitação de líquidos e alimentos, alterações na fala ou desconforto do paciente. São categorizadas em funcional ou não funcional dependendo do grau do efeito na fala ou regurgitação de líquido ou alimento.

O local mais frequente de fístula é no palato duro, descrita com uma incidência de 47% dos casos de fístula e são observadas nos primeiros dias de pós-operatório. Outro local frequente é na transição entre o palato duro e o palato mole, local de maior tensão da linha de sutura.

A disfunção velofaríngea é complicação importante e está relacionada ao comprimento do palato (curto), a uma maior largura da fenda, que causa maior dificuldade operatória, assim como possíveis falhas na técnica cirúrgica, com a liberação insuficiente da musculatura inserida nas placas ósseas palatinas e consequentemente o reposicionamento inadequado da cinta muscular do véu palatino.

A insuficiência velofaríngea tem incidência de 5% a 30% dos casos e ocorre nos palatos que permanecem paralisados no pós-operatório, casos de fístulas oronasais grandes, em palatos curtos ou pacientes que possuem a faringe com diâmetro muito grande. Também pode ser decorrente de um realinhamento muscular inadequado, desenvolvendo a fala anasalada.

A diminuição da acuidade auditiva é uma complicação decorrente das otites de repetição devido a incompetência do mecanismo regulador da tuba auditiva.

As deformidades da maxila e crescimento facial apresentam-se mais acentuadas dependendo da cirurgia realizada para a correção da fissura palatina, podendo resultar na hipoplasia do terço médio da face e na má oclusão dentária devido ao anômalo crescimento da maxila em relação ao crescimento normal da mandíbula.

8. Tratamento das complicações

As complicações precoces são tratadas com reintervenções precoces, o sangramento intenso deve ser tratado com o decúbito lateral e aspiração da secreção, mas pode necessitar de uma reintervenção cirúrgica, e a insuficiência respiratória devido a um sangramento também pode necessitar de uma reentubação traqueal e observação em unidade de terapia intensiva para proteção das vias aéreas, até diminuição do edema e estabilidade do paciente.

As fístulas são corrigidas cirurgicamente com o fechamento através do uso de retalhos mucosos locais do palato, dependendo do tamanho do defeito, ou técnicas de retalho miomucoso de músculo bucinador ou retalho de língua descrito por Guerrero-Santos e Altamiro em 1966, utilizado em defeitos maiores e mais anteriores.

O retalho miomucoso do músculo bucinador tem como pedículo a artéria facial, é indicado para os casos de fístulas do palato anterior ou médio, mas tem como desvantagens a morbidade da área doadora, dificuldade de técnica cirúrgica e risco de necrose do retalho.

O tratamento dessa complicação é realizado após seis meses de pós-operatório da primeira cirurgia (figuras 17, 18 e 19).

Figura 17. (A) Fístula em transição de palato duro e mole; (B) marcação de retalho local; (C) rotação de retalho de mucosa palatina em página de livro

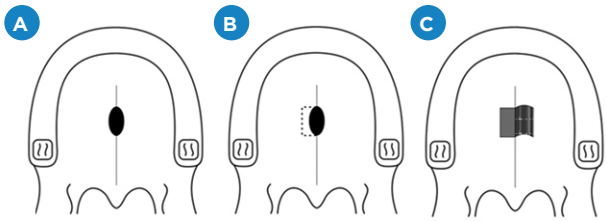


Figura 18. (A) Fístula em transição de palato duro e mole e marcação de retalho local; (B) rotação de retalho de mucosa palatina local

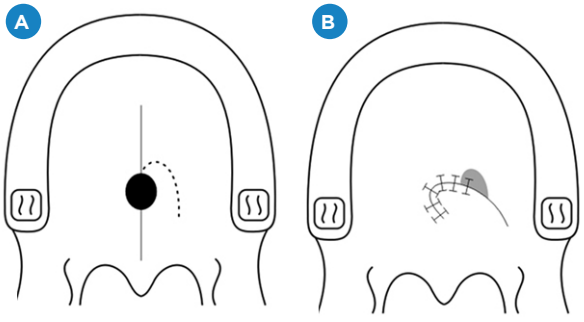
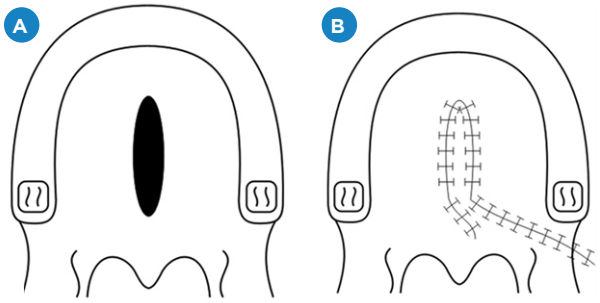


Figura 19. (A) Fístula palatina anterior de grande extensão; (B) tratamento cirúrgico de fistula palatina com uso de retalho de músculo bucinador



A insuficiência velofaríngea pode ser diagnosticada através de testes clínicos, fibroscopia oral e nasal, videonasofaringoscopia e videofluoroscopia para observação direta do esfíncter velofaríngeo em funcionamento. A insuficiência pode ser corrigida temporariamente com o uso de próteses, mas o tratamento cirúrgico é o tratamento de escolha para estes casos.

Muitos estudos demonstraram que o palato curto está relacionado aos problemas de fala. Randall e col. descreveram que o comprimento pré-operatório do palato era preditor de futuros problemas de fala e insuficiência velofaríngea.

O tratamento cirúrgico pode ser realizado com uma revisão da palatoplastia através do prolongamento do palato posterior, liberação e realinhamento muscular, ou então, através das técnicas cirúrgicas de faringoplastia.

A re-palatoplastia com liberação e alinhamento muscular pode ser realizada com a técnica de Furlow, ou então com a técnica descrita neste texto através de um retalho pré-uvular para alongamento do palato mole, sendo considerada o tratamento de escolha.

O retalho faríngeo posterior é uma das técnicas mais antigas, descritas em 1865 por Passavant, onde é realizada a sutura da borda posterior do palato mole na parede posterior da faringe.

A faringoplastia é um procedimento cirúrgico que reduz as dimensões da faringe, possibilitando um melhor fechamento velofaríngeo sem intervir no palato. São procedimentos secundários que têm várias formas de execução: incisão horizontal com fechamento vertical, transposição de retalhos salpingofaríngeo ou retalhos dos pilares posteriores suturados na parede posterior da faringe.

Outra possibilidade de tratamento é o aumento da parede posterior da faringe com o uso de materiais sintéticos ou, preferencialmente, tecido autólogo como gordura ou cartilagem. No entanto, apresentam resultados variáveis devido ao grau de absorção dos enxertos.

9. Células-tronco no tratamento da fissura labiopalatina

A medicina regenerativa através da engenharia tecidual está sendo estudada nos últimos anos e demonstrou a presença de células-tronco mesenquimais adultas na medula óssea, polpa dentária, músculo, cordão umbilical e tecido adiposo. A célula-tronco mesenquimal é capaz de produzir fatores de crescimento e citoquinas, além de funções imunomoduladoras. Essas células são capazes de neoformação celular de osteoblastos, condrócitos, miócitos, adipócitos e células neurais.

Como o diagnóstico da fissura labiopalatina pode ser realizada desde a gestação, já pode ser programada a coleta de células-tronco mesenquimais do sangue do cordão umbilical e do cordão umbilical para uso posterior no tratamento cirúrgico.

A importância das células-tronco mesenquimais adultas já foi demonstrada na regeneração e neovascularização com efeitos anti-inflamatórios.

Vaccari-Mazzetti e col., em 2018, descreveram o primeiro estudo clínico da literatura com os resultados do uso de células-tronco mesenquimais no tratamento de pacientes com fissura labiopalatina e demonstraram menor processo inflamatório no pós-operatório e melhor qualidade das cicatrizes de queiloplastias e melhores resultados nas palatoplastias (figura 20).

Novos estudos ainda precisam ser realizados, mas a engenharia tecidual demonstra resultados promissores no tratamento da fissura labiopalatina, assim como em outras deformidades craniofaciais.

Figura 20. (A) Injeção de células-tronco mesenquimais no pós-operatório imediato de queiloplastia unilateral; (B) injeção de células-tronco mesenquimais em região de cinta muscular labial; (C) injeção de células-tronco mesenquimais no pós-operatório imediato de palatoplastia posterior



10. Resumo

As fissuras palatinas apresentam diferentes formas clínicas. O objetivo de seu tratamento é a fala adequada sem que ocorram distúrbios no crescimento craniofacial, em especial da maxila. Para atingir esse objetivo muitas cronologias de tratamento e técnicas operatórias têm sido

propostas, sem, contudo, haver um consenso quanto ao melhor momento para a cirurgia e em quantos tempos deve ser realizada a palatoplastia. Em nossa experiência, a palatoplastia realizada em dois tempos, com o fechamento do palato mole entre quatro e seis meses de idade, através do reposicionamento muscular adequado, associado ao alongamento do palato por meio de técnica própria com uso de retalho uvular e o fechamento do palato duro com placas palatinas de acrílico logo ao nascimento até o fechamento cirúrgico, que ocorre entre seis até doze meses após o fechamento do palato mole, com técnicas variáveis conforme metodologia própria, tem apresentado os melhores resultados. As principais complicações são disfunção velofaríngea, as fístulas oronasais e os distúrbios de crescimento do esqueleto craniofacial.

Bibliografia consultada

Agrawal K. Cleft palate repais and variantions. Indian J Plast Surg Supplement. 2009;1(42): S102-9.

Allori AC, Mulliken JB, Meara JG e col. Classification of cleft lip/palate: Then and now. Cleft Palate Craniofac J. 2017; 54(2):175-88.

Bardach J, Morris HL, Olin WH. Late result of primary veloplasty: The Marburg project. Plast Reconstr Surg. 1984;73:207-15.

Bozola AR, Plentz EGA. Emprego do retalho miomucoso do músculo bucinador para correções no palato. In: Carreirão S, Lessa S, Zanini AS. Tratamento das fissuras labiopalatinas. Rio de Janeiro: Revinter. 1996:209-17.

Brock RS, Viterbo F, Deffune E e col. Osseus flap of galea and periosteum filled with mesenchymal stem cells, platelet rich plasma, bone dust and hyaluronic acid. J Craniofac Surg. 2017; 28(7):1654-60.

Burg ML, Chai Y, Yao CA, Magee III W, Figueiredo JC. Epidemiology, etiology and treatment of isolated Cleft palate. Front. Physiol. 2016;7(67):1-16.

Calnan J. Submucous cleft palate. Brit J Plast Surg. 1954;6:264.

Carreirão S. Fístulas oronasais pós-palatoplastias. In: Carreirão S, Lessa S, Zanini SA. Tratamento das fissuras labiopalatinas. Rio de Janeiro: Revinter. 1996:197-208.

Cascone P, Arangio P, Ramieri V, Foresta E. Cleft lip and palate: Technical strategies for the primary palatoplasty. J Craniofac Surg. 2008;19(5):1343-47.

David DJ, Bagnall AD. Velopharyngeal incompetence. In: McCarthy JG. Plastic Surgery. Philadelphia: W. B. Saunders. 1990:2903-21.

Dorrance GM. The Operative Story of Cleft Palate. Philadelphia: W. B. Saunders, 1933.

Dufresne CR. Oronasal and nasolabial fistulas. In: Bardach J, Morris HL. Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate. Philadelphia: W. B. Saunders, 1990:425-36.

Eça LP, Ramalho RB, Oliveira IS e col. Comparative study of technique to obtain stem cells from bone marrow collection between the iliac crest and the femoral epiphysis in rabbits. Acta Cir Bras. 2009;24(5):400-404.

Eshete M, Camison L, Abate F e col. Congenital palatal fistula associated with submucous cleft palate. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2016;4:1-5.

Figueiredo JCA, Freitas AG. Fissuras Labiais. In: Melega JM. Cirurgia Plástica Fundamentos e Arte, Cirurgia reparadora de cabeça e pescoço. Medsi. 2002:89-109.

Friedman O, Wang TD, Milczuk HA. Cleft lip and palate. In: Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery. Philadelphia. Mosby Elsevier. 2010;2659-75.

Furlow LT Jr. Double reversing Z-plasty for cleft palate. In: Millard DR. Cleft Craft. Vol III: Alveolar and palatal deformities. Boston: Little, Brown & Co. 1980;519.

Gomes PRM, Rosique RG, Rosique MJF e col. Anterior buccinator muscle flap to oral-nasal fistula correction with intra-oral approach. Rev Bras Cir Craniomaxilofac. 2008;11(4):168-71.

Guerrero-Santos J, Altamirano JT. The use of lingual flaps in repair of fistulas of the hard palate. Plast Rerconstr Surg. 1966;38(2):123-28.

Hogan VM. A biased approach to the treatment of velopharyngeal incompetence. Clin Plast Surg. 1975;2:319-23.

Hu S, Levinson J, Rousso JJ. Revision surgery of cleft palate. Semin Plast Surg. 2020;34:120-8.

Hu S, Levinson J, Rousso JJ. Revision surgery of cleft palate. Semin Plast Surg. 2020; 34:120-8.

Huang MH, Rajendran K. Anatomic basis of cleft palate and velopharyngeal surgery: Implications from a fresh cadaveric study. Plast Reconstr Surg. 1998;101(3):613-27.

Kaplan EN. Soft palate repair by elevator muscle reconstruction and a buccal mucosal flap. Plast Reconstr Surg. 1975; 56:129.

Kernahan DA, Stark RB. A new classification for cleft lip and cleft palate. Plast Reconstr Surg.1958;22:435.

Kilner TP. Cleft lip and palate repair technique. St. Thomas Hosp Rep. 1937;2:127.

Kriens OB. Anatomy of the velopharyngeal area in cleft palate. Clin Plast Surg. 1975; 2:261-83.

Kriens OB. Fundamental anatomic finding for na intravelar veloplasty. Clef Palate J, 1970; 7:27.

LaRossa D, Jackson OH, Kirschner RE e col. The children's hospital of Philadelphia modification of the Furlow double-opposing z-palatoplasty: Long-term speech and growth results. Clin Plast Surg. 2004;31:243-49.

Lopes LD, Andrade EMF, André M, Motoyama LCJ, Vaccari-Mazzetti, MP. Fissuras lábio-palatinas. In: Jankielewicz I. Prótesis buco-maxilo-facial. Barcelona. Quintessence. 2003;129-48.

Mahoney MH, Swan MC, Fisher DM. Prospective analysis of presurgical risk factors for outcomes in primary palatoplasty. Plast Reconstr Surg. 2013;132(1):165-71.

McCarthy JG, Cutting CB, Hogan VM. Introduction to facial clefts. In: McCarthy JG. Plastic Surgery. Philadelphia: W.B. Saunders. 1990;2437-50.

McEvitt WG. The incidence of persistent rhinolalia following cleft palate repair. Plast Reconstr Surg. 1971;47:258.

Millard DR. A new use of the island flap in wide palate clefts. Plast Reconstr Surg. 1966;38:330.

Moore KL. A cabeça. In: Anatomia orientada para a clínica. 3a ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 1992;671-72.

Naran S, Ford M, Losee JE. What´s new in cleft palate and velopharyngeal dysfunction management? Plast Reconstr Surg. 2017;139(6):1343e-55e.

Nobrega ESS. Fissuras Palatais. In: Melega JM. Cirurgia Plástica Fundamentos e Arte, Cirurgia reparadora de cabeça e pescoço. São Paulo. Medsi. 2002:110-25.

O'Gara MM, Logemann J. Early speech development in cleft palate babies. In: Bardach J, Morris HL. Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate. Philadelphia: W.B. Saunders. 1990; 717-721.

Pereira RM, Siqueira N, Costa E, e col. Unilateral cleft lip and palate surgical protocols and facial growth outcomes. J Craniofac Surg. 2018;29(6):1562-68.

Perry JL. Anatomy and physiology of the velopharyngeal mechanism. Semin Speech Lang. 2011; 32:83-92.

Randall P, LaRossa D, McWilliams BJ e col. Palatal length in cleft palate as a predictor of speech outcome. Plast Reconstr Surg. 2000; 106(6):1254-9.

Randall P, LaRossa D. Cleft palate. In: McCarthy JG. Plastic Surgery. Philadelphia: W.B. Saunders. 1990;2:723-52.

Rintala AE. Double overlapping hinge flap to close palate fistula. Scand J Plast Reconstr Surg1971;5:91.

Robinson PJ, Lodge S, Jones BM. The effect of palate repair on otitis media and effusion. Plast Reconstr Surg. 1992;89:640-45.

Rohrich RJ, Byrd HS. Optimal timing of cleft palate closure. Clin Plast Surg. 1980; 17:27-36.

Rossel-Perry P. Flap necrosis after palatoplasty in patients with cleft palate. BioMed Res Internat. 2015;1-14.

Roxo CEMB, Lacerda DJC, Bacigalupo MLJ. Cronologia precoce do tratamento cirúrgico. In: Altmann EBC. Fissuras labiopalatinas. Barueri. Pró-fono. 1992;73-82.

Schweckendiek W, Doz P. Primary velophasty: Long-term result without maxillary deformity. A twenty-five year report. Cleft Palate J. 1978;15:268-74.

Smith DM, Losee JE. Cleft palate repair. Clin Plast Surg. 2014;41:189-210.

Spina V. A proposed modification for the classification of cleft lip and cleft palate. Cleft Palate J. 1974;10:251.

Timbang MR, Gharb BB, Rampazzo A. A systematic review comparing Furlow double-opposing Zplasty and straight-line intravelar veloplasty methods of cleft palate repair. Plast Reconstr Surg. 2014;134(5):1014-22.

Vaccari-Mazzetti MP, Alonso N, Brock RS e col. Importance of stem cell transplantation in Cleft lip and palate surgical treatment protocol: Preliminary report. J Craniofac Surg. 2018;0:1-7.

Vaccari-Mazzetti MP, Kobata CT, Brock RS. Diagnóstico ultrassonográfico pré-natal da fissura lábio-palatal. Arquivos Catarinenses de Medicina. 2009. 38(1):130-2.

Vaccari-Mazzetti MP, Oliveira IS, Miranda Ferreira R e col. Qualitative and quantitative analysis of rabbit's fat mesenchymal stem cells. Acta Cirurgica Brasileira. 2010;25(1):24-27.

Vaccari-Mazzetti MP, Roxo CEMB, Brock RS e col. Fissura labial unilateral e bilateral associada a palatoplastia posterior. Arquivos Catarinenses de Medicina. 2009; 38(1):46-8.

Vaccari-Mazzetti MP. Embriologia e crescimento da face. In: Carreirão S, Cardim V, Goldenberg D. Cirurgia Plástica. Rio de Janeiro. Atheneu. 2005;211-27.

Veau V. Division Palatine, Anatomie, Chirurgie,Phonetique. Paris, Masson et Cie, 1931.

Vyas RM, Warren SM. Unilateral cleft lip repair. Clin Plastic Surg. 2014;41:165-177.

Wardill WEM. Techniques of operation for cleft palate. Br J Surg. 1937;25:117.

Warren JC, On an operation for the cure of natural fissure of the soft palate. Am J Med Sci. 1928;3(5):1-3.

Wexler A. Anatomy of the head and neck. In: Fundamentals of maxillofacial surgery. New York. Springler. 1997;53-113.

Ysunza PA, Repetto G, Pamplona MC e col. Current Controversies in diagnosis and management of cleft palate and velopharyngeal insufficiency. Biomed Reserch Internat. 2015:1-11.

Yu JN, Nguyen DC, Chaiyasate K e col. Single Z-plasty versus double-opposing Z-plasty: A cadaveric study of palatal lengthening. J Craniofac Surg. 2017;28(2):343-46.

7.3. Insuficiência velofaríngea

CESAR AUGUSTO RAPOSO-AMARAL
ANELISE SABBAG
CASSIO EDUARDO RAPOSO-AMARAL

1. Introdução

Os movimentos coordenados do véu palatino impedem a passagem de ar para a cavidade nasal durante a maioria dos sons da fala. A disfunção velofaríngea (DVF) é a incapacidade, total ou parcial, do palato mole de atingir a parede posterior da faringe durante a fala, o que leva a alguns distúrbios fonoarticulatórios, sendo o principal a hipernasalidade.

Duas são as ocasiões em que essa disfunção pode ocorrer: incompetência ou insuficiência. Na primeira, normalmente o comprimento palatino é normal e o problema é neuromuscular, podendo advir de causas congênitas, como a Síndrome Velocardiofacial, ou adquiridas, como tumores ou traumas cerebrais.

A insuficiência velofaríngea (IVF) ocorre devido a um problema anatômico quando o véu palatino não proporciona e sustenta a vedação da nasofaringe durante a fala; isso pode acontecer devido a uma palatoplastia com resultado insatisfatório em casos de fissura labiopalatina ou mesmo de procedimentos cirúrgicos para ressecções na região da nasofaríngea, incluindo nesses casos a adenoidectomia, que pode evoluir para uma insuficiência transitória ou permanente. Por isso, tal procedimento é evitado ao máximo em pacientes com fissura labiopalatina e um acompanhamento multidisciplinar entre fonoaudiologia, otorrinolaringologia e cirurgia plástica é indispensável para os pacientes desse grupo.

A musculatura do véu palatino em pacientes com fissura labiopalatina virgem de tratamento está no sentido para a placa palatina, ou seja, na vertical, e a não realização de uma veloplastia normalmente incorre em insucesso. A veloplastia parcial também pode ser caso de insucesso e isso é evidenciado pela posição anterocranial da musculatura do véu. Outras causas de insucesso podem ser deiscências, fístulas e/ou uma má cicatrização.

2. Fonoaudiologia

Por acometer estruturas faciais e alterar padrões de comunicação, a insuficiência velofaríngea exerce grande impacto psicossocial no indivíduo, familiares e sociedade.

A saúde e o bem-estar dessas crianças são dependentes das perícias clínicas daqueles que os tratam. A sociedade é afetada pela qualidade desses cuidados, pois o potencial de contribuição positiva desse indivíduo para a comunidade depende inevitavelmente do adequado tratamento multidisciplinar a ele disponibilizado.

O mecanismo velofaríngeo é o principal responsável pela separação entre as cavidades oral e nasal. Essa separação ocorre de forma dinâmica durante atividades como emissão de sons orais, sopro, assobio, deglutição, sucção e reflexo de vômito. Os movimentos do esfíncter velofaríngeo vão de encontro ao nível de fechamento que cada atividade exige.

Quando uma grande energia aérea entra e sai da cavidade nasal durante a produção de sons orais, ocorre a hipernasalidade. Se o som for impedido de entrar na cavidade nasal especificamente durante a produção dos sons nasais "m", "n" e "nh", ocorre uma condição chamada hiponasalidade.

A terapia fonoaudiológica pode auxiliar em alguns casos de disfunção velofaríngea, principalmente quando o fechamento da velofaringe é inconsistente. A hipernasalidade é específica em um ou apenas em alguns fonemas ou quando os padrões articulatórios compensatórios estiverem presentes.

A terapia da fala não deve ser considerada como única opção para aqueles indivíduos diagnosticados com insuficiência velofaríngea, pois a realização da terapia sem a cirurgia poderá não corrigir o distúrbio da ressonância.

A avaliação instrumental da função velofaríngea é necessária e indicada para todos os pacientes com distúrbios de ressonância, com presença de emissão audível de ar nasal, ou ambos. Os procedimentos podem incluir videofluoroscopia, nasofaringoscopia e, às vezes, medidas aerodinâmicas e estudos nasométricos, todos os quais devem ser realizados por ou com a participação da equipe de fonoaudiólogos.

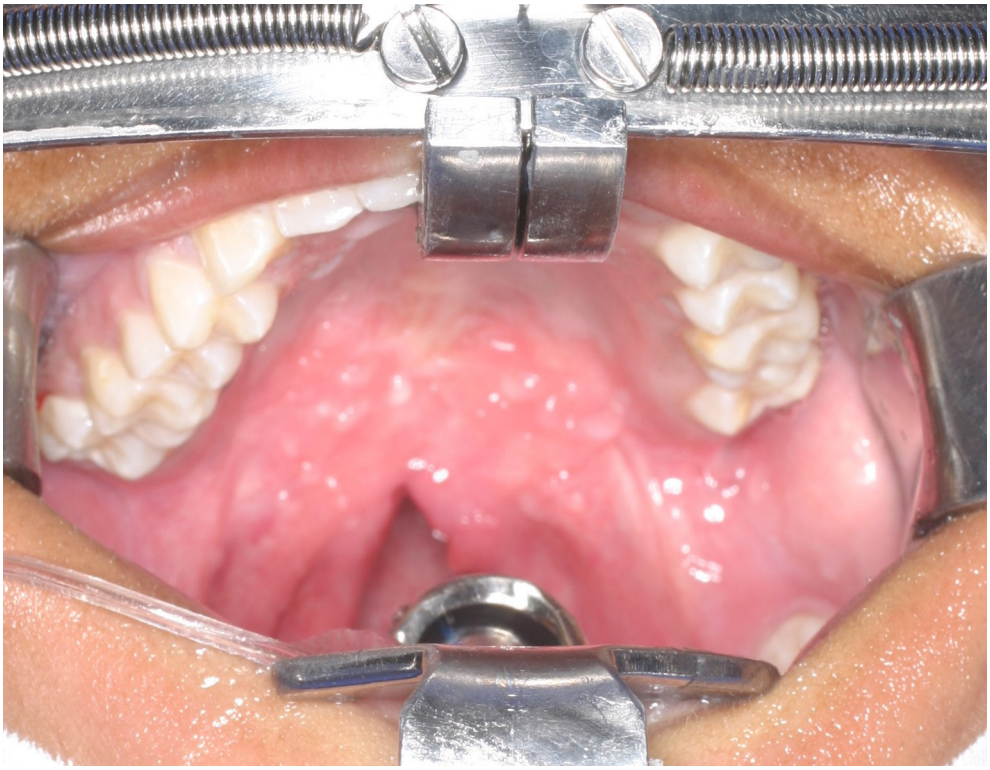
3. Protocolo de avaliação da voz

O diagnóstico deve levar em conta a história pregressa do paciente, principalmente as cirurgias prévias (quantas e quais técnicas), oroscopia e nasofibroscopia, sendo este exame o atual padrão ouro.

O histórico das cirurgias prévias nos diz sobre o que já foi realizado e não foi bem-sucedido. Não se deve pensar em fazer o mesmo procedimento duas vezes e esperar um resultado diferente do atingido anteriormente, excetuando-se o aumento posterior da faringe com enxerto de gordura, que pode ser repetido aumentando progressivamente esta.

A oroscopia diagnostica um palato curto, a presença de cicatrizes e suas posições, fístulas, e a posição e a movimentação do véu palatino (figura 1).

Figura 1. Palato curto com múltiplas cicatrizes



O que faz da nasofibroscopia um excelente exame são os fatos de poder-se avaliar de forma dinâmica a movimentação, o tipo de fechamento e o tamanho da lacuna (*gap*) entre o véu e a parede posterior da faringe. Não há radiação, como a nasofluoroscopia, e com a preparação correta da equipe da psicologia é possível realizar o exame a partir dos três anos de idade. Embora esse exame seja o padrão ouro, existe a questão do custo de aquisição do aparelho e infelizmente até o momento toda a avaliação é subjetiva, tornando uma equipe multidisciplinar especializada fundamental para o melhor tratamento individualizado dos pacientes.

Quando apropriadamente selecionados para validade e confiabilidade, protocolos padronizados produzem informações importantes sobre habilidades de linguagem e fala e fazem parte da avaliação compreensiva para um adequado diagnóstico. Eles são referenciados por normas e usados para comparar o desempenho de um paciente em situações pré-determinadas, como por exemplo: comparar ele a seus pares, ou com sua própria evolução na terapia.

Os dados da avaliação são compilados, os registros são revisados e as possíveis observações, anotadas.

A avaliação fonoaudiológica é indicada para todos os pacientes com fenda palatina, e deve ser realizada a partir do momento que a criança adquire fala articulada, sendo capaz de reproduzir frases curtas, normalmente em torno dos três anos de idade. Assim como para antes e para depois de cirurgias palatinas primárias tardias ou de cirurgias para correção da insuficiência velofaríngea.

A aplicação de um protocolo deve começar através da avaliação perceptual da fala, seguida da avaliação da ressonância e finalizado com a avaliação da válvula velofaríngea.

A amostra de fala composta de palavras e frases balanceadas foneticamente, contendo sons orais e sons nasais, é utilizada para avaliação perceptual. O objetivo dessa amostra é colher dados sobre a ressonância vocal do paciente, classificando a nasalidade, e também identificar os padrões de articulação compensatórios, emissão audível de ar nasal e alterações da pressão intraoral.

A proposta de identificação da nasalidade é classificá-la entre equilíbrio oronasal, hipernasalidade e hiponasalidade. As duas últimas são classificadas pelo grau de severidade, determinado entre leve, moderado e severo.

Padrões distintos de fechamento velofaríngeo podem ser identificados através da aplicação do protocolo de fala e são definidos com base na extensão e movimento do véu palatino e das paredes da faringe.

O padrão mais comum de fechamento é o padrão coronal. Neste caso, a ação é realizada principalmente pelo movimento do véu, que se fecha contra a parede posterior da faringe. As paredes laterais da faringe se movimentam em direção do véu.

O próximo padrão mais frequentemente identificado é o padrão circular. Neste padrão, todas as estruturas velofaríngeas contribuem igualmente para o fechamento, resultando em uma imagem que se assemelha a de um esfíncter. Esse padrão de fechamento é frequentemente associado à formação do anel de Passavant, prega localizada na parede posterior da faringe e resultado da projeção para frente dos músculos dessa região.

O padrão de fechamento menos comum é o padrão sagital. Nestes casos, as paredes laterais da faringe são as estruturas que mais contribuem para a ação, à medida que se movem medialmente para se encontrar na linha média atrás do véu, que tem padrão de movimento menos ativo.

Além da definição do padrão de fechamento velofaríngeo, é muito significativo para o prognóstico da fala o tamanho dos *gaps* resultantes desses padrões. *Gap* é o espaço resultante da falta do fechamento das estruturas velofaringeas. Quanto maior o *gap*, maior será a repercussão da emissão audível de ar e mais alterada estará a pressão intraoral, resultando na piora da inteligibilidade da fala. Em contrapartida, alguns pacientes que apresentam um *gap* pequeno podem manter uma hipernasalidade, e isso decorre normalmente por falta de tecido e não pela alteração funcional do esfíncter velofaríngeo, e dificilmente haverá resolução da nasalidade apenas com fonoterapia.

Croft e col. encontraram padrões de fechamento coronal em 51,7% a 55% dos participantes com anatomia velofaríngea normal. Os padrões de fechamento circular estavam presentes em 23,3% dos participantes. Padrão de fechamento circular com a presença do anel de Passavant foi observado em 19% dos participantes com anatomia velofaríngea normal e foi o segundo padrão de fechamento mais comum. Houve prevalência de 1% dos padrões de fechamento sagital em participantes com anatomia velofaríngea normal.

Essas variações naturais no fechamento são importantes para reconhecer e compreender durante o procedimento de nasofaringoscopia porque o padrão básico de fechamento pode ter um impacto sobre o tipo de intervenção cirúrgica que será recomendada para correção da IVF. Esses dados devem ser anotados no protocolo, para que futuramente possam ser utilizados na comparação do tratamento do paciente.

O grau de confiabilidade dessas avaliações e testes está estreitamente relacionado a fonoaudiólogos e cirurgiões plásticos com sólidos conhecimentos na área.

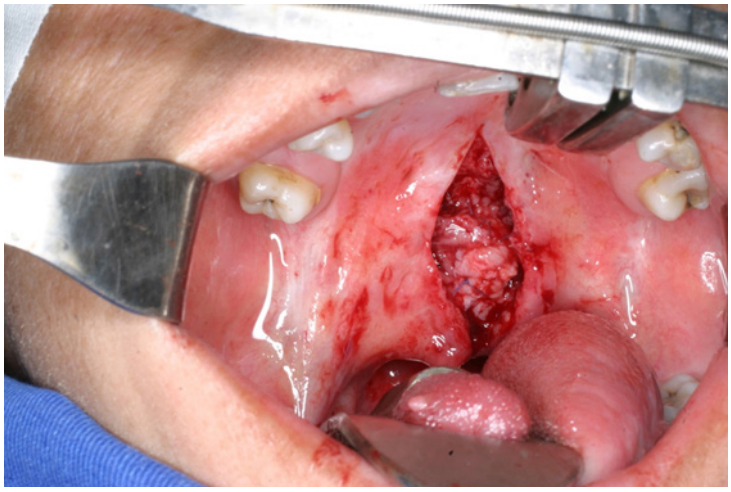
4. Tratamento

O tipo de tratamento cirúrgico indicado para cada paciente varia de acordo com o diagnóstico deste, mas pode-se dividi-lo em veloplastias, faringoplastias e retalhos locais, sendo o exemplo o retalho miomucoso do músculo bucinador.

A veloplastia intravelar, como descrita por Braithwaite na década de 60 e por Kriens na década de 70, mostrava um procedimento conservador, sem a completa liberação dos músculos do véu palatino. Sommerlad e Cutting, no final da década de 90, descreveram a dissecção radical da musculatura do véu palatino, incluindo a liberação muscular das mucosas orais e nasais e do *hamulus*, com isso foi preconizado o uso de tal cirurgia para tentativa de correção de insuficiência velofaríngea em casos secundários que apresentavam hipernasalidade.

O intuito da veloplastia intravelar (figura 2) é posicionar a musculatura do véu palatino caudalmente. Este movimento pode também ser alcançado através da dupla zetaplastia oposta descrita por Furlow. Esse procedimento está indicado nos pacientes que não apresentam múltiplas cicatrizes e tampouco o véu muito curto, além de apresentarem a musculatura no sentido dos ossos palatinos ou uma banda muscular do véu posicionada cranialmente (mais próximo da transição entre palato mole e palato duro).

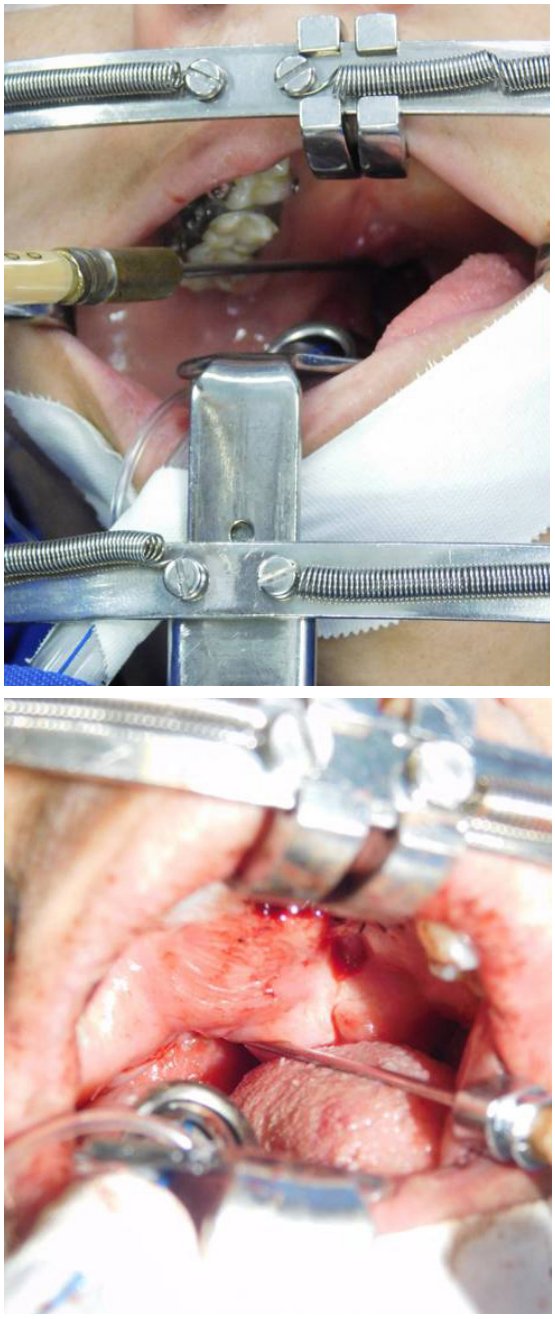
Figura 2. Veloplastia intravelar com dissecção radical da musculatura das mucosas nasal e oral. Reposicionamento da banda muscular caudalmente, próximo à úvula



A faringoplastia pode ser realizada através de retalhos locais, como descrito por Hynes (transposição de retalhos miomucosos contendo os músculos salpingofaríngeos) na década de 50 e por Orticochea (retalhos miomucosos dos músculos palatofaríngeos), sendo este considerado uma esfincteroplastia dinâmica, pois há movimentação dos retalhos, ou ainda por inserção de materiais autólogos ou heterólogos na parede posterior da faringe, como descrito por Passavant em 1879.

O enxerto de gordura na parede posterior da faringe (figura 3) é um procedimento simples, de baixa morbidade e risco, e pode ser repetido e customizado para cada paciente, podendo-se inserir um maior volume central ou lateral dependendo do tipo de *gap* encontrado no pré-operatório. A coleta do material segue os preceitos advogados por Coleman, com cânulas finas, baixa pressão e tratamento da gordura através de lavagem e centrifugação. Está indicado para *gaps* (lacunas) pequenos ou puntiformes, levando a resultados satisfatórios.

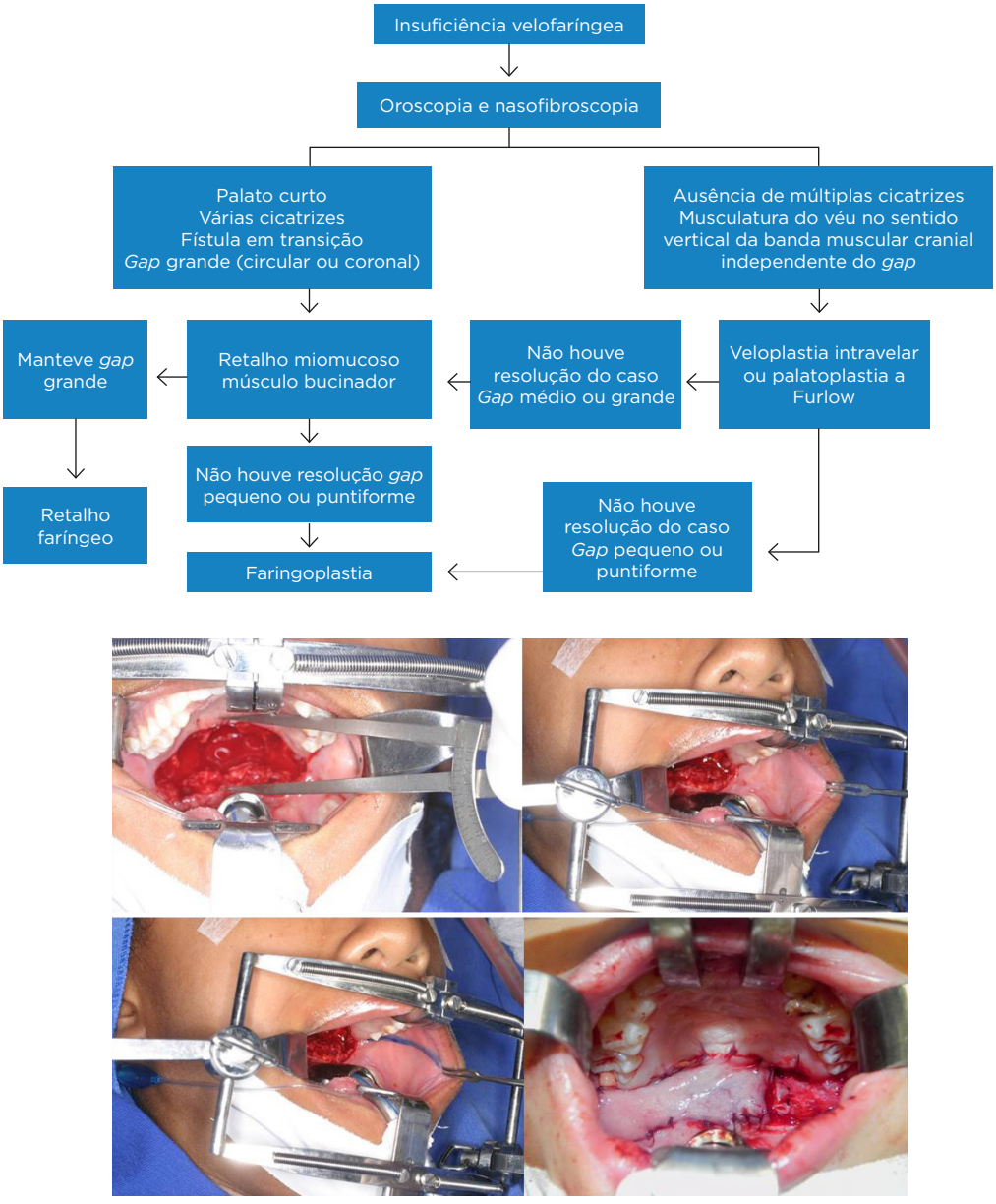
Figura 3. Aumento posterior da faringe com enxerto de gordura



A palatoplastia utilizando o retalho miomucoso do músculo bucinador bilateral com retalho esquerdo alongando a mucosa nasal e o retalho direito alongando a mucosa oral está indicada para os casos com múltiplas cicatrizes em palato, véu curto e/ou fístula em transição dos palatos (figura 4). Ela também

está indicada nos casos que foram submetidos primeiramente a veloplastia intravelar e mantiveram *gaps* grandes ou médios. Um mês após a rotação dos retalhos é necessário um segundo tempo para desfazer a ligação das bochechas com o palato, melhorando assim qualquer queixa de restrição de abertura bucal advinda do primeiro procedimento. A taxa de sucesso, ou seja, resolução da insuficiência velofaríngea utilizando essa técnica, chega a 84%.

Figura 4. Tratamento da IVF através da utilização do retalho miomucoso do músculo bucinador bilateral



Nos casos que não resultarem em sucesso por procedimento cirúrgico, o tratamento poderá ser protético. Este tratamento consiste na confecção de um aparelho móvel, que possui uma extensão fixa que vai em direção à faringe, chamada de bulbo (figura 5).

A função desse aparelho é interagir com a musculatura da faringe para impedir a passagem do fluxo de ar para a região nasal. Deve ser utilizado concomitantemente à fonoterapia para que possa ter o efeito de estimular as paredes da faringe, promovendo o maior fechamento do esfíncter. Porém, trata-se de um recurso protético, que muitas vezes é desconfortável para o paciente e, também, não trata a insuficiência de forma fisiológica e muito menos definitiva.

Figura 5. Imagem superior sem o bulbo e inferior com o bulbo. Visão por nasofibroscopia

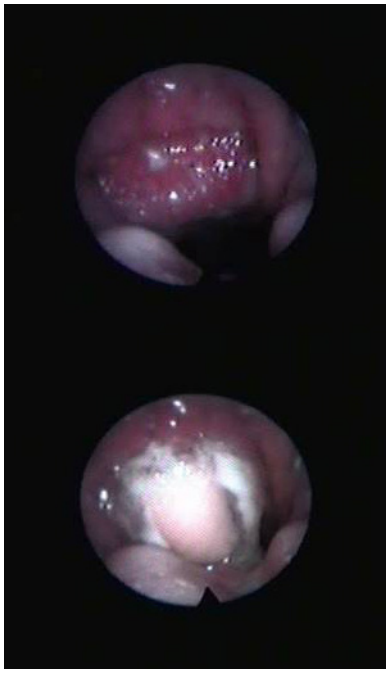
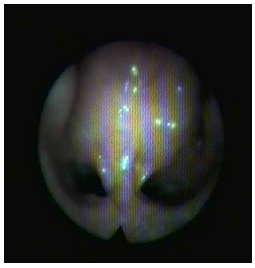


Figura 6. Retalho faríngeo. Visão por nasofibroscopia



O último recurso é o retalho faríngeo (figura 6). Neste, um retalho de base superior é levantado e suturado ao véu palatino, obliterando parcialmente a porção central da nasofaringe. Está indicado para aqueles casos que mantiveram *gaps* grandes com pobre movimentação do véu, apresentando melhores resultados quando ainda há movimentação das paredes laterais. As paredes laterais do retalho também devem ser suturadas ao véu no intuito de evitar a tubulização deste. A largura também é de fundamental importância, pois uma largura excessiva pode levar a hiponasalidade, ronco, dispneia e/ou apneia.

5. Conclusão

O tratamento deve ser individualizado e o paciente deve ser parte integrante das decisões, uma vez que a sua cooperação, compromisso e assiduidade o afetarão diretamente.

A insuficiência velofaríngea é uma entidade com tratamento desafiador e requer uma equipe multidisciplinar experiente. O papel da cirurgia é tentar restaurar o melhor possível a anatomia local e o papel da fonoaudiologia é a adequação e, quando possível, correção dos erros articulatórios, fricativas faríngeas, golpes de glote, fracas pressões intraorais e hipernasalidades, tornando-a indispensável. O paciente deve estar ciente de que a cirurgia é apenas um passo na escada da recuperação e que não existem atalhos.

Bibliografia consultada

Boorman JG, Sommerlad BC. Levator palati and palatal dimples: their anatomy, relationship and clinical significance. Br J Plast Surg 1985;38:326-332.

Braithwaite F, Maurice DG. The importance of the levator palati muscle in cleft palate closure. Br J Plast Surg 1968;21:60-62.

Braithwaite F. Congenital Deformities. Ii. Cleft Palate Repair. Mod Trends Plast Surg 1964;16:30-49.

Cirurgia Plástica Fundamentos e Arte. Cirurgia Reparadora de Cabeça e Pescoço. Ed. Mélega. Medsi; 2002.

Cleft Lip and Palate Treatment. A Comprehensive Guide. Ed. Alonso, Raposo-Amaral. Springer. 2018.

Coleman, Sydney R. Structural Fat Grafting: More Than a Permanent Filler Plastic and Reconstructive Surgery. 2006;118(3S):108S-120S.

Croft, CB; Shprintzen, RJ; Rakoff, SJ. Patterns of velopharyngeal valving in normal and cleft palate subjects: a multi-view videofluroscopic and nasoendoscopic study. Laryngoscope. 1981;91:265- 271.

Current Therapy in Plastic Surgery. Ed. McCarthy, Galiano, Boutros. Saunders Elsevier; 2006

Cutting, C; Rosenbaum, J; Rovati, L. The technique of muscle repair in the cleft soft palate. Oper Tech Plast Reconstr Surg. 1995; 2:215-22.

Denadai, R; Raposo-Amaral, CA; Sabbag, A; Vieira, PR; Buzzo, CL; Raposo-Amaral, CE. Tailored Posterior Pharyngeal Fat Grafting Outcomes in Velopharyngeal Insufficiency Managed According to a Simplified Algorithm. Annals of Plastic Surgery.2019;83:172-179.

Denadai, R; Sabbag, A; Raposo-Amaral, CE; Filho, JC; Nagae, MH; Raposo-Amaral, CA. Bilateral buccinator myomucosal flap outcomes in nonsyndromic patients with repair cleft palate and velopharyngeal insufficiency. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2017;70:1598-1607.

Denadai, Rafael; Raposo-Amaral, Cesar Augusto; Sabbag, AneliseE; Vieira, Pedro Ribeiro; Buzzo, Celso Luiz; Raposo-Amaral, Cassio Eduardo. Tailored Posterior Pharyngeal Fat Grafting Outcomes in Velopharyngeal Insufficiency Managed According to a Simplified Algorithm. Annals of plastic surgery. 2019;83:172-179.

Denadai, Rafael; Sabbag, Anelise; Raposo-Amaral, Cassio Eduardo; Filho, João Carlos P.; Nagae, Mirian H.; Raposo-Amaral, Cesar Augusto. Bilateral buccinator myomucosal flap outcomes in nonsyndromic patients with repaired cleft palate and velopharyngeal insufficiency. Journal of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery. 2017;28:1748.

Dumbach J. Refinements of intravelar veloplasty. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 1987;21:103-107.

Furlow LT Jr. Cleft palate repair by double opposing Z-plasty. Plast Reconstr Surg, 1986; 78:724.

Kriens O. [Development of intravelar veloplasty at the Nordwestdeutsche Kieferklinik]. Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl Gesamte. 1971;57:393-400.

Kriens OB. Fundamental anatomic findings for an intravelar veloplasty. Cleft Palate J 1970;7:27-36.

Kummer, A. W. (2020). Cleft Palate and Craniofacial Conditions: A Comprehensive Guide to Clinical Management, 4th edition. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning. 2018.

Kummer, Ann. Speech Evaluation for Patients with Cleft Palate. Clinics in plastic surgery. 2014;41:241-251.

Pannbacker, Mary. Velopharyngeal incompetence: The need for speech standards. American journal of speech-language pathology / American Speech-Language-Hearing Association. 2004;13.

Parameters for the Evaluation and Treatment of Patients with Cleft Lip/ Palate or Other Craniofacial Anomalies. American Cleft Palate-Craniofacial Association. Cleft Palate-Craniofacial Journal 1993;30(1).

Plastic Surgery. Volume Three. Third Edition. Ed. Neligan, Rodriguez, Losee Elsevier Saunders. 2013.

Raposo do Amaral CS, A; Ferreira, L A; Almeida, A B; Buzzo, C L; Raposo do Amaral, C E: Dissecção radical da musculatura do véu palatino em casos secundários de pacientes fissurados Rev. Bras. Cir. Plást. 2009;24:432-6.

Skolnick ML, Mccall GN, Barnes M. The sphincteric mechanism of velopharyngeal closure. Cleft Palate J. 1973;10:286-305.

Sommerlad BC, Mehendale FV, Birch MJ, et al. Palate re-repair revisited. Cleft Palate Craniofac J 2002;39:295-307.

Sommerlad BC, Mehendale FV. A modified gag for cleft palate repair. Br J Plast Surg 2000;53:63-64.

Sommerlad BC. A technique for cleft palate repair. Plast Reconstr Surg 2003;112:1542-1548.

7.4. Fissura labial unilateral

GÉZA LÁSZLO URMÉNYI

1. Introdução

As fissuras labiais palatinas unilaterais (FLP) são as mais comuns dentre as fissuras faciais e apresentam uma deformidade muito complexa pela sua assimetria e estruturas acometidas. Quando acomete uma criança, ela leva a repercussões funcionais, estéticas, no crescimento facial e psicológicas. Os pais também apresentam alterações psicológicas e emocionais e estes devem estar comprometidos no tratamento, que se inicia no diagnóstico ultrassonográfico pré-natal e termina quando o paciente atinge a fase adulta com o crescimento facial completo.

O tratamento exige uma equipe multidisciplinar composta por cirurgião plástico, fonoaudiólogo e ortodontista, sendo esta considerada a equipe mínima. Centros especializados possuem outras áreas que somam à equipe, como: geneticista, otorrinolaringologista, protético, psicólogo, assistente social, pediatra e cirurgião craniomaxilofacial.

A proposta deste capítulo é apresentar de forma objetiva as abordagens em relação ao tratamento das fissuras labiopalatinas unilaterais (figura 1).

Figura 1. Paciente portador de fissura labial à esquerda



2. Histórico

A evolução fez com que as técnicas cirúrgicas para o tratamento das fissuras fossem evoluindo de mais simples para mais sofisticadas. Um dos mais antigos registros de fechamento data de 390 A.D. na China, onde foram incisadas e suturadas as bordas da fissura. Ambroise Paré em 1564 (figura 2) fez uma abordagem semelhante, porém passando agulhas e firmando-as com laçadas em forma de oito. Em 1879, Rose e, em 1912, James Thompson (figura 3) descreveram incisões curvas para alongar o lábio, dando mais equilíbrio. Durante muito tempo essa foi a técnica mais utilizada. Em 1846, Mirault (figura 4) elaborou um retalho triangular do lado fissurado, o que proporcionou um alongamento do lábio para seu fechamento. Em 1930, Blair modificou esta abordagem do retalho triangular juntamente com Brown, 1945, diminuindo o tamanho do triângulo, e este método foi popular nas décadas de 1930 e 1940. Em 1949 LeMesurier, influenciado por Hagedorn (figura 5), propôs o fechamento com retalhos quadrangulares, que se tornou a técnica utilizada nas décadas de 1950 e 1960. Sua contribuição era a reconstrução do arco do cupido, porém de forma artificial. Em 1952, Tennison (figura 6), frustrado com a contração cicatricial linear da técnica de Blair-Brown, desenhou o fechamento com plástica em "Z", preservando o arco do cupido de forma natural. Em 1959, Randall (figura 7) fez com a técnica de Tennison o que Brown fez com a Técnica de Blair, reduzindo o tamanho do triângulo inferior e dando marcações matemáticas, simplificando o método. Em 1955, Ralph Millard apresentou sua técnica no congresso e a publicou em 1957. A técnica de avanço e rotação de Millard se tornou a técnica mais utilizada nos centros. Skoog, em 1958 (figura 8), metodizou uma nova técnica que usa uma combinação da técnica de rotação e avanço com a técnica de retalhos triangulares. Em 1986, Mohler (figura 9) sugere a extensão da incisão de rotação da técnica de avanço e rotação para dentro da base da columela e faz um "*back cut*". Nakagima, em 1993 (figura 10), descreve o reparo da fissura labial com cicatriz reta, utilizando um pequeno retalho triangular na base alar, avançando para a região inferior da columela e um pequeno retalho macho-fêmea na transição cutânea-mucosa, sendo uma técnica com duas zetaplastias: uma na linha cutâneo mucosa e outra dentro da narina. Fisher, em 2005 (figuras 11 e 12), descreve sua técnica em que estende o bordo medial da incisão supero lateral em direção à margem da fissura em torno da base da columela, acrescentando um pequeno triângulo inferior acima da linha branca para rotação adicional. Esta última técnica, apesar de bons resultados, apresenta uma dificuldade de marcação, devendo os cirurgiões passar a utilizá-la somente após domínio de uma das técnicas anteriores.

Figura 2. Técnica de Paré com incisão vertical e passada agulha com fixação

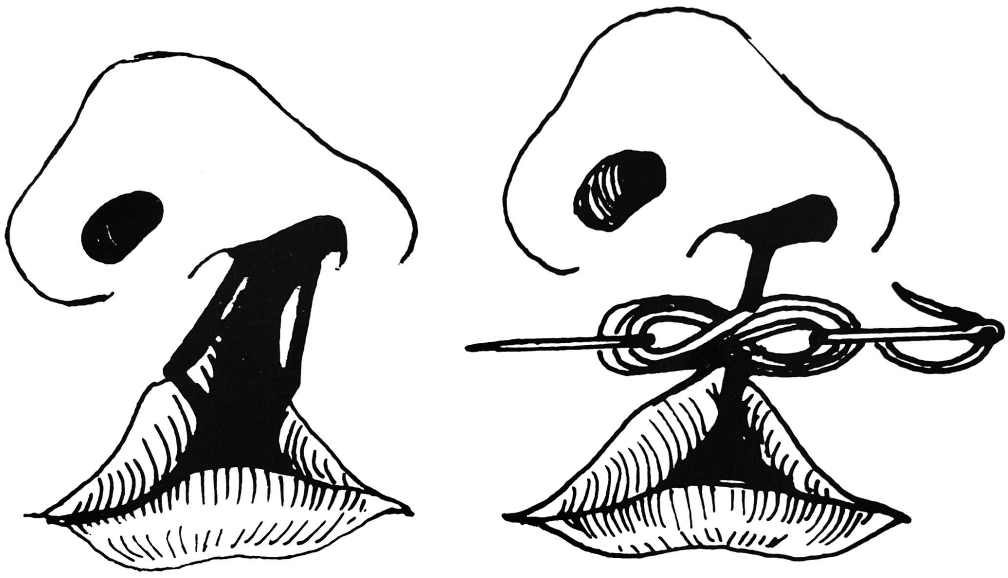


Figura 3. Técnica de Rose e Thompson

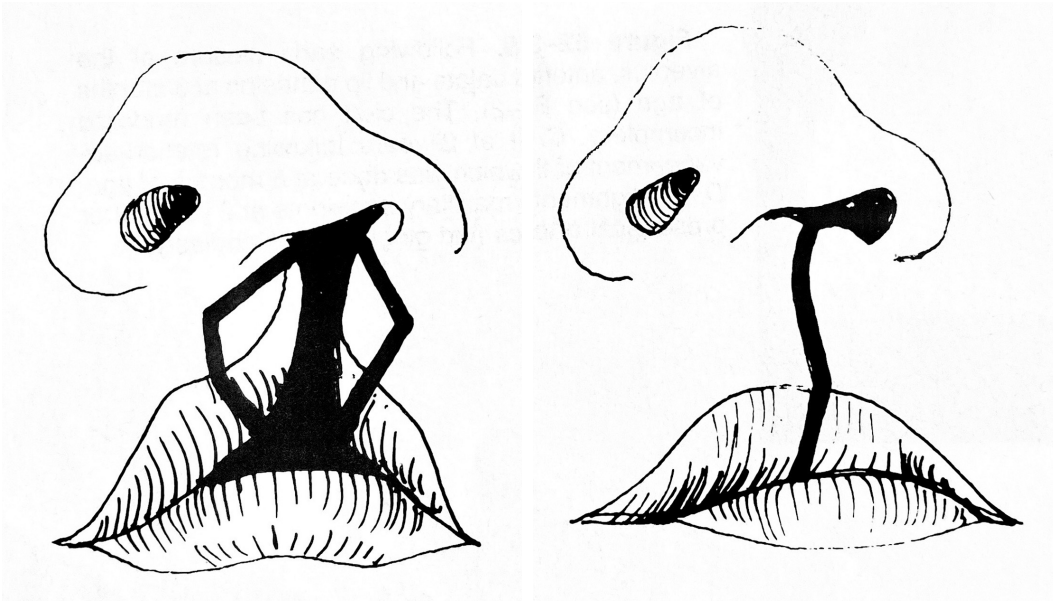


Figura 4. Técnica de Mirault, posteriormente modificada por Blair e Brown

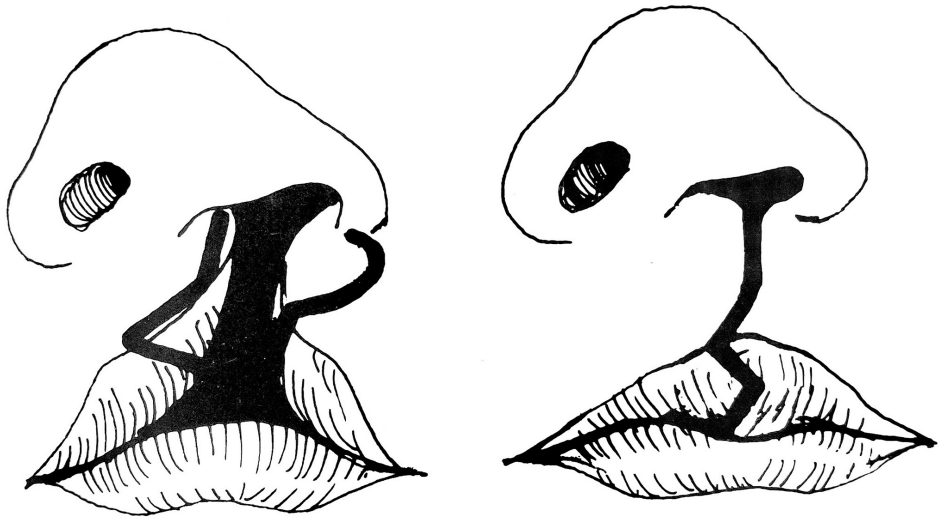


Figura 5. Técnica de Hagedorn popularizada por LeMesurier. Retalhos quadrangulares



Figura 6. Técnica de Tennison. Retalhos triangulares



Figura 7. Técnica de Randall modificando a técnica de Tennison, passando a marcações matemáticas e simplificando o método

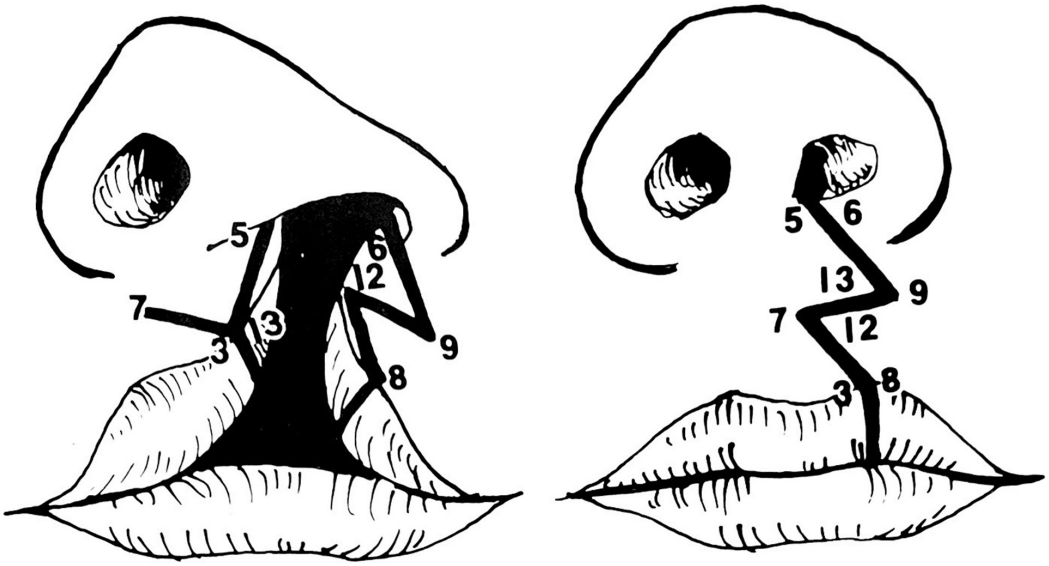


Figura 8. Técnica de Skoog

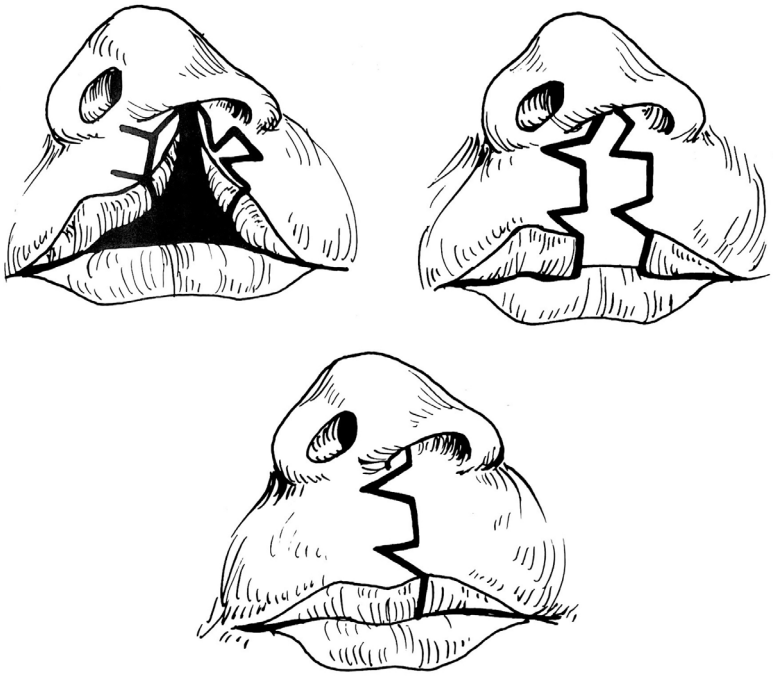


Figura 9. Técnica de Mohler

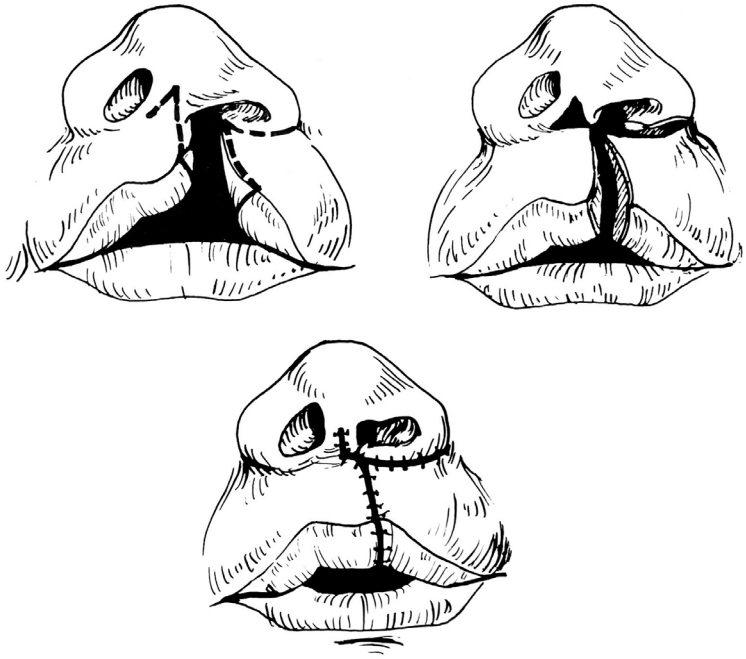


Figura 10. Técnica de Nakagima

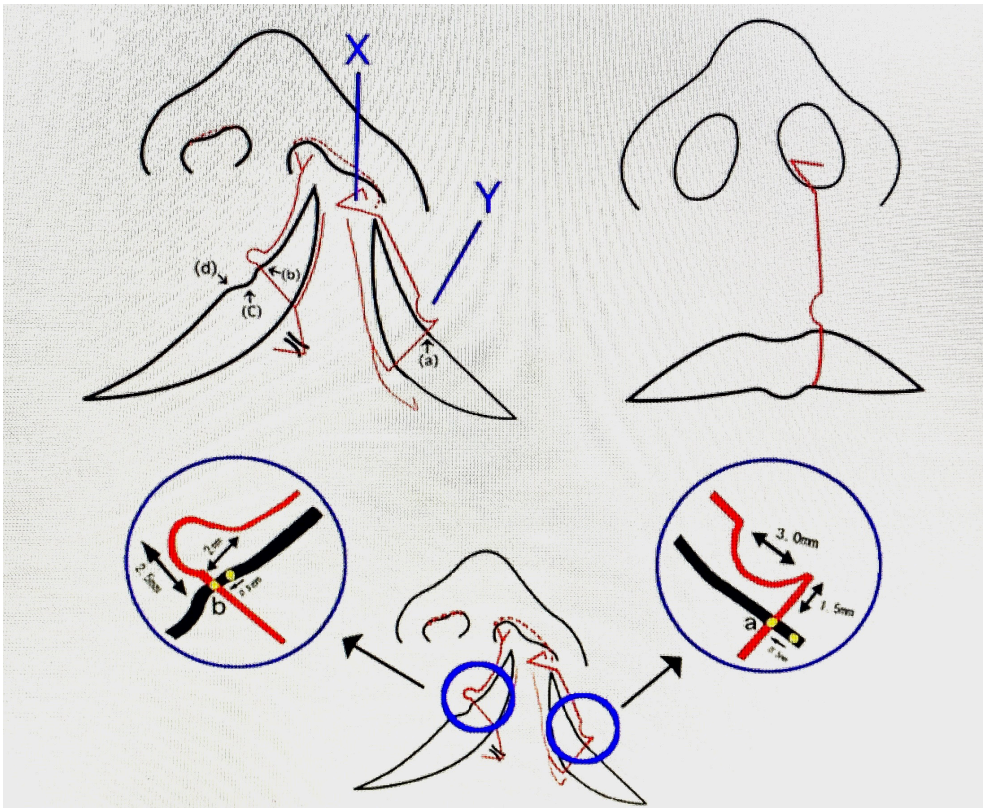


Figura 11. Técnica de Fisher com os pontos marcados

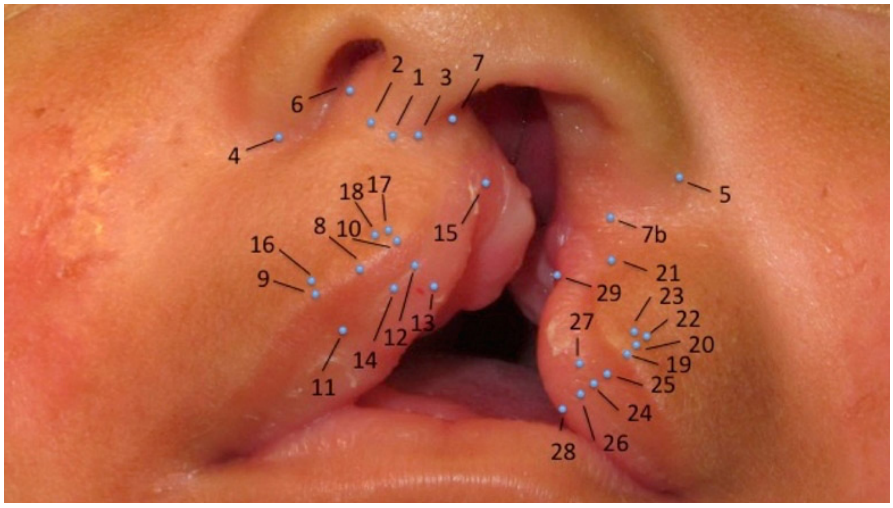
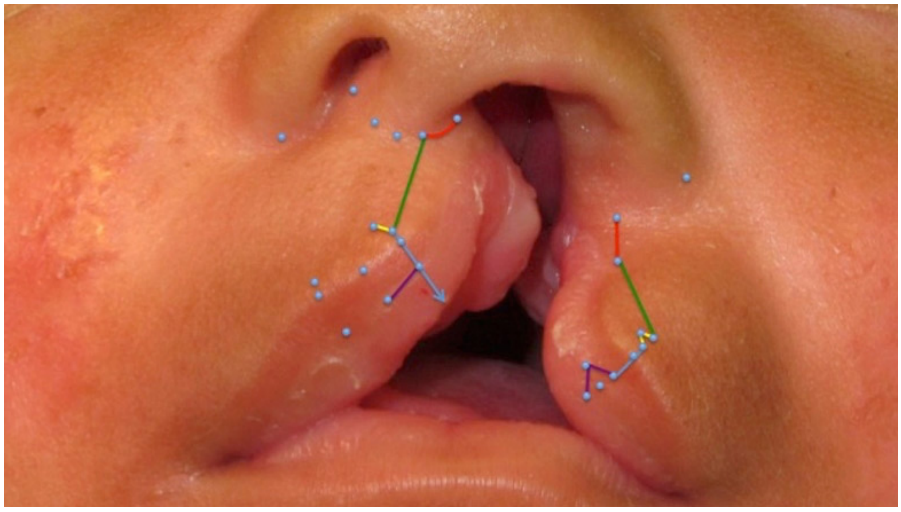
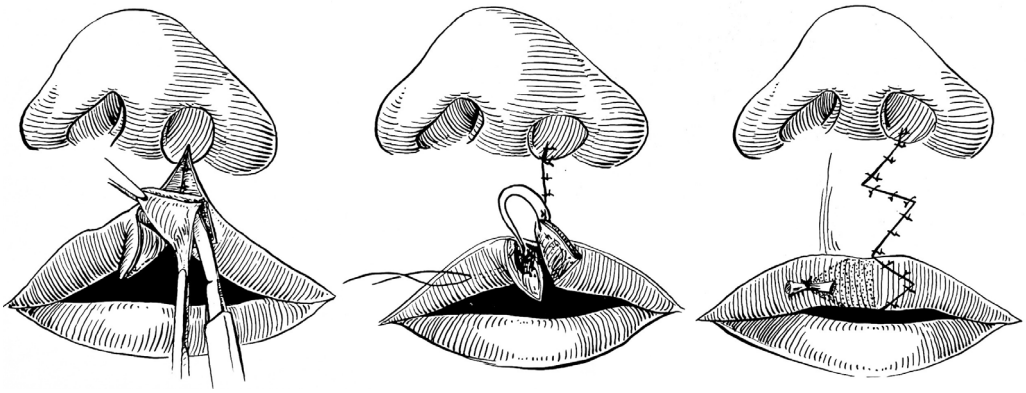


Figura 12. Técnica de Fisher com a marcação devidamente posicionada



No Brasil, em 1956, Perseu Lemos simplificou ao máximo a zetaplastia, na qual as bordas da fissura são incisadas em linha reta e em seguida é realizada uma zetaplastia em toda sua espessura, com a angulação necessária para o adequado alongamento do lábio. Posteriormente, em 1959, Spina (figura 13) aplicou técnica semelhante, porém a zetaplastia não incluía toda espessura do lábio, ficando restrita à pele.

Figura 13. Técnica de Spina com atenção ao tubérculo labial



3. Embriologia

A formação da face começa na quarta semana de gestação com fechamento do tubo neural em porção cranial. Espessamentos do ectoderma levam à formação dos placódios, através dos quais células da crista neural migram em direção à fonte, formando as proeminências frontonasais e os arcos braquiais, que formarão as proeminências maxilares e mandibulares, respectivamente. O desenvolvimento da face é controlado por dois centros organizadores: o centro prosencefálico (formação do terço superior da face) e o centro rombencefálico (formação dos dois terços inferiores da face). Em seguida há a fusão das duas proeminências mandibulares na linha média pelo afluxo de células da crista neural. Com a morte programada das células ectodérmicas, há a fusão de células epiteliais de cada lado, levando à formação do lábio superior. O atraso na morte programada das células ou falhas na fusão dos processos maxilares e nasais leva à formação da fissura labial.

4. Epidemiologia

A incidência de fissuras labiopalatinas varia na literatura. Há trabalhos que referem para crianças caucasianas incidências de aproximadamente 1:1000 e outros de 2:1000 de prevalência. Relatórios de Taiwan indicam uma incidência de 0,81 a 1,62 para cada 1000 fissuras labiais com ou sem fissura palatina. Outros autores chegaram a 1:700. No Brasil os trabalhos referem à proporção de um fissurado para cada 650 nascimentos.

Há mais de 250 síndromes associadas à fissura orofacial, mas a grande maioria ocorre de forma isolada.

As fissuras labiopalatinas são mais comuns no sexo masculino que no sexo feminino, invertendo essa relação na fissura palatina isolada.

O aconselhamento genético aos pais com filho portador de fissura labial é importante pois a recorrência aumenta em 4% para o segundo filho. Se o casal tiver dois filhos com fissuras, a recorrência para o terceiro aumenta em 9%. Caso um dos pais seja afetado, o risco de ter uma criança com fissura labiopalatina é de 4%. Se o primeiro filho tiver fissura, sobe para 17% a chance do segundo filho ter também fissura labiopalatina.

5. Genética

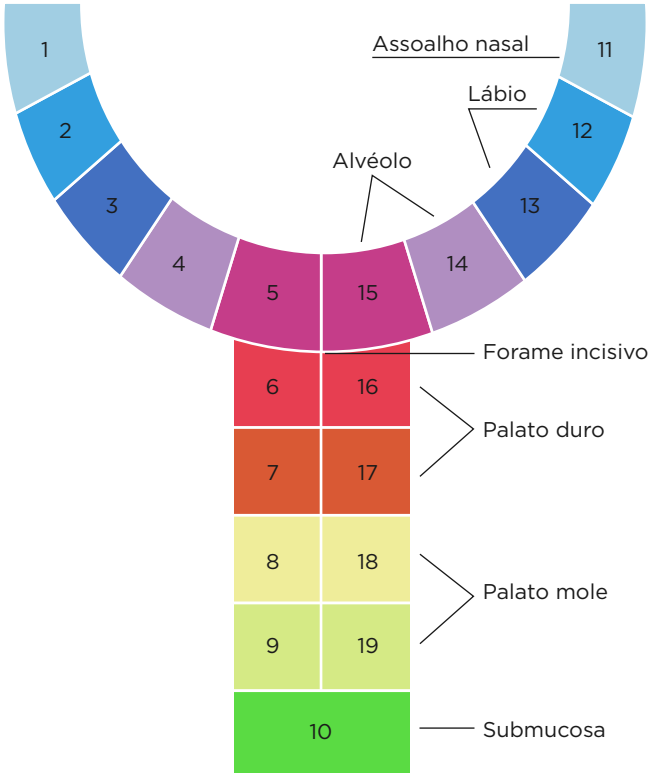
O modelo genético da fissura labiopalatina não está totalmente esclarecido. Embora existam vários trabalhos abordando o tema, não há um consenso. Fogh-Andersen propôs que a fissura labiopalatina era transmitida por um gene de penetrância variável que poderia atuar de forma dominante ou recessiva, dependendo do indivíduo. Outros estudos que têm recebido apoiadores são os modelos multifatoriais e modelos multifatoriais limites.

Nos últimos anos o método prevalente de análise genética da fissura tem sido associação alélica, em que os genes candidatos são selecionados com base nas propriedades funcionais, padrão de expressão, localização cromossômica e homólogos murinos. Entre esses, podemos mencionar o fator de crescimento transformante-alfa (TGFA), fator de crescimento transformante- Beta (TGFB3), receptor de ácido retinoico alfa (RARA), gene homeobox MSX1 e loci do proto-oncogene BCL3.

6. Classificação

Várias classificações são propostas na literatura. Kernahan relatou a classificação Y, na qual a porção superior representa os lados direito e esquerdo, lábio, alvéolo e o palato duro anterior ao forame incisivo. Já a porção inferior se refere ao palato duro pós-forame e ao palato mole. Posteriormente foi modificada, acrescentando um sistema numérico. Os braços direito e esquerdo recebem um número de 1 a 5 ou 11 a 15 para o palato primário, e 6 a 9 ou 16 a 19, para o palato secundário, com o 10 para a fissura palatina submucosa (figura 14).

Figura 14. Classificação em duplo Y para fissuras



A classificação adotada pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica é a descrita por Spina (1974). Esta é dividida em quatro grupos:

Grupo I - Fissuras pré-forame incisivo (labial, alveolar).

a. Unilateral (completa, incompleta, direita ou esquerda);

b. Bilateral (completa e incompleta).

Grupo II - Fissuras transforame incisivo (lábio, alvéolo, palato).

a. Unilateral (direita ou esquerda);

b. Bilateral.

Grupo III - Fissura pós-forame incisivo.

a. Completa;

b. Incompleta.

Grupo IV – Fissuras raras de face.

7. Apresentação

A variedade da fissura labial demonstra uma dificuldade de mensurar com precisão a deficiência no tecido mole, no tecido cartilaginoso, no osso da maxila e na abertura piriforme. Isso leva ao conceito de que todas as fissuras são diferentes, e o potencial de crescimento das estruturas acometidas varia consideravelmente em cada paciente. A musculatura em pacientes fissurados apresenta-se com o músculo orbicular não passando pela linha média sobre a maxila, mas sim paralelo à borda da fenda em direção à base narinária (figura 15). O músculo orbicular dividido permite que os músculos antagonistas exerçam um levantamento não natural, levando a distorções nos elementos do lábio e nariz tanto nas fendas completas como nas incompletas. As alterações observadas no nariz fissurado podem ser enumeradas em (figura 16):

1. Rotação da pré-maxila com retroposição da maxila lateral.

2. Desvio do septo.

3. Distorção dos ossos narinários

4. Desvio e encurtamento de columela.

5. Deficiência do assoalho nasal.

6. Achatamento da cartilagem alar lateral.

7. Desarmonia da dobra alar.

8. Rotação da base alar.

9. Queda da borda alar.

10. Estiramento da superfície vestibular.

11. Tendência aparente a bifidez das narinas.

Observando todos os elementos anatômicos que sofrem alterações e variações, a cirurgia de fissura labial não é uma cirurgia simples frente aos objetivos a serem alcançados.

Figura 15. Desenho esquemático da musculatura normal da face e as alterações musculares com a fissura incompleta e completa

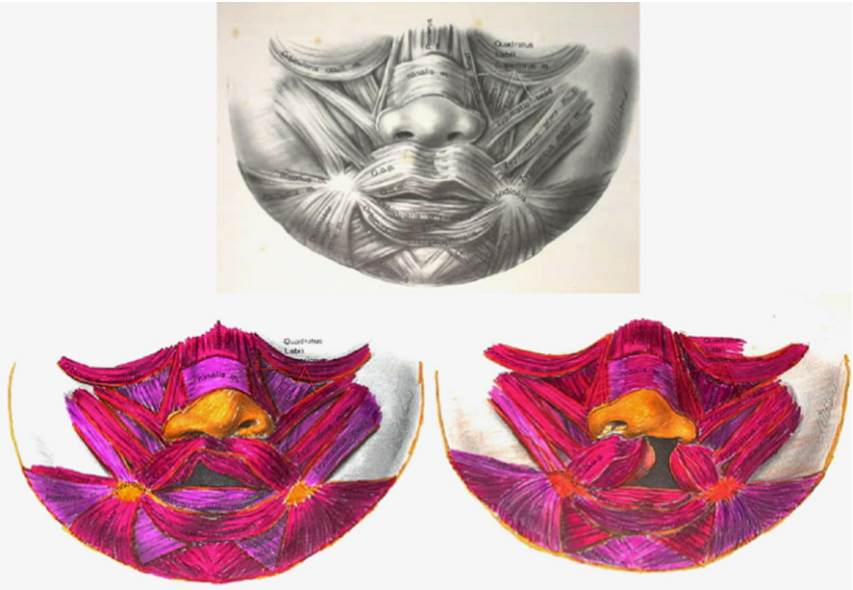
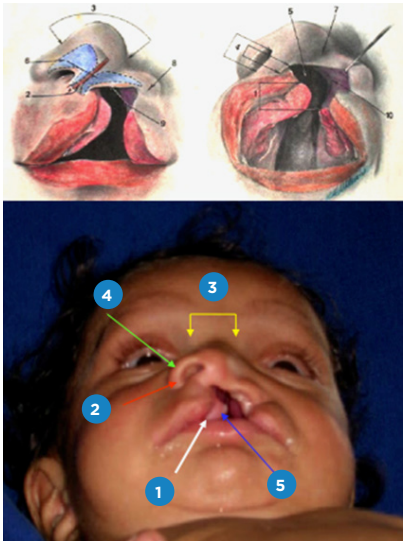


Figura 16. Alterações nasais do fissurado labial unilateral



8. Objetivo cirúrgico

É importante ressaltar os objetivos do tratamento cirúrgico para que o cirurgião escolha, dentre as várias técnicas, aquela de sua preferência e domínio de forma a alcançá-los. A aproximação das bordas da fenda deve ser realizada sem a perda dos pontos anatômicos naturais, incluindo qualquer remanescente no arco do cupido e crista filtral. Deve ser retirado o mínimo ou nenhum tecido e o arco do cupido deve ficar em uma posição equilibrada. A cicatriz de união deve ser posicionada ao longo das linhas naturais. O músculo deve ser unido e alinhado em toda sua espessura, permitindo uma eversão na sua borda livre. A base alar e nostril narinário devem estar em equilíbrio, assim como a columela, nos dois lados. O resultado final deve ser simétrico, funcional e esteticamente natural.

9. Protocolo de tratamento

Os protocolos de tratamento publicados e adotados pelos vários centros apresentam uma variação muito grande. Podemos mencionar, como consenso da maioria dos centros, a cirurgia labial entre três e seis meses de idade. Isso não quer dizer que outras cronologias sejam indevidas. É adotado também pela maioria dos centros a abordagem nasolabial primária na fissura labial unilateral. Quanto aos tratamentos pré e pós-cirúrgicos, muito centros utilizam e outros não.

10. Tratamento pré-cirúrgico

São bastante variados nos diversos centros de tratamento. A adoção integral ou não dos vários métodos disponíveis vai depender da organização de cada centro, pessoal treinado para sua utilização, protocolo adotado no serviço e suporte financeiro. Logo, o cuidado pré-cirúrgico do paciente com fissura pode variar de métodos simples até outros mais sofisticados. O tratamento pré-cirúrgico deve se iniciar dentro das primeiras duas semanas de vida do paciente.

10.1. Esparadrapagem externa:

É a técnica mais simples e de baixo custo. Tem por objetivo simular uma adesão labial, fazendo a aproximação alveolar e remoldagem dos seguimentos maxilares. Uma tira de micropore é colocada através da fissura para aproximar os lábios superiores. Sua utilização se dá até a cirurgia labial. Este método pode estar associado à utilização de placa maxilar (ortopedia pré-cirúrgica), que tem por objetivo manter a língua fora da fenda e horizontalizando os segmentos maxilares. Outra associação é com a modelagem nasoalveolar (figura 17).

Figura 17. Paciente portadora de fissura labial à esquerda com esparadrapagem e placa nasoalveolar de Bennun



10.2. Ortopedia pré-cirúrgica

Seu objetivo é corrigir a deformidade óssea da fenda maxilar antes da cirurgia, mantendo a língua fora da fissura. As vantagens são prevenir o colapso descontrolado dos arcos dentários e oferecer uma melhor estrutura óssea com uma fissura mais estreita, permitindo uma cirurgia em melhores condições e trações menores nas suturas teciduais; embora, segundo alguns trabalhos, a ortopedia aparentemente não melhore o crescimento facial. Como desvantagem, demanda que o paciente compareça ao ambulatório do centro pelo menos uma vez por mês, mas possui um baixo custo para o serviço (figura 18).

Figura 18. Placa ortodôntica associada ao dispositivo nasoalveolar de Liou



10.3. Modelagem nasoalveolar

Constitui-se por um dispositivo para modelar e fazer a projeção nasal, associado à esparadrapagem labial externa e associado ou não a uma placa maxilar. Vários dispositivos estão descritos na literatura, sendo os mais utilizados os de Grayson, Liou, Bennun e Monasterio. Cada um com suas particularidades, porém com o mesmo objetivo. Os modelos de Grayson e Liou consistem em uma placa de resina acrílica que se encaixa no arco dentário e um braço com fio onde, na ponta, há um botão acrílico (figura 19). O modelo de Bennun (figura 20) também utiliza uma placa, porém tem um dispositivo pré-fabricado com uma haste, mola e um botão de silicone. O modelo de Monasterio (figura 21) aplica-se somente ao nariz através de um clipe moldado e revestido, fixado com um elástico na porção frontal do paciente, não necessitando para seu uso de placa maxilar, embora ela possa ser associada ao tratamento assim como a esparadrapagem. Este último é o modelo mais barato e pode ser utilizado também no pós-operatório. Essa técnica deve ser iniciada nas primeiras duas semanas de vida com acompanhamento a cada uma a duas semanas por um período de em média três meses. Como vantagem, temos que essa modelagem nasolabial melhora bastante o formato nasal, facilitando sua reconstrução durante a cirurgia nasolabial primária, além de ser de baixo custo. Como desvantagens temos a necessidade de profissional capacitado e com experiência no método, além da necessidade de o paciente comparecer a cada quinze dias ao ambulatório por um período de três a seis meses.

Figura 19. Paciente com dispositivo de Grayson para modelagem nasolabial

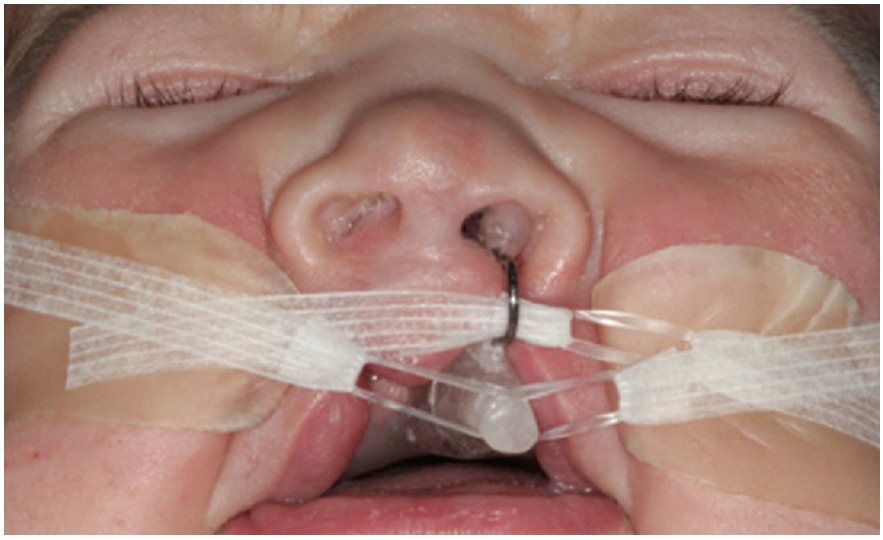


Figura 20. Paciente portadora de fissura labial à esquerda com placa nasoalveolar de Bennun



Figura 21. Paciente portadora de fissura labial à esquerda com placa nasoalveolar de Monasterio



10.4. Tratamento pós-cirúrgico

A modelagem nasal pós-cirúrgica foi utilizada primeiramente por Osada, Skoog e Friede com modeladores de acrílico, e apresentavam melhora do contorno nasal. Matsuo foi quem introduziu os modeladores de silicone usados no pré e pós-operatório (figura 22). Hoje em dia, os modeladores nasais de silicone são utilizados em vários centros, principalmente no pós-operatório. Sua utilização vai de seis meses a um ano após a cirurgia, porém é necessária dedicação por parte dos pais e ajustes durante o crescimento da criança. Entre as desvantagens temos o custo e a dificuldade de adaptação do seu uso pelos pacientes e os pais.

Figura 22. Modelador nasal de silicone



10.5. Tratamento das cicatrizes

Os resultados cicatriciais da queiloplastia podem ser melhorados através de fitas de silicone ou massagem diária por um ano na cicatriz.

11. Técnica cirúrgica

Apesar de várias técnicas publicadas, escolhemos descrever a técnica de Millard por ser a mais utilizada no mundo e servir de base para que os cirurgiões que iniciam seu treinamento possam evoluir futuramente para outras técnicas, se assim desejarem.

A adesão labial é utilizada como rotina em alguns centros e seletivamente ou evitada em outros. Essa adesão, apesar de ter uma variação de técnicas, apresenta vantagens e desvantagens. Entre as vantagens frequentemente mencionadas temos o estreitamento da fissura, tensão reduzida ao longo da maxila, correção mais fácil da deformidade nasal, desenvolvimento do músculo e alongamento de lábio curto. A desvantagem principal da adesão é a cicatriz. Ela torna a dissecção e a mobilização dos tecidos mais difícil que num procedimento em um estágio. Outro ponto é o custo e o risco de mais um procedimento cirúrgico. Esse custo e o risco envolvido levantam a discussão de proporcionar uma adesão labial através de métodos não cirúrgicos. Há muitas variáveis para se determinar se a cirurgia em um ou dois estágios trará melhores resultados. Não há evidências que apoiem a teoria

de que o reparo em estágios tenha menor tensão ou obtenha uma narina melhor, sua decisão de utilizá-la vai depender de vários fatores, dentre eles a escolha do cirurgião, o protocolo, disponibilidade do paciente de frequentar o ambulatório, financiamento cirúrgico e de métodos não cirúrgicos, entre outros.

Na técnica de Millard para fissura labial completa, o paciente é colocado em decúbito dorsal, sob anestesia geral com intubação orotraqueal e fixação da cânula na porção central do lábio inferior, deixando as comissuras labiais livres para medição. Infiltração de xilocaína a 0,5% com adrenalina de 1:200.000 a 1:100.000UI. É realizada a marcação da técnica de rotação e avanço nos pontos exatos com azul de metileno. São marcados dez a onze pontos e os retalhos C, M e L. O ponto 1 é colocado na linha cutâneo mucosa no meio do arco do cupido. O ponto 2 é colocado na porção mais alta do arco do lado não fissurado. A distância entre os pontos 1 e 2 determina a distância exata do ponto 3 em direção à fissura. O restante dos pontos é colocado conforme a figura, observando as distâncias correspondentes entre os pontos. A incisão de rotação inicia no ponto 3 fazendo uma curva suave em direção superior para a base columelar (figura 23). A distância alcançada deve ser a mesma do lado não fissurado; se o tecido for insuficiente, deve-se realizar um "*back cut*" de noventa graus, sendo paralelo, mas medial ao filtro columelar normal. É importante que essa incisão de alongamento não cruze o filtro da porção normal (figura 24). A incisão de rotação passa pelo músculo até liberar a mucosa labial da maxila, liberando assim os elementos do lábio medial. A pele da borda de rotação e a mucosa são descoladas de 1mm a 2mm e liberadas do músculo. Um descolamento mais radical na pele vai perder a depressão entre os filtros. O retalho C é dividido da incisão de rotação e fica livre, porém ligado ao lado da columela. Este é liberado do septo membranoso e avançado. A porção superior do retalho C é aparada e rodada, sendo a porção superior do "*back cut*" fixada com pontos de *nylon* 6.0. Esta manobra oferece uma altura adequada dos dois lados da columela. Importante é que a altura do arco do cupido seja igual nos dois lados. A marcação do retalho de avançamento deve se adequar ao do retalho de rotação. A distância da comissura labial para a porção mais alta do arco de cupido do lado normal (pontos 2 a 5) deve ser a mesma no lado fissurado (pontos 7 a 8). A incisão na base alar ajuda a liberar e avançar o retalho. Os elementos do lábio lateral são liberados da maxila e avançados ao lado não fissurado. O músculo do lado fissurado é descolado e liberado de forma generosa da pele, mas de maneira bem cuidadosa da mucosa. O retalho de mucosa L é incisado, tendo sua base superior de maneira que possa ser transposta na incisão da mucosa vestibular e posteriormente suturada. No fechamento muscular é importante fixar a porção superior do músculo na região da base columelar, no septo perto da espinha nasal com fio vicryl 4.0. Na rotação da base narinária, a ponta decorticada da base alar é suturada no septo próximo a espinha nasal anterior. O excesso de pele deve ser

ajustado se necessário. As suturas da pele são realizadas com *nylon* 6.0 e as suturas do músculo e mucosa com vicryl 4.0 e 5.0 (figura 25).

Figura 23. Marcação da técnica de Millard, pontos 1, 2 e 3. Incisão de rotação até a base columelar

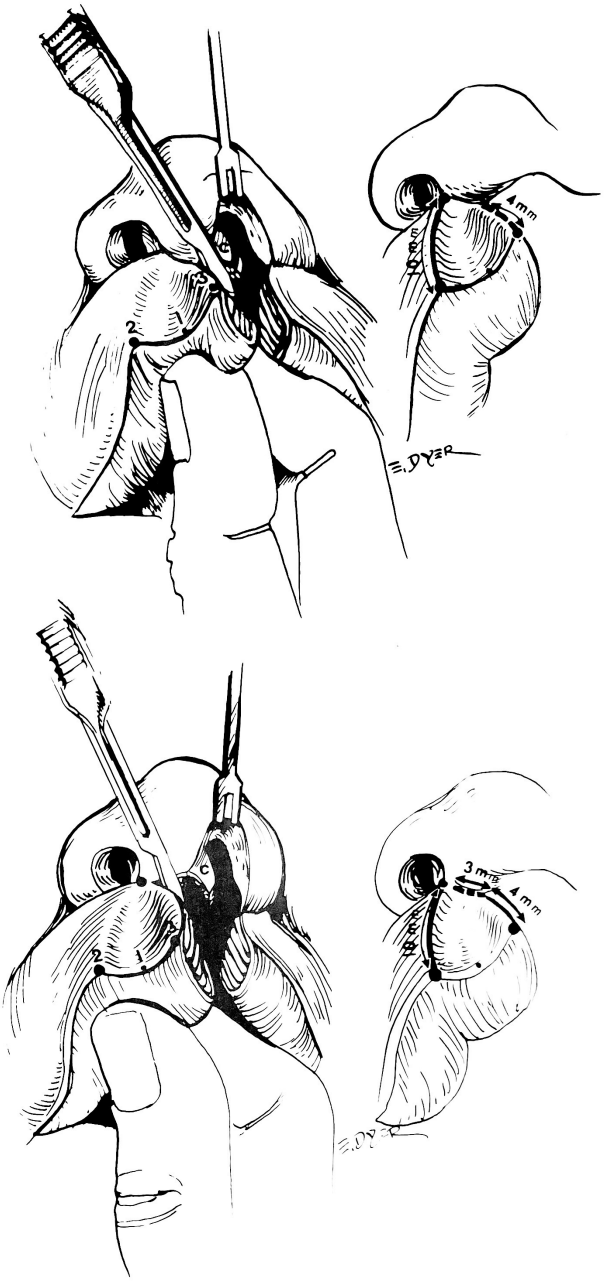


Figura 24. Detalhe do "*back cut*"

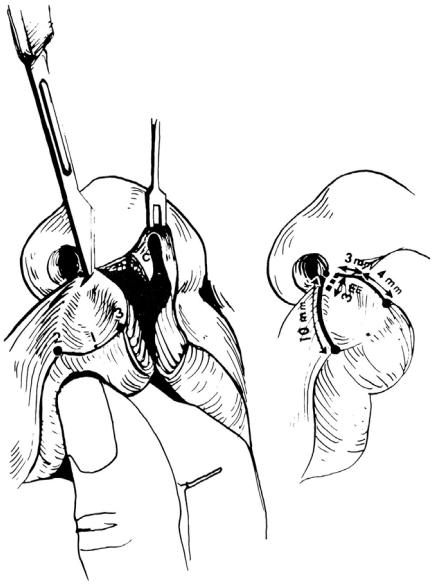
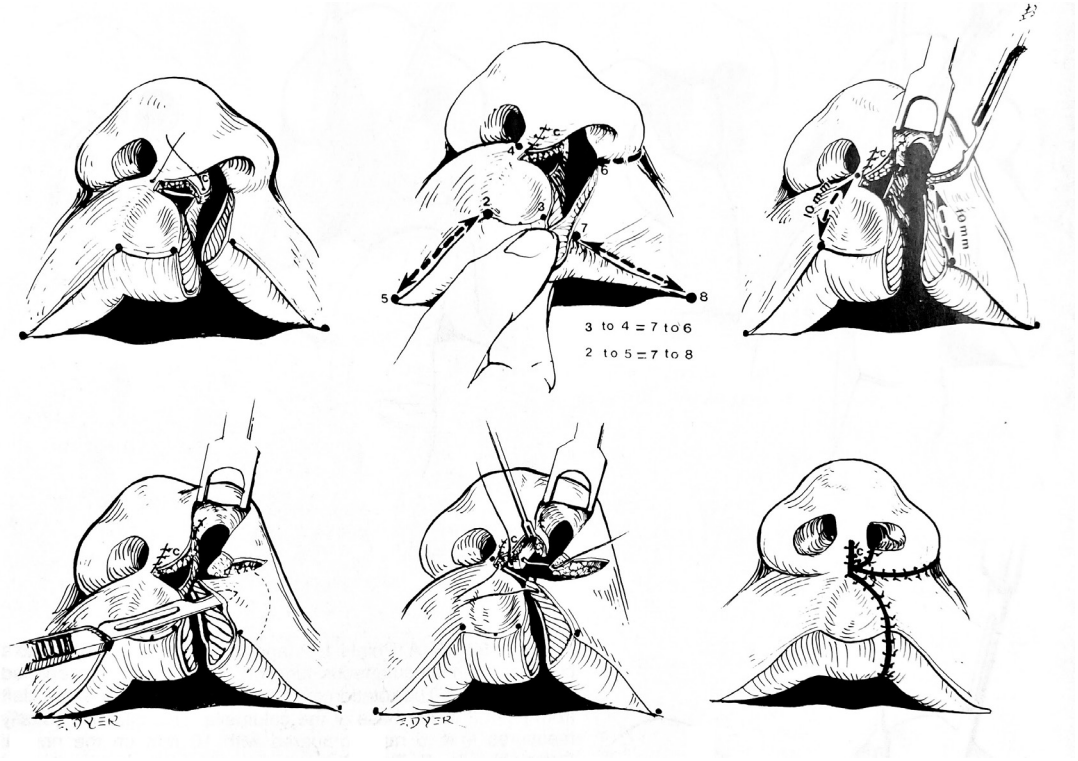


Figura 25. Continuação da técnica de Millard, marcação dos demais pontos, liberação dos tecidos e sutura das estruturas



Se, após o fechamento da fenda, a distância de pele da base alar e o arco do cupido for igual e o músculo foi aproximado adequadamente, o resultado após um ano vai ser de um lábio equilibrado. Geralmente é comum durante a cicatrização a contratura cicatricial da incisão de rotação, causando um levantamento vertical do lábio. Este ocorre após um mês e pode persistir por seis meses, porém massagem local no sentido inferior relaxa essa contratura em até um ano.

A abordagem cirúrgica nasal da fissura labial era realizada após os cinco anos de idade, quando uma incisão na borda alar permitia acesso à cartilagem alar, que era liberada e suturada numa posição mais adequada. A sutura da cartilagem alar é feita no septo e na ponta da cartilagem contralateral, criando uma simetria com a cartilagem do lado oposto. O excesso de pele é retirado e suturado ajustando a margem alar. Muitas vezes a cartilagem alar do lado fissurado é diferente do lado normal e se faz necessário um enxerto de cartilagem.

Atualmente a maioria dos centros realiza uma abordagem nasal primária em conjunto com a cirurgia do lábio (figura 26). Descrita por Sayler em 1986, com liberação da cartilagem alar da pele e elevação da cartilagem com suturas temporárias sobre a parte externa da pele. Brown e McDowwell provaram que essa abordagem nas alares não afeta crescimento. McComb, em 1986, publicou seu trabalho revisando sua abordagem nasal semelhante à descrita por Sayler e verificou melhora da correção nasal, porém a necessidade de correções residuais complementares na fase adulta eram necessárias (figuras 27, 28, 29, 30, 31 e 32).

Figura 26. Paciente em transoperatório com abordagem nasolabial, operado pela técnica de Millard com pontos captonados no nariz com reposição das alares



Figura 27. Paciente em pré e pós-operatório com fissura labial completa à esquerda



Figura 28. Paciente em pré e pós-operatório com fissura labial completa à esquerda



Figura 29. Paciente em pré e pós-operatório com fissura labial incompleta à esquerda



Figura 30. Paciente em pré e pós-operatório com fissura labial incompleta à esquerda



Figura 31. Paciente portadora de fissura labial à esquerda. Pré e pós-operatório pela frente



Figura 32. Paciente portadora de fissura labial à esquerda. Pré e pós-operatório pela frente e mento naso



Figura 33. Mesma paciente com 18 anos de idade



12. Conclusão

O objetivo principal do tratamento é ter um lábio e nariz simétricos e balanceados, que permitam um desenvolvimento normal da face e do nariz. Esse objetivo na sua grande maioria não é alcançado. Vários fatores interferem, entre eles a variação das estruturas das fissuras em espessura, quantidade tecidual e varação do potencial de crescimento dos tecidos até a fase adulta. Por causa dessas variações, procedimentos secundários pós-cirurgia primária se fazem necessários durante o desenvolvimento facial do paciente. Cada caso deve ser avaliado individualmente, diagnosticando as alterações resultantes da cirurgia e das variações resultantes do crescimento das estruturas pós-cirurgia. O momento da intervenção e a técnica a ser utilizada vão depender da experiência do cirurgião e de seu domínio das técnicas. Entre as principais alterações encontradas para cirurgias secundárias estão o entalhe do arco do cupido, alterações do músculo

orbicular, discrepância vertical do lábio lateral, problemas no vermelhão do lábio e as alterações nasais. Muitas vezes a persistência de alguma alteração pós-cirúrgica se deve à carência de tecidos que, muitas vezes, a cirurgia não tem como resolver. O desenvolvimento das técnicas cirúrgicas e de aparelhos pré-cirúrgicos, como modelador nasolabial, placas ortodônticas, fitas e dispositivos pós-cirúrgicos, tem ajudado a melhorar os resultados, porém o tratamento da fissura labial unilateral deve continuar evoluindo.

Referências Bibliográficas

Ardinger HH, Buetow KH, Bell GI et al. Association of genetic variation of the transforming growth factor-alpha gene with cleft lip and palate. Am J Hum Genet. 1989;45:348-53.

Barillas I, Dec W, Warren SM et al.: Nasoalveolar molding improves long-term nasal symmetry in complete unilateral cleft lip-cleft palate patients. Plast Reconstr Surg. 2009;123(3):1002-06.

Bennun R, Perandones C, Sepliarsky V, Chantiri S, Ulfe I, Dogliotti P. Non-surgical correction of nasal deformity in unilateral complete cleft lip: a 6-year follow-up. Plast Reconstr Surg. 1999;104:616.

Blair VP, Brown JB. Mirault operation for single harelip. Surg. Gynecol. Obstet. 1930;51:81.

Blair VP, Letterman GS. The role of the switched lower lip flap in upper lip restoration. Plast. Reconstr. Surg. 1950;5:1.

Brogan WF. Effect of presurgical infant orthopedics on facial esthetics in complete bilateral cleft lip and palate [letter; comment]. Cleft Palate Craniofac. 1994;31:410-11.

Brown JB, McDowell F. Simplified design for repair of single cleft lips. Surg. Gynecol. Obstet. 1945;80:12.

Chenevix-Trench G, Jones K, Green AC et al.: Cleft lip with or without cleft palate: associations with transforming growth factor alpha and retinoic acid receptor loci. Am J Hum Genet. 1992;51:1377-85.

Curtis E, Fraser FC, Warburton D: Congenital cleft lip and palate: risk figures for counseling. Am J Dis Child. 1961;102:853-57.

Czeizel A: Studies of cleft lip and cleft palate in east European populations. Prog Clin Biol Res. 1980;46:249-96.

Derijcke A, Eerens A, Carels C: The incidence of oral clefts: a review. Br J Oral Maxillofac Surg. 1996;34:488-94.

Devonald KJ, Ellwood DA, Griffiths KA et al.: Volume imaging: three-dimensional appreciation of the fetal head and face. J Ultrasound Med. 1995;14:919-25.

Fisher DM. Unilateral cleft lip repair: an anatomical subunit approxi- mation technique. Plast Reconstr Surg. 2005;116(1):61-71.

Fogh-Anderson P. Inheritance of Harelip and Cleft Palate. Nyt Nordisk Forlag Copenhagen. 1942.

Friede H, Lilja J, Johanson B: Lip-nose morphology and symmetry in unilateral cleft lip and palate patients following a two-stage lip closure. Scand J Plast Reconstr Surg. 1980;14:55-64.

Grayson BH, Garfinkle JS, Losee JE. Nasoalveolar molding and columellar elongation in preparation for primary repair of unilateral and bilateral cleft lip and palate. Comprehensive Cleft Care. McGraw Hill New York. 2009:701-20.

Grayson BH, Santiago PE, Brecht LE et al. Presurgical nasoalveolar molding in infants with cleft lip and palate. Cleft Palate Craniofac J. 1999;36:486-98.

Hagedorn, W. Die Operation der Hasenscharte mit Zick-zarknaht. Zentralbl. Chir. 1892;19:281.

Hotz M, Gnoinski W, Perko M et al. Early Treatment of Cleft Lip and Palate. Hans Huber Toronto. 1986.

Hotz MM, Gnoinski WM, Nussbaumer H et al. Early maxillary orthopedics in CLP cases: guidelines for surgery. Cleft Palate J. 1978;15:405-11.

Hotz MM, Gnoinski WM. Effects of early maxillary orthopaedics in coordination with delayed surgery for cleft lip and palate. J Maxillofac Surg. 7:201-210 1979.

Huang CS, Cheng HC, Chen YR, et al.: Maxillary dental arch affected by different sleep positions in unilateral complete cleft lip and palate infants. Cleft Palate Craniofac. 1994;31:179-184.

Huebener DV, Marsh JL. Alveolar molding appliances in the treatment of cleft lip and palate infants. Multidisciplinary Management of Cleft Lip and Palate. WB Saunders Philadelphia. 1990:601-7.

Jones MC. Facial clefting. Etiology and developmental pathogenesis. Clin Plast Surg. 1993;20:599-606.

Kernahan DA. The striped Y-a symbolic classification for cleft lip and palate. Plast Reconstr Surg. 1971;47:469-70.

LeMesurier AB. Method of cutting and suturing lip in complete unilateral cleft lip. Plast. Reconstr. Surg. 1949;4:1.

Lemos PC. Cheilo-Z-Plasty. Rev Lat Am Cir Plast. 1962;4(3):270-4.

Lemos PC. Nova operação para lábio leporino simples. O Hospital. 1956;1(4):607-11.

Lidral AC, Romitti PA, Basart AM et al.: Association of MSX1 and TGFB3 with nonsyndromic clefting in humans. Am J Hum Genet. 1998;63:557-68.

Liou EJ, Subramanian M, Chen PKT et al.: The progressive changes of nasal symmetry and growth after nasoalveolar molding: a three-year follow-up study. Plast Reconstr Surg. 2004;114(4):858-64.

Matsuo K, Hirose T, Otagiri T et al. Repair of cleft lip with nonsurgical correction of nasal deformity in the early neonatal period. Plast Reconstr Surg. 1989;83:25-31.

Matsuo K, Hirose T: Nonsurgical correction of cleft lip nasal deformity in the early neonate. Ann Acad Med Singapore. 1988;17:358-65.

Mazaheri M, Harding RL, Cooper JA et al.: Changes in arch form and dimensions of cleft patients. Am J Orthod. 1971;60:19-32.

McComb H. Primary correction of unilateral cleft lip nasal deformity: a 10-year review. Plast Reconstr Surg. 1985;75:791-99.

McNeil C. Orthodontic procedures in the treatment of congenital cleft plate. Dent Rec. 1950;70:126.

Melnick M, Bixler D, Fogh-Anderson P et al.: Cleft lip ± cleft palate: an overview of the literature and an analysis of Danish cases born between 1941 and 1968. Am J Med Genet. 1980;6:83-97.

Millard DR, Jr. Cleft Craft III. Boston, Little, Brown & Company, 1980.

Millard DR. The primary camouflage of the unilateral harelook. In:Skoog T, Ivy R, eds. Transactions of the International Society of Plastic Surgeons, First Congress, Stockholm, 1955. Baltimore: Willians & Wilkins, 1957.

Millard DR Jr. The unilateral deformity. Cleft Craft: The Evolution of Its Surgery. Vol I1976 Little, Brown Boston.

Mirault G. Deux lettres sur l'opération du bee-de-lievre. Malgaigne, Chir. (Paris). 1844;2:257.

Mohler LR. Personal communication, 1986.

Mohler LR. Unilateral cleft lip repair. Plast Reconstr Surg. 1987;80(4):511-7.

Mohler LR. Unilateral cleft lip repair. Presented at Am. Assoe. Plast. Surg. meeting, May, 1986.

Mohler L. Unilateral cleft lip repair. Plast Reconstr Surg. 1995;2:193-99.

Monasterio L, Munõz M, Bennun R. Tratamiento Interdisciplinario de las Fisuras Labio-Palatinas. Santiago: Luis Monasterio Aljaro. 2008:133–164.

Nakajima T, Tamada I, Miyamoto J, Nagasao T, Hikosaka M. Straight line repair of unilateral cleft lip: new operative method based on 25 years experience. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2008;61(8):870-8.

Noordhoff MS, Chen PKT: Unilateral cheiloplasty. Mathes ST Plastic Surgery. Vol 42006 WB Saunders Philadelphia.

Osada M, Hashimoto K, Akiyama T. Application of intra and extra nasal silicone prosthesis after the operation of nasal deformities. Jpn J Plast Reconstr Surg. 1969;11:191.

Pai BC, Ko EW, Huang CS et al. Symmetry of the nose after presurgical nasoalveolar molding in infants with unilateral cleft lip and palate: a preliminary study. Cleft Palate Craniofac J. 2005;42(6):658-663.

Paré A. Dix Livres de la Chirurgie. Paris, Jean de Roger, 1564.

Pool R, Farnworth TK: Preoperative lip taping in the cleft lip. Ann Plast Surg. 1994;32:243-49.

Prescott NJ, Winter RM, Malcolm S. Nonsyndromic cleft lip and palate: complex genetics and environmental effects. Ann Hum Genet. 2001;65:505-15.

Pretorius DH, House M, Nelson TR et al. Evaluation of normal and abnormal lips in fetuses: comparison between three- and two-dimensional sonography. AJR Am J Roentgenol. 1995;165:1233-37.

Randall P. A triangular flap operation for the primary repa1r of unilateral clefts of the lip. Plast. Reconstr. 1959;23:331.

Rose W. On Harelip and Cleft Palate. London, H. K. Lewis, 1891.

Ross RB. The clinical implications of facial growth in cleft lip and palate. Cleft Palate J. 1970;7:37-47.

Salyer KE. Primary correction of the unilateral cleft lip nose: a 15-year experience. Plast Reconstr Surg. 1986;77:558-68.

Singh GD, Levy-Bercowski D, Santiago PE. Three-dimensional nasal changes following nasoalveolar molding in patients with unilateral cleft lip and palate: geometric morphometrics. Cleft Palate Craniofac J. 42. 2005;(4):403-9.

Skoog T. A design for the repair of unilateral cleft lips. Am. J. Surg. 1958;95:223.

Skoog T. Repair of unilateral cleft lip deformity: maxilla, nose and lip. Scand J Plast Reconstr Surg. 1969;3:109-33.

Spina V, Lodovici O. Conservative technique for treatment of unilateral cleft lip: reconstruction of the midline tubercle of the vermilion. Br J Plast Surg. 1960;13:110-7.

Spina V, Lodovici O. Técnica conservadora para o tratamento do lábio leporino unilateral: reconstituição do tubérculo mediano. Rev Assoc Med Bras. 1959;5(5):325-30.

Spina V, Psillakis JM, Lapa FS, Ferreira MC. Classificação das fissuras lábio-palatinas: sugestão de modificação. Rev Hosp Fac Med Sao Paulo. 1972;27(1):5-6.

Spritz RA. The genetics and epigenetics of orofacial clefts. Curr Opin Pediatr. 2001;13:556-560.

Tennison CW. The repair of the unilateral cleft lip by the stencil method. Plast. Reconstr. Surg. 1952;9:115.

Thompson JE. An artistic and mathematically accurate method of repairing the defects in cases of harelip. Surg. Gynecol. Obstet. 1912;14:498.

Tolarova M. Orofacial clefts in Czechoslovakia. Incidence, genetics and prevention of cleft lip and palate over a 19-year period. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 1987;21:19-25.

Winters JC, Hurwitz DJ. Presurgical orthopedics in the surgical management of unilateral cleft lip and palate. Plast Reconstr Surg. 1995;95:755-64.

Wyszynski DF, Beaty TH, Maestri NE. Genetics of nonsyndromic oral clefts revisited. Cleft Palate Craniofac J. 1996;33:406-17.

Wyszynski DF, Maestri N, McIntosh I et al. Evidence for an association between markers on chromosome 19q and nonsyndromic cleft lip with or without cleft palate in two groups of multiplex families. Hum Genet. 1997;99:22-26.

7.5 Enxerto ósseo alveolar

RUI PEREIRA

1. Introdução

A ocorrência de comprometimento alveolar nos variados tipos de fissura no lábio e/ou palato (FL/P) gira em torno de 50% e seu reparo tem sido objeto de diferentes estratégias no decorrer dos anos. A reparação da fenda alveolar (FA) foi relatada pela primeira vez no início do século XX por von Eiselsberg. Alguns anos após, em 1914, Drachter propôs a utilização da tíbia como região doadora do enxerto ósseo, o que veio a ser modificado por Boyne, em 1974, que indicou o osso ilíaco como área doadora preferencial. Durante as décadas seguintes o reparo da fissura alveolar foi abandonado em detrimento da correção exclusiva das fendas labiais e palatinas, e só em 1958 foi retomada a conduta anterior, tendo Schrudde e Stellmach publicado sua experiência com enxerto ósseo para reparo da fissura alveolar. Skoog, em 1967, defendeu o uso de retalhos periosteais para fechamento da região durante o procedimento cirúrgico para reparo da fissura palatina, com estabelecimento de conceitos teóricos ainda hoje bastante atuais, como o uso de arcabouço, neste caso usando Surgicel® e outros fatores relacionados à angiogenese, que ativaria de forma mais ativa o crescimento ósseo a partir das células periosteais. Alguns autores como Massei, Brusati e Collares têm vindo a propor técnicas de gengivoperiosteoplastia (GPP) baseados nos princípios estabelecidos anteriormente e com resultados significativos, comparáveis com aqueles decorrentes de enxerto ósseo alveolar secundário (EOAS), com estudos de *follow up* mais tardios publicados que não encontraram diferenças entre os dois métodos (EOAS e GPP). No entanto, El-Ashmawi, em revisão sistemática recente, encontrou em artigos que reportavam resultados da GPP indícios de que a qualidade do osso alveolar neste procedimento era de menor qualidade do que quando realizado EOAS. Wang, na sua série, encontrou uma necessidade mais frequente de complementação com enxerto ósseo em pacientes que foram submetidos a GPP, comparando com os que realizaram EOAS. Estudo comparando os desfechos da GPP e alveoloplastia usando rhBMP-2 (*Bone Morphogenic Protein-2*) também encontrou uma taxa de insucesso maior nos pacientes que realizaram a GPP. Vários autores encontraram evidências também de que poderia haver resultados mais

desfavoráveis em relação ao crescimento maxilar com o procedimento de GPP, embora tivessem sublinhado que os artigos coletados apresentavam níveis de evidência relativamente modestos, como outros autores realçaram. Uma alternativa terapêutica, os enxertos ósseos primários (EOAP), que se tornaram populares desde então, foram responsabilizados em vários estudos publicados desde o final dos anos oitenta por interferirem de forma deletéria no crescimento facial, tendo vindo a sua utilização a ser abandonada de forma progressiva pelos centros que anteriormente o indicavam. Já no início deste século, Chin *et al*., baseados em estudos de Urist and Strates que encontraram na matriz óssea um fator de crescimento que induziria a formação óssea, publicam artigo que propõe o uso desse fator de crescimento recombinante humano, a proteína morfogênica óssea humana-2 (rhBMP-2), com um arcabouço de membrana de colágeno para o tratamento da FA, e que é replicado em vários centros craniofaciais. Algumas pesquisas desenvolvidas por vários grupos no Brasil comprovaram que essa técnica se mostrava tão efetiva quanto os métodos tradicionais de reparo da fissura alveolar, tanto no preenchimento por tecido ósseo, quanto pelos resultados obtidos na forma da arcada dentária, forma e simetria nasal, além de prover estabilidade da pré-maxila nas fissuras bilaterais. Também em revisão sistemática, Scalzone *et al*. coletaram dados que comprovam essa hipótese. Amaral *et al*. não encontraram diferença no crescimento facial entre pacientes que utilizaram um ou outro método. No entanto, alguns autores têm levantado reservas quanto ao uso *off-label* da rhBMP-2, principalmente as relacionadas a sua biossegurança, como alterações do crescimento ósseo, inibição da cicatrização óssea e edema persistente em pacientes pediátricos, o que tem motivado outras pesquisas com o uso de outras substâncias como dipiramidol em um arcabouço biocerâmico impresso em 3D.

No decorrer dos últimos anos têm sido desenvolvidas pesquisas por grupo brasileiro, liderado pela pesquisadora Daniela Bueno, que através de processo de bioengenharia aproveita as células mesenquimais retiradas dos dentes de leite, transforma-as em células tronco e reimplanta-as num arcabouço de uma esponja de hidroxiapatita e colágeno (Bio-Oss Collagen® 250mg, Geistlich) na FA. Estudos preliminares já publicados pelos investigadores mostram resultados encorajadores com desfechos semelhantes aos de pacientes que foram submetidos a EOAS retirados do ilíaco, área doadora mais usada para esse fim. No momento, a mesma pesquisadora lidera grupo multicêntrico que desenvolve nova fase desse ensaio clínico que, por certo, poderá responder a questões levantadas pelas primeiras publicações, principalmente as relacionadas com o preenchimento ósseo, a capacidade da migração e erupção do canino adjacente à fenda, além da biossegurança, diminuição da morbidade e do custo reduzido quando comparado com o do rhBMP-2.

2. Protocolos de tratamento

A grande maioria dos protocolos atuais para tratamento das FL/P não prevê a intervenção cirúrgica primária na arcada dentária, na região da FA, deixando uma fístula na região que deverá ser reparada quando houver a realização do enxerto ósseo alveolar. A existência de alterações dentárias na região da fissura, como a agenesia dentária e alterações morfológicas dos elementos e da sua locação, poderão ser diagnosticadas precocemente ou somente em idades mais tardias. A deformidade alveolar leva a alterações anatômicas ou funcionais nas estruturas adjacentes, principalmente no nariz e no aparelho estomatognático. O colapso da asa nasal do lado fissurado, desvio da columela para o lado não fissurado e eventualmente desvio da pirâmide nasal são deformidades frequentes. A hipertrofia dos cornetos, principalmente no lado fissurado, associada às alterações anatômicas e funcionais próprias da anomalia, podem levar a um quadro obstrutivo nasal importante. São achados anatômicos frequentes alterações na conformação da arcada dentária, com rotação do segmento lateral em direção posterior ou, se fissura bilateral, ocasiona a protrusão da pré-maxila e rotação inferior e em alguns casos, talvez devido à pressão exercida pelo lábio reparado, um retroposicionamento da pré-maxila. A saúde dentária pode ser afetada de forma importante, pela dificuldade em realizar uma proficiente higiene oral em presença da fístula, e em função das alterações da arcada. As alterações dentárias são frequentes nas FL/P, como microdontia, deformidades da coroa dentária, hipoplasia do esmalte, agenesia dentária - principalmente do incisivo lateral - por vezes dentes supranumerários, mau posicionamento dentário com apinhamento dentário e poderão ocasionar, em virtude de um suporte ósseo inadequado, instabilidade da implantação dentária e eventual perda de elementos dentários.

A correção da má-oclusão e das falhas dentárias são na maioria das vezes impossíveis de serem reparadas ortodonticamente, assim como a correção das assimetrias nasais ou esqueléticas, ainda que consigam ser realizadas adequadamente com o uso exclusivo de procedimentos em partes moles. A instabilidade da pré-maxila nas fissuras bilaterais ocasiona dificuldades para as crianças afetadas, impossibilitando por vezes a ingestão de alimentos que precisem de uma mordida mais efetiva, essas e outras demandas indicam a necessidade de uma reconstrução da região alveolar.

Também têm sido relatadas maiores dificuldades no planejamento e execução das cirurgias ortognáticas em pacientes FL/P que não tenham sido submetidos a enxerto ósseo alveolar previamente. Osteoplastias segmentares apresentam uma maior incidência de recidivas do que as realizadas após a concretização do EOA, além de maior número de complicações (isquemia e instabilidade dos segmentos).

A realização do EOA tem como objetivos estabilizar a arcada dentária superior; fechar a fístula oronasal residual; fornecer suporte anatômico para o lábio e nariz, e ósseo para os dentes adjacentes à área da fenda. Ao

preencher a fenda alveolar com tecido ósseo, este favorece a erupção do canino permanente ou, em caso de sua ausência, a possibilidade de uma restauração protética adequada e segura.

3. *Timing* para o enxerto ósseo alveolar

Os enxertos ósseos alveolares têm sido realizados em diferentes etapas do tratamento e em faixas etárias diferentes, embora essa definição não seja uniforme. Boyne *et al*. postularam, em 1972, os parâmetros que regulariam essa classificação, dividindo em quatro tipos.

O enxerto ósseo alveolar primário (EOAP) é definido como aquele realizado em pacientes até dois anos de idade que se submetem à cirurgia para a correção da fissura labial e/ou palatal. O enxerto ósseo alveolar secundário (EOAS) poderá ser definido como precoce quando realizado de forma isolada e após a realização da palatoplastia entre os dois e cinco anos de idade. A realização do EOAS entre os nove e dez anos de idade conforme definido por Boyne e Abyholm está relacionada com a irrupção do canino permanente, pelo que deve ser realizada quando o elemento dentário tiver a sua raiz formada entre um quarto e dois terços do tamanho final. O crescimento e consolidação óssea na FA é devido provavelmente aos estímulos irruptivos do canino permanente, que migra através do EO, e caso essa erupção tenha sido recente, devido ao estímulo da movimentação ortodôntica no septo ósseo neoformado. Assim, uma correta programação interdisciplinar poderá ser decisiva para o sucesso do tratamento.

O enxerto ósseo secundário tardio (EOAT) ou que alguns autores classificam como terciário, é aquele realizado após a erupção completa do canino permanente, em que será necessária a movimentação ortodôntica de forma a estimular a cicatrização óssea ou a implantação de prótese dentária, ocorrendo geralmente após os 12 anos de idade.

Embora alguns autores sustentem que obtêm bons resultados referentes ao crescimento da maxila com a execução de EOAP em seus protocolos, é, no entanto, opinião predominante a postergação da cirurgia para uma etapa posterior à palatoplastia, diminuindo dessa forma o impacto deletério sobre o crescimento facial. O crescimento alveolar da maxila normalmente está terminado em torno dos nove anos de idade, fator pelo que procedimentos na maxila após essa idade têm um impacto mínimo, o que melhora o prognóstico dos pacientes submetidos ao EOAS, como é demonstrado em vários artigos publicados, inclusive aqueles que utilizaram o BMP-2 e que encontraram também restrições importantes no crescimento maxilar quando realizado primariamente. Para alguns autores o conceito de EOAS é aquele que é realizado após as cirurgias primárias de lábio e palato - independentemente da faixa etária em que tenha sido realizada a intervenção. Esse conceito tão alargado mostra resultados muito diferentes

dependendo da idade em que é realizada a cirurgia. Brudnicki encontrou numa coorte retrospectiva que analisou o crescimento da maxila uma diferença importante entre os desfechos negativos dos pacientes que tinham realizado enxerto ósseo precocemente e aqueles que o realizaram na faixa etária preconizada por Boyne e Abyholm.

A realização de EOA tardiamente, conforme os achados de Calvo *et al*., pode predizer uma menor taxa de sucesso ou, como nas séries que Lorenzoni publicou com bons resultados, sua efetivação continua a ser importante para a reabilitação do paciente com FL/P, melhorando a sua autoestima e gerando consequente elevação da sua qualidade de vida.

4. Tratamento ortodôntico pré-operatório

Os pacientes com FL/P devem começar a preparação para o EOAS em torno dos sete anos de idade. Inicialmente é coletada documentação, que contempla estudo cefalométrico, radiografia panorâmica e oclusal, fotografias e confecção de modelos dentários. Também é realizado planejamento ortodôntico para obtenção das melhores condições, sejam anatômicas ou funcionais, para a retenção do enxerto. Deverá compreender o alinhamento e posicionamento dos dentes sobre o osso basal, evitar a intrusão ou extrusão excessiva dos dentes, evitar a expansão instável dos arcos dentários e, ainda, padrões de oclusão classe II ou III de Angle, a menos que seja necessário para descompensação dentária.

5. Cirurgia

5.1. Princípios gerais

O ato cirúrgico para tratamento da FA deverá ser precedido de alguns cuidados odontológicos para evitar a perda do tecido enxertado, principalmente aqueles relacionados com a higiene bucal, doença periodontal, dimensões da fenda além do posicionamento adequado dos segmentos da arcada dentária e movimentação ortodôntica em caso de necessidade. A remoção de elementos dentários supranumerários deverá ser discutida pelo grupo de tratamento, pois além da possibilidade de seu aproveitamento, também essa exodontia poderá ser realizada transoperatoriamente, favorecendo uma maior integração do tecido transplantado na área em que o dente estava localizado.

Figura 1. RLMM documentação pré-operatória



O tecido ósseo a ser utilizado nesse tipo de enxertia deve ser o osso medular, que provê maior taxa de sucesso, diminuição das complicações cirúrgicas e proporciona ao ortodontista maior facilidade na movimentação dos elementos dentários.

5.2 Área doadora

Como área doadora do enxerto ósseo, tem sido usado de forma mais frequente o osso ilíaco, na região da crista anterior. Os motivos são basicamente a capacidade de obter tecido ósseo medular em maior quantidade, acesso mais simples e cicatriz mais inconspícua, embora os pacientes frequentemente apresentem queixas dolorosas de maior intensidade e que se prolongam, por vezes durante alguns meses, com impotência funcional referente à movimentação do membro inferior. Alguns autores têm

apresentado dispositivos que conseguem coletar o tecido ósseo sem grandes incisões e descolamentos ampliados. Com o seu uso, as queixas dolorosas apresentaram uma diminuição, levando assim a uma recuperação funcional mais rápida e efetiva.

Outras áreas doadoras de enxerto ósseo, como mandíbula, costela ou osso parietal têm sido consideradas como elegíveis para a sua obtenção, embora pela exiguidade de osso medular disponível seu uso tenha ficado restrito a pequenos enxertos complementares, principalmente na região alveolar distal.

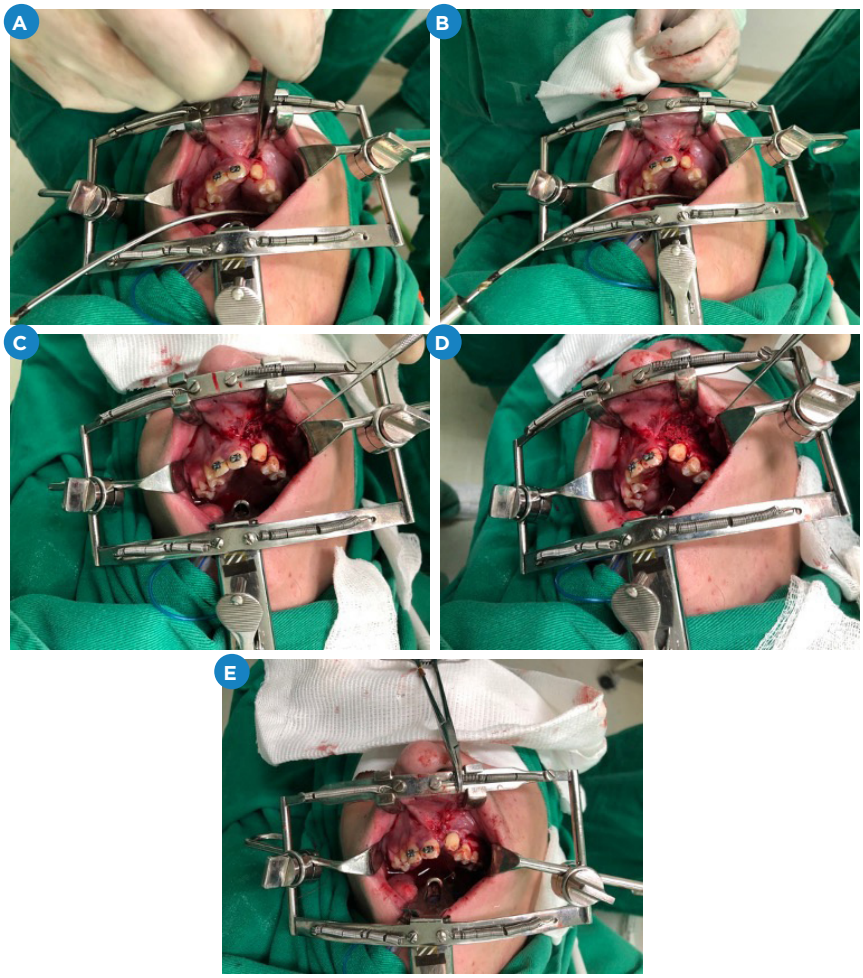
5.3 Técnica cirúrgica

A técnica cirúrgica a ser adotada para este procedimento é de concepção relativamente simples, mas deve seguir algumas regras que assegurarão melhores retornos na retenção do enxerto ósseo. Deve-se providenciar uma bolsa com a separação entre os folhetos orais e nasais com retalhos espessos e que, na região que recobre os segmentos ósseos, compreenda também o periósteo, o que é necessário para que o enxerto seja integrado com maior facilidade. Esse descolamento deverá ser ampliado até ao rebordo ósseo da abertura piriforme e, como limite medial, a espinha nasal anterior.

As incisões dos retalhos mucoperiosteais gengivais deverão ser colocadas o mais distais possíveis e, no segmento lateral, a incisão deverá fazer uma curvatura em sentido cranial ao nível do primeiro molar. Alguns autores advogam que não há necessidade de confeccionar retalhos do lado medial à fissura, evitando assim a incisão na região distal do alvéolo em virtude do avanço significativo do retalho lateral. O cirurgião deverá sempre avaliar essa necessidade para evitar a tensão exagerada na sutura dos dois retalhos, que poderá colocar em risco a pega do enxerto. Este avanço do retalho lateral poderá deixar uma área cruenta, para cicatrizar por segunda intenção na área do primeiro molar do lado da fissura. Nas fissuras bilaterais é mandatório não ser realizada a incisão caudal nos retalhos mediais, pois poderá pôr em risco a vascularização da pré-maxila.

Em relação ao preenchimento da bolsa previamente dissecada com o tecido ósseo medular, ele deve ficar em contato com todas as superfícies ósseas e firmemente compactado, de forma que ocupe toda a FA. Em casos nos quais a base óssea comprometa o posicionamento da asa e assoalho nasais, alguns autores advogam o uso de enxerto ósseo cortical *onlay*, de forma a levantar a base da abertura piriforme. Uma estratégia importante para melhor retenção do enxerto ósseo se relaciona com a imobilização dos segmentos ósseos, pois é necessária para que o processo de pega seja concretizado de forma mais completa. O uso do aparelho ortodôntico fixo para esse objetivo tem sido o mais utilizado, embora a máscara facial possa também desempenhar esse papel de forma eficiente.

Figura 2. Sequência cirúrgica. (A) Fístula alveolar naso-oral; (B) descolamento entre os retalhos orais e nasais; (C) fechamento do forro nasal; (D) colocação do enxerto ósseo particulado; (E) fechamento com os retalhos nasogengivais



6. Avaliação dos resultados do enxerto ósseo alveolar

Historicamente foram propostas várias classificações para avaliar a pega do enxerto ósseo, que tem em conta não só o volume de tecido ósseo retido, mas também a sua distribuição anatômica. Várias escalas foram propostas para avaliar os resultados do EOA, a partir da análise das radiografias periapical e oclusal obtidas após três, seis, doze e vinte e quatro meses.

Embora partam todas essas classificações da análise radiográfica do tecido ósseo presente e viável na FA, mudam os parâmetros em que são classificadas de forma mais pormenorizada, como as de Bergland e Chelsea, permitindo esta avaliação em pacientes cujo canino ainda não tenha irrompido. No Brasil, a escala publicada por Abyholm baseada nas premissas da tabela de Bergland tem sido a mais utilizada pelos serviços que realizam o EOAS.

Stasiak em revisão sistemática, encontrou como método de avaliação padrão ouro para avaliar os resultados do EOAS a tomografia computadorizada de feixe cônico. Também Tovo e Meazzini usaram a tomografia para avaliação mais precisa dos resultados da GPP. Neste novo método, um *software* foi usado para obter duas reconstruções tridimensionais, uma no lado da fenda e outra no lado não fissurado, permitindo a comparação quantitativa da presença óssea na área do defeito alveolar.

No entanto é necessário, para obter uma avaliação mais precisa e circunstanciada, estabelecer o tempo de acompanhamento pós-operatório necessário para a melhor avaliação do resultado do tratamento, principalmente para avaliar os resultados do enxerto ósseo após três e seis meses e um e dois anos.

Figura 7. Tabela de Bergland modificada

Classificação dos resultados do EOA	Medidas relacionadas com altura do septo interdentário e nível da margem óssea
Tipo I	Aproximadamente normal
Tipo II	Até três quartos do normal
Tipo III	Ponte óssea menor que três quartos do normal
Falha	

*de acordo com Abyholm *et al*., 1981

7. Complicações

As complicações mais frequentes nos EOA são infecção no sítio operatório bucal e deiscência com extrusão de tecido ósseo, que incidem com maior relevância em pacientes com fissura bilateral e são mais frequentes em pacientes com enxertos tardios.

Na área doadora do enxerto, na região ilíaca foi encontrada por Baqain uma incidência de 8% de pacientes com queixas dolorosas de curto e médio prazos relacionados a dor, principalmente no território do nervo cutâneo femoral lateral.

Alguns fatores preditivos do sucesso cirúrgico podem ser avaliados no pré-operatório e, assim, otimizar o risco. Além de doenças pré-existentes,

principalmente as do foro odontológico e de outras comorbidades, fatores como tipo de fissura devem ser avaliados pré-operatoriamente, pois o risco de insucesso é maior nas fissuras bilaterais do que nas unilaterais e nas fissuras completas do que nas incompletas. O planejamento cirúrgico poderá assim ser alterado optando nas fissuras bilaterais pela realização do EOAS em dois tempos. A amplitude da fenda e o estadiamento da irrupção do canino permanente do lado da fissura também podem influir na taxa de sucesso da cirurgia, com o risco aumentado de forma diretamente proporcional ao maior tamanho da fenda ou se ela for realizada após esse elemento dentário já estar presente na cavidade bucal. Desde que Ross, em pesquisa importante nos anos oitenta, avaliou protocolos de tratamento das FLP e conseguiu estabelecer a importância do papel do cirurgião na qualidade dos resultados obtidos, esse mesmo princípio tem a sua validade no tratamento das FA, independentemente do material biológico que foi utilizado, embora a falta de estudos com metodologia adequada não permita conclusões definitivas.

Figura 3. (A) RLMM pré-operatório; (B) RLMM pós-operatório com irrupção do canino permanente; (C) RLMM radiografia panorâmica maxilomandibular pré-operatória; (D) tomografia de feixe cônico pós-operatória de seis meses

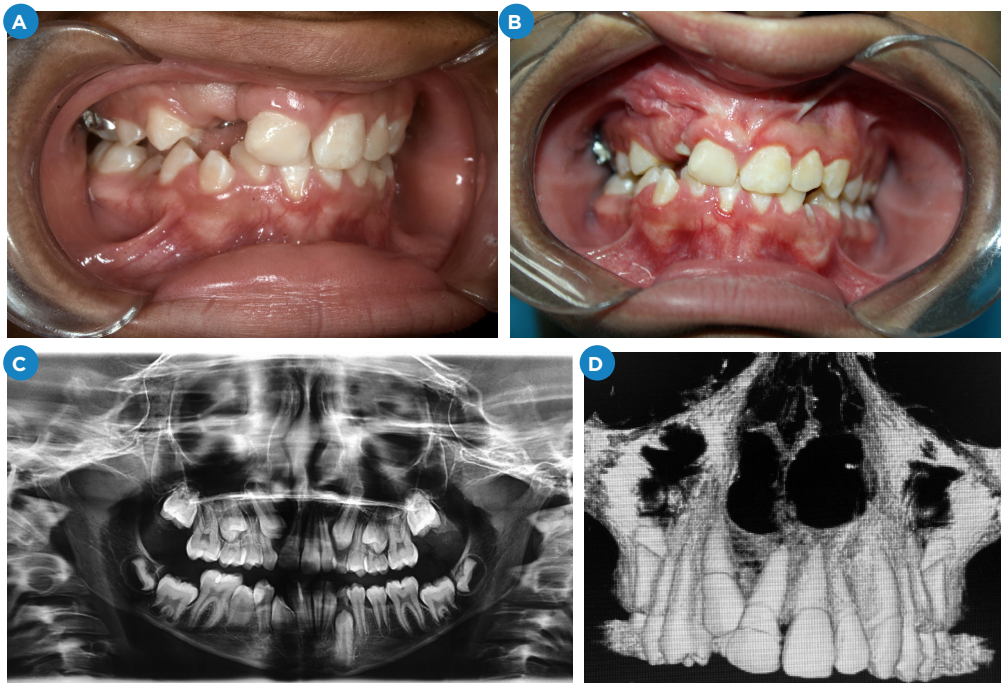


Figura 4. Pré-operatório (oito anos)

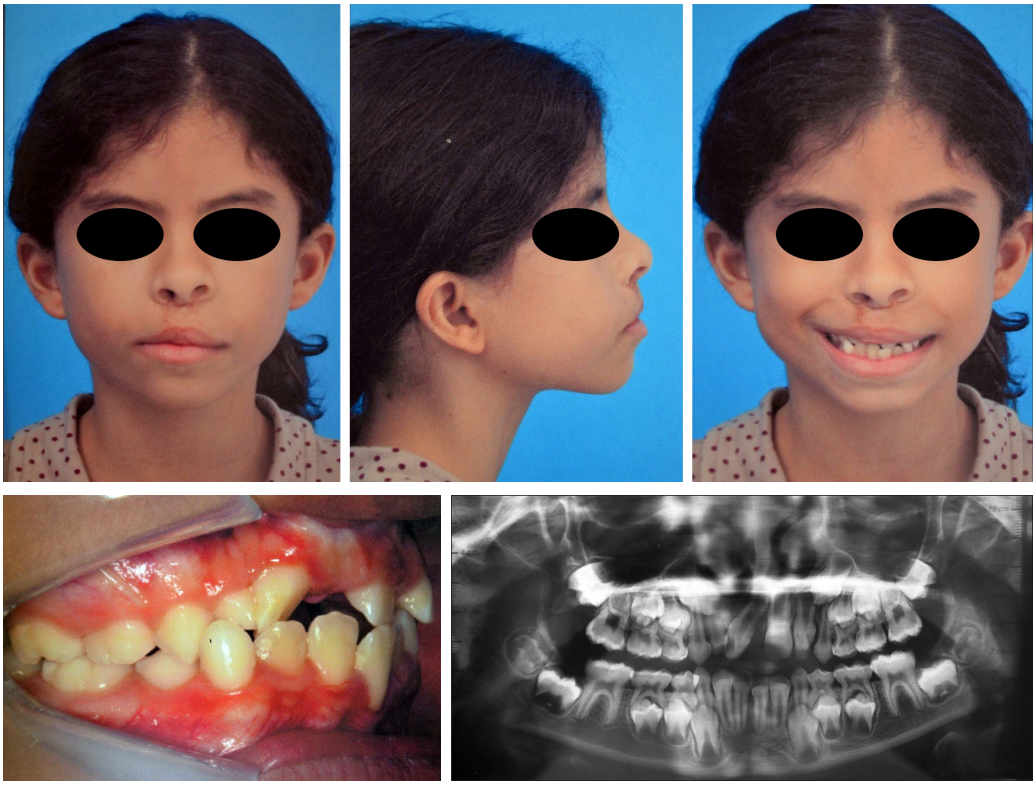


Figura 5. Pós-operatório (dez anos)



Bibliografia consultada

Abyholm FE, Bergland O, Semb G. Secondary bone grafting of alveolar clefts. A surgical/orthodontic treatment enabling a non-prosthodontic rehabilitation in cleft lip and palate patients. Scand J Plast Reconstr Surg. 1981;15(2):127-40.

Alonso N, Risso GH, Denadai R, Raposo-Amaral CE. Effect of maxillary alveolar reconstruction on nasal symmetry of cleft lip and palate patients: a study comparing iliac crest bone graft and recombinant human bone morphogenetic protein-2. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2014;67(9):1201-8.

Baqain ZH, Anabtawi M, Karaky AA, Malkawi Z. Morbidity from anterior iliac crest bone harvesting for secondary alveolar bone grafting: an outcome assessment study. J Oral Maxillofac Surg. 2009;67(3):570-5.

Boyne PJ. Use of marrow-cancellous bone grafts in maxillary alveolar and palatal clefts. Journal of dental research. 1974;53(4):821-4.

Brudnicki A, Sawicka E, Brudnicka R, Fudalej PS. Effects of Different Timing of Alveolar Bone Graft on Craniofacial Morphology in Unilateral Cleft Lip and Palate. Cleft Palate Craniofac J. 2020;57(1):105-13.

Brusati R, Mannucci N. The early gingivoalveoloplasty. Preliminary results. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 1992;26(1):65-70.

Bueno DF, Kerkis I, Costa AM, Martins MT, Kobayashi GS, Zucconi E, et al. New source of muscle-derived stem cells with potential for alveolar bone reconstruction in cleft lip and/or palate patients. Tissue Eng Part A. 2009;15(2):427-35.

Cagáňová V, Borský J, Smahel Z, Velemínská J. Facial growth and development in unilateral cleft lip and palate: comparison between secondary alveolar bone grafting and primary periosteoplasty. Cleft Palate Craniofac J. 2014;51(1):15-22.

Calvo AM, Trindade-Suedam IK, da Silva Filho OG, Carvalho RM, de Souza Faco RA, Ozawa TO, et al. Increase in age is associated with worse outcomes in alveolar bone grafting in patients with bilateral complete cleft palate. J Craniofac Surg. 2014;25(2):380-2.

Canan LW, Jr., da Silva Freitas R, Alonso N, Tanikawa DY, Rocha DL, Coelho JC. Human bone morphogenetic protein-2 use for maxillary reconstruction in cleft lip and palate patients. J Craniofac Surg. 2012;23(6):1627-33.

Carvalho RM. Reparo do defeito alveolar com proteína morfogenética óssea (rhBMP-2) em pacientes com fissura labiopalatina. Bauru: USP Universidade de São Paulo; 2011.

Chin M, Ng T, Tom WK, Carstens M. Repair of alveolar clefts with recombinant human bone morphogenetic protein (rhBMP-2) in patients with clefts. J Craniofac Surg. 2005;16(5):778-89.

Chu YY, Chang FC, Lu TC, Lee CH, Chen PK. Surgical Outcomes of Secondary Alveolar Bone Grafting and Extensive Gingivoperiosteoplasty Performed at Mixed Dentition Stage in Unilateral Complete Cleft Lip and Palate. J Clin Med. 2020;9(2).

Crockett DM BR. Evaluation and management of nasal airway obstruction in the cleft patient. In: Bardach J MH, editor. Multidisciplinary Management of the Cleft Lip & Palate Philadel: WB Saunders; 1990. p. 672.

de Mendonça Costa A, Bueno DF, Martins MT, Kerkis I, Kerkis A, Fanganiello RD, et al.. Reconstruction of large cranial defects in nonimmunosuppressed experimental design with human dental pulp stem cells. J Craniofac Surg. 2008;19(1):204-10.

Denny AD, Talisman R, Bonawitz SC. Secondary alveolar bone grafting using milled cranial bone graft: a retrospective study of a consecutive series of 100 patients. Cleft Palate Craniofac J. 1999;36(2):144-53.

El-Ashmawi NA, ElKordy SA, Salah Fayed MM, El-Beialy A, Attia KH. Effectiveness of Gingivoperiosteoplasty on Alveolar Bone Reconstruction and Facial Growth in Patients With Cleft Lip and Palate: A Systematic Review and Meta-Analysis. Cleft Palate Craniofac J. 2019;56(4):438-53.

Eppley BL. Alveolar cleft bone grafting (Part I): Primary bone grafting. J Oral Maxillofac Surg. 1996;54(1):74-82.

Feichtinger M, Zemann W, Mossböck R, Kärcher H. Three-dimensional evaluation of secondary alveolar bone grafting using a 3D- navigation system based on computed tomography: a two-year follow-up. Br J Oral Maxillofac Surg. 2008;46(4):278-82.

Friede H, Johanson B. A follow-up study of cleft children treated with primary bone grafting. 1. Orthodontic aspects. Scand J Plast Reconstr Surg. 1974;8(1-2):88-103.

Fudalej P, Janiszewska-Olszowska J, Wedrychowska-Szulc B, Katsaros C. Early alveolar bone grafting has a negative effect on maxillary dental arch dimensions of pre-school children with complete unilateral cleft lip and palate. Orthodontics & craniofacial research. 2011;14(2):51-7.

Hathaway R, Daskalogiannakis J, Mercado A, Russell K, Long RE, Jr., Cohen M, et al.. The Americleft study: an inter-center study of treatment outcomes for patients with unilateral cleft lip and palate part 2. Dental arch relationships. Cleft Palate Craniofac J. 2011;48(3):244-51.

Hellquist R, Skoog T. The influence of primary periosteoplasty on maxillary growth and deciduous occlusion in cases of complete unilateral cleft lip and palate. A longitudinal study from infancy to the age of 5. Scand J Plast Reconstr Surg. 1976;10(3):197-208.

Hellquist R, Svärdström K, Pontén B. A longitudinal study of delayed periosteoplasty to the cleft alveolus. Cleft Palate J. 1983;20(4):277-88.

Hellquist R. Experiences with infant and delayed periosteoplasty. Swed Dent J Suppl. 1982;15:79-87.

Hynes PJ, Earley MJ. Assessment of secondary alveolar bone grafting using a modification of the Bergland grading system. British journal of plastic surgery. 2003;56(7):630-6.

Jabbari F, Hakelius MM, Thor AL, Reiser EA, Skoog VT, Nowinski DJ. Skoog Primary Periosteoplasty versus Secondary Alveolar Bone Grafting in Unilateral Cleft Lip and Alveolus: Long-Term Effects on Alveolar Bone Formation and Maxillary Growth. Plast Reconstr Surg. 2017;139(1):137-48.

James JN, Costello BJ, Ruiz RL. Management of cleft lip and palate and cleft orthognathic considerations. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2014;26(4):565-72.

Kortebein MJ, Nelson CL, Sadove AM. Retrospective analysis of 135 secondary alveolar cleft grafts using iliac or calvarial bone. J Oral Maxillofac Surg. 1991;49(5):493-8.

Kyung H, Kang N. Management of Alveolar Cleft. Arch Craniofac Surg. 2015;16(2):49-52.

Leal CR, de Carvalho RM, Ozawa TO, de Almeida AM, da Silva Dalben G, da Cunha Bastos JC, Jr., et al.. Outcomes of Alveolar Graft With Rhbmp-2 in CLP: Influence of Cleft Type and Width, Canine Eruption, and Surgeon. Cleft Palate Craniofac J. 2019;56(3):383-9.

Liao HT, Chen CH, Bergeron L, Ko EW, Chen PK, Chen YR. Alveolar bone grafting in the treatment of midline alveolar cleft and diastema in incomplete median cleft lip. Int J Oral Maxillofac Surg. 2008;37(10):886-91.

Lilja J, Moller M, Friede H, Lauritzen C, Petterson LE, Johanson B. Bone grafting at the stage of mixed dentition in cleft lip and palate patients. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg. 1987;21(1):73-9.

Lopez CD, Coelho PG, Witek L, Torroni A, Greenberg MI, Cuadrado DL, et al.. Regeneration of a Pediatric Alveolar Cleft Model Using Three-Dimensionally Printed Bioceramic Scaffolds and Osteogenic Agents: Comparison of Dipyridamole and rhBMP-2. Plast Reconstr Surg. 2019;144(2):358-70.

Lorenzoni DC, Janson G, Bastos JC, Carvalho RM, Bastos JC, Jr., de Cássia Moura Carvalho Lauris R, et al. Evaluation of secondary alveolar bone grafting outcomes performed after canine eruption in complete unilateral cleft lip and palate. Clin Oral Investig. 2017;21(1):267-73.

Ma L, Yali H, Guijun L, Dong F. Effectiveness of corticocancellous bone graft in cleft lip and palate patients: A systematic review. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2020.

Mandal E, Filip C, Andersson ME, Øgaard B. Eighteen-Year Follow-Up of 160 Consecutive Individuals Born With Unilateral Cleft Lip or Cleft Lip and Alveolus Treated by the Oslo Cleft Lip and Palate Team. Cleft Palate Craniofac J. 2019;56(7):853-9.

Massei A. Reconstruction of cleft maxilla with periosteoplasty. Scand J Plast Reconstr Surg. 1986;20(1):41-4.

McIntyre GT, Devlin MF. Secondary alveolar bone grafting (CLEFTSiS) 2000-2004. Cleft Palate Craniofac J. 2010;47(1):66-72.

Meazzini MC, Corno M, Novelli G, Autelitano L, Tortora C, Elsido D, et al.. Long-Term Computed Tomographic Evaluation of Alveolar Bone Formation in Patients with Unilateral Cleft Lip and Palate after Early Secondary Gingivoalveoloplasty. Plast Reconstr Surg. 2016;137(2):365e-74e.

Molsted K, Dahl E, Brattstrom V, McWilliam J, Semb G. A six-center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate: evaluation of maxillary asymmetry. Cleft Palate Craniofac J. 1993;30(1):22-8.

Nordin KE, Larson O, Nylén B, Eklund G. Early bone grafting in complete cleft lip and palate cases following maxillofacial orthopedics. I. The method and the skeletal development from seven to thirteen years of age. Scand J Plast Reconstr Surg. 1983;17(1):33-50.

Nowinski DJ. Reply: Secondary Alveolar Bone Grafting or Primary Periosteoplasty? Plast Reconstr Surg. 2017;140(2):362e.

Ohrmann D, Hoyte-Williams PE, Chen PK. Update on complications in cleft orthognathic surgery. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2018;26(4):260-5.

Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Mandibular Ramus Cortical Tenting Graft and Particulate Allograft in the Management of Unilateral Alveolar Cleft. Ann Maxillofac Surg. 2019;9(2):355-8.

Raposo-Amaral CA, Denadai R, Chammas DZ, Marques FF, Pinho AS, Roberto WM, et al.. Cleft Patient-Reported Postoperative Donor Site Pain Following Alveolar Autologous Iliac Crest Bone Grafting: Comparing Two Minimally Invasive Harvesting Techniques. J Craniofac Surg. 2015;26(7):2099-103.

Raposo-Amaral CE, Denadai R, Alonso N. Three-Dimensional Changes of Maxilla after Secondary Alveolar Cleft Repair: Differences Between rhBMP-2 and Autologous Iliac Crest Bone Grafting. Plast Reconstr Surg Glob Open. 2015;3(7):e451.

RJ R, AR R, DF J, MA D, G G, DJ W, et al.. - Timing of hard palatal closure: a critical long-term analysis. Plast Reconstr Surg. 1996;98(2):236-46.

Robertson NR, Jolleys A. An 11-year follow-up of the effects of early bone grafting in infants born with complete clefts of the lip and palate. British journal of plastic surgery. 1983;36(4):438-43.

Rosenstein S, Dado DV, Kernahan D, Griffith BH, Grasseschi M. The case for early bone grafting in cleft lip and palate: a second report. Plast Reconstr Surg. 1991;87(4):644-54; discussion 55-6.

Rosenstein S, Kernahan D, Dado D, Grasseschi M, Griffith BH. Orthognathic surgery in cleft patients treated by early bone grafting. Plast Reconstr Surg. 1991;87(5):835-92; discussion 40-2.

Rosenstein SW, Grasseschi M, Dado DV. A long-term retrospective outcome assessment of facial growth, secondary surgical need, and maxillary lateral incisor status in a surgical-orthodontic protocol for complete clefts. Plast Reconstr Surg. 2003;111(1):1-13; discussion 4-6.

Rosenstein SW, Monroe CW, Kernahan DA, Jacobson BN, Griffith BH, Bauer BS. The case of early bone grafting in cleft lip and cleft palate. Plast Reconstr Surg. 1982;70(3):297-309.

Ross RB. Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate. Cleft Palate J. 1987;24(1):5-77

Russell K, Long RE, Jr., Hathaway R, Daskalogiannakis J, Mercado A, Cohen M, et al.. The Americleft study: an inter-center study of treatment outcomes for patients with unilateral cleft lip and palate part 5. General discussion and conclusions. Cleft Palate Craniofac J. 2011;48(3):265-70.

Sancak K, Eren H, Altug AT, Tezuner AM. Effect of Alveolar Bone Grafting on Health Quality in Patients With Cleft Lip and Palate. J Craniofac Surg. 2019;30(8):e771-e4.

Scalzone A, Flores-Mir C, Carozza D, d'Apuzzo F, Grassia V, Perillo L. Secondary alveolar bone grafting using autologous versus alloplastic material in the treatment of cleft lip and palate patients: systematic review and meta-analysis. Prog Orthod. 2019;20(1):6.

Schrudde J, Stellmach R. [Primary osteoplasty of defects of the inferior maxillary arch in cleft palate and harelip in infants; preliminary report]. Zentralbl Chir. 1958;83(15):849-59.

Silva Filho OG FJF, Capelozza Filho L, Albuquerque MVP. Enxerto osseo alveolar em pacientes fissurados: realidade e perspectiva. Ortodontia. 1995; 28((ja/abr. 1995)):34-45.

Skoog T. The use of periosteal flaps in the repair of clefts of the primary palate. Cleft Palate J. 1965;2:332-9.

Skoog T. The use of periosteum and Surgicel for bone restoration in congenital clefts of the maxilla. A clinical report and experimental investigation. Scand J Plast Reconstr Surg. 1967;1(2):113-30.

Stasiak M, Wojtaszek-Słomińska A, Racka-Pilszak B. Current methods for secondary alveolar bone grafting assessment in cleft lip and palate patients - A systematic review. J Craniomaxillofac Surg. 2019;47(4):578-85.

Tanikawa DYS, Pinheiro CCG, Almeida MCA, Oliveira C, Coudry RA, Rocha DL, et al.. Deciduous Dental Pulp Stem Cells for Maxillary Alveolar Reconstruction in Cleft Lip and Palate Patients. Stem Cells Int. 2020:6234167.

Toscano D, Baciliero U, Gracco A, Siciliani G. Long-term stability of alveolar bone grafts in cleft palate patients. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 2012;142(3):289-99.

Tovo AH, Prietsch JR, Collares MV. Tomographic Assessment of Bone Formation After the Collares Technique of Gingivoperiosteoplasty in Patients With Cleft Lip and Palate. Cleft Palate Craniofac J. 2016;53(1):47-56.

Trindade-Suedam IK, da Silva Filho OG, Carvalho RM, de Souza Faco RA, Calvo AM, Ozawa TO, et al. Timing of alveolar bone grafting determines different outcomes in patients with unilateral cleft palate. J Craniofac Surg. 2012;23(5):1283-6.

Trotman CA, Long RE, Jr., Rosenstein SW, Murphy C, Johnston LE, Jr. Comparison of facial form in primary alveolar bone-grafted and nongrafted unilateral cleft lip and palate patients: intercenter retrospective study. Cleft Palate Craniofac J. 1996;33(2):91-5.

Turvey TA RR, Tiwana PS. Bone graft construction of the cleft maxilla and palate. In: Losee JE KR, editor. Comprehensive Cleft Care 40. New York: McGraw-Hill; 2009. p. 839-8.

Urist MR, Strates BS. Bone morphogenetic protein. Journal of dental research. 1971;50(6):1392-406.

Urist MR. Bone: formation by autoinduction. 1965. Clin Orthop Relat Res. 2002(395):4-10.

Urist MR. Bone: formation by autoinduction. Science. 1965;150(3698):893-9.

van der Meij A, Baart JA, Prahl-Andersen B, Kostense PJ, van der Sijp JR, Tuinzing DB. Outcome of bone grafting in relation to cleft width in unilateral cleft lip and palate patients. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2003;96(1):19-25.

van Hout WM, Mink van der Molen AB, Breugem CC, Koole R, Van Cann EM. Reconstruction of the alveolar cleft: can growth factor-aided tissue engineering replace autologous bone grafting? A literature review and systematic review of results obtained with bone morphogenetic protein-2. Clin Oral Investig. 2011;15(3):297-303.

Wang YC, Liao YF, Chen PK. Outcome of gingivoperiosteoplasty for the treatment of alveolar clefts in patients with unilateral cleft lip and palate. Br J Oral Maxillofac Surg. 2013;51(7):650-5.

Weissler EH, Paine KM, Ahmed MK, Taub PJ. Alveolar Bone Grafting and Cleft Lip and Palate: A Review. Plast Reconstr Surg. 2016;138(6):1287-95.

Witherow H, Cox S, Jones E, Carr R, Waterhouse N. A new scale to assess radiographic success of secondary alveolar bone grafts. Cleft Palate Craniofac J. 2002;39(3):255-60.

Witsenburg B. The reconstruction of anterior residual bone defects in patients with cleft lip, alveolus and palate. A review. J Maxillofac Surg. 1985;13(5):197-208.

Zhang Y, Jia H, Fu Z, Huang Y, Wang Z, Guo R, et al. Dentoskeletal effects of facemask therapy in skeletal Class III cleft patients with or without bone graft. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 2018;153(4):542-9.

CAPÍTULO 8

RESTAURAÇÃO CAPILAR

8.1. Cabelo

FERNANDO TEIXEIRA BASTO JUNIOR

COAUTORES:
CAIO PORCIÚNCULA TEIXEIRA BASTO
GABRIEL PORCIÚNCULA TEIXEIRA BASTO

1. Introdução

O cabelo desempenha um papel importante na defesa do crânio contra o frio, traumatismos e irradiações solares. A cabeleira destaca-se como peça marcante na fisionomia de um indivíduo por representar a beleza e juventude, além de ser considerada símbolo de força para o homem e de sedução para as mulheres. A história comprova as lendas. Os contos mitológicos e fábulas envolvendo Afrodite (ou Vênus, deusa da mitologia grega) que cobria toda a sua nudez com seus longos cabelos loiros que exalavam o odor divino de ambrósia; Sansão, herói bíblico, que possuía uma força incomparável graças aos seus cabelos longos; Berenice, rainha do Egito, que ofereceu seus cabelos a Afrodite para ter o marido, Ptolomeu, de volta após uma batalha; Júlio Cesar, que usava uma coroa de louros para disfarçar a calvície (figura 1) e tantas outras histórias demonstram a importância do cabelo nos seres humanos.

Figura 1. Coroa de louros de Júlio Cesar



Hipócrates desconfiava que a calvície tinha um componente hormonal, observando que eunucos jamais ficavam calvos.

No decorrer da vida, muitos tratamentos com fórmulas à base de ervas, chás, produtos calmantes e outros foram manipulados e desenvolvidos na indústria farmacêutica para fortificar e proteger os cabelos, sobretudo contra o afinamento e queda dos fios, permitindo que estudos sérios fossem realizados para combater a alopecia. Por outro lado, também deram chance para muitos oportunistas e charlatões se aproveitarem da fragilidade humana para vender promessas falsas de cura para a calvície.

2. Embriologia, anatomia e fisiologia do folículo piloso

Estudando o couro cabeludo, Headington (1984) publicou artigo mostrando a anatomia detalhada do couro cabeludo. Ele descreveu com precisão que os cabelos, ao contrário do que se imaginava, nascem agrupados em unidades foliculares de um a quatro fios. Essas unidades foliculares possuem inervação e nutrição próprias e contêm glândulas sebáceas que favorecem a oleosidade natural do pelo; além disso, cada unidade contém um feixe de músculos eretores, que em determinadas situações entram em contração e provocam a ereção dos fios em determinada região do corpo e couro cabeludo, conhecido vulgarmente como "arrepio".

Embriologicamente encontramos três tipos de fios no corpo:

"*Lanugo*" ou *lanugem* (forma de lã): são pelos finos, sem medula e na maioria das vezes não pigmentados, encontrados nos fetos até próximo da 36ª semana de gestação;

"*Velos*" (*vellus*) ou penugem: são pelos finos, sem medula, ocasionalmente pigmentados e raramente com mais de 2,0cm. São semelhantes ao lanugo e encontrados nos adultos, um fio fino, curto, claro e sem capacidade de crescimento. A transformação do pelo *vellus* em terminal ocorre na barba logo após a puberdade, mas o inverso não é comprovado cientificamente.

"Terminais": são pelos maiores e mais grossos, frequentemente com medula e pigmentados. É um fio grosso, comprido, escuro e com grande velocidade de crescimento (encontrado no couro cabeludo). O que se vê histologicamente é a transformação do pelo terminal em pelo miniaturizado na alopecia androgenética, um pelo fino mas que possui, ao contrário do *vellus*, pigmentação, bainha radicular espessa e músculo piloeretor bem desenvolvido.

Estudos comprovaram que a derme da região frontal e parietal superior é originada da crista neural, enquanto a derme da região occipital e laterais da cabeça é derivada do mesoderma. Esse estudo comprova que os receptores ligados ao hormônio masculino, presentes no topo da cabeça, são originados da crista neural.

O folículo capilar é dividido em quatro partes, que de baixo para cima são:

Bulbo: a porção mais inferior do folículo, composto pela papila dérmica e matriz. Os melanócitos situam-se dentro da matriz e produzem a pigmentação do pelo;

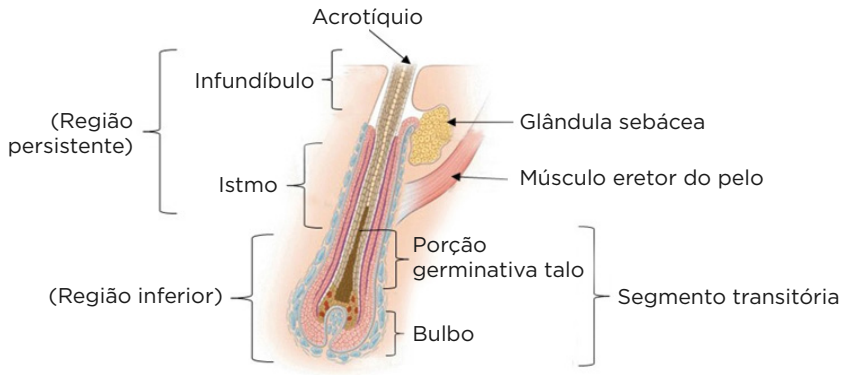
Talo: se estende desde o músculo piloeretor até a franja de Adamson;

Istmo: parte do folículo que se encontra entre o músculo piloeretor e a desembocadura da glândula sebácea;

Infundíbulo: situado entre a desembocadura da glândula sebácea e a superfície da pele, formando o óstio folicular ou acrotríquio.

Didaticamente o folículo é dividido em dois segmentos: o transitório ou inferior, composto pelo bulbo e talo; e o permanente ou superior, composto pelo istmo e Infundíbulo (figura 2).

Figura 2. Folículo capilar dividido em quatro partes, de baixo para cima: bulbo, talo, istmo e infundíbulo



Existem aproximadamente cinco milhões de folículos capilares pelo corpo, sendo cerca de 150.000 fios no couro cabeludo. Atualmente vem sendo construída a ideia de um terceiro tipo de cabelo encontrado no couro cabeludo, o intermediário. Na prática, esse cabelo intermediário corresponde à evolução do fio terminal para o fio miniaturizado.

Fisiologicamente existe influência hormonal sobre os pelos da barba, axila, púbis e do couro cabeludo. A queda dos fios não acontece ao mesmo tempo, não ocorrendo a chamada "muda" (padrão sazonal ou cíclico), como acontece nos animais inferiores. Esse é o motivo pelo qual a troca dos pelos em condições normais não é notada, em que pese haver uma queda de aproximadamente de 100 a 150 fios por dia.

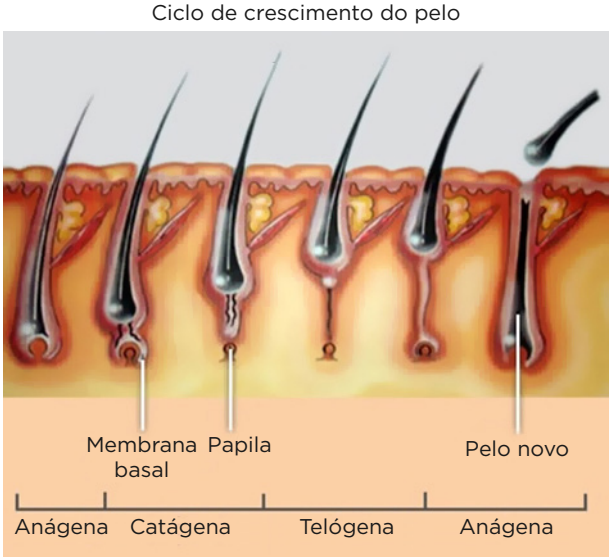
O número de folículos pilosos é fixo desde o nascimento até a idade avançada, ou seja, não há formação de novos folículos durante a vida.

1.1. Ciclos do cabelo

A produção biológica do cabelo é um processo cíclico e dividido em três fases:

1	Fase anágena ou crescimento	Também chamada fase de crescimento, pode durar cerca de seis a oito anos e corresponde ao período de mitose ativa da matriz e produção contínua do cabelo;
2	Fase catágena ou repouso	É o período em que o bulbo se solta da papila dérmica indo em direção a superfície. Essa fase dura aproximadamente duas a quatro semanas;
3	Fase telógena ou queda	O folículo piloso, mesmo em atividade metabólica, fica "dormente" e expulsa o "velho" fio para dar espaço ao novo cabelo. Isso pode durar de um a quatro meses e cerca de 10-15% da volume capilar em nossa cabeça está nesta fase (figura 3).

Figura 3. Esquema mostrando as fases do crescimento do pelo (anágena, catágena e telógena)



A maioria das pessoas tem aproximadamente de 100 a 150 mil fios no couro cabeludo e cerca de 85 a 90% desses cabelos estão na fase de crescimento (fase anágena). Cerca de 10 a 15% dos fios se encontram num período curto que dura aproximadamente duas a três semanas, quando começam a queratinizar e param de crescer (fase catágena). Finalmente esses fios caem (fase telógena) dando lugar aos novos para nascerem no mesmo sítio, reiniciando a fase de crescimento de um novo ciclo. Por isso, uma pessoa pode perder entre 50 a 100 fios de cabelo todos os dias, sem risco de desenvolver calvície devido a esse processo de renovação contínua. Daí a máxima na propedêutica capilar de que "importante é a estabilidade do volume capilar no couro cabeludo, e não a quantidade que cai diariamente".

Bibliografia consultada

Bergfeld WF. Androgenetic alopecia: an autossomal dominant desorders. Am J Med; 1995.

Courtois M, Loussouarn G, Hourseau C, Grollier JF. Ageing and hair cycles. Br J Dermatol; 1995;132(1):86-93.

Headington JT. Transverse microscopy anatomy of the human scalp. Arch Dermatol. 1984; 120(1):449-53.

Klingman AM. Pathologic dynamics of human hair loss. Arch Dermatol. 1961; 83(2):175-98.

Orentreich N. Pathogenesis of alopecia. J Soc Cosmetic Chemists. 1960; 12(2):479-99.

Poblet E, Jimenez F, Ortega F. The contribution of errector pili muscle and sebaceous glands to the follicular unit structure. J Am Acad Dermatol. 2004; 51(2):217-22.

Rebora A, Guarrera M. Kerogen. Dermatology. 2002;205(2):108-10.

Ziller C, Pattern, Van N, Randal VA, editors. Hair research for the next millenium and formation in neural crest derivatives. Amsterdam: Elsevier Science; 1996.

8.2. Tratamento clínico na alopecia androgenética

LIGIA PESSOA DE MELO

COAUTORA:
ANA ROBERTA FIGUEIREDO

1. Introdução

Antes de iniciar o tratamento medicamentoso propriamente dito da alopecia androgenética, é necessária uma consulta detalhada por meio da qual algumas medidas gerais serão abordadas. É importante enfatizar o fato de essa ser uma condição crônica que requer tratamento contínuo, além de avaliar fatores como a dieta do paciente tanto no que diz respeito à ingesta adequada de ferro e proteínas quanto no controle do peso, já que mulheres obesas têm a transformação periférica dos andrógenos diminuída. Outra questão é excluir e tratar outras causas de alopecia, como eflúvio telógeno e dermatite seborreica, que podem estar associados.

2. Minoxidil

O minoxidil é um vasodilatador, utilizado anteriormente para tratamento da hipertensão arterial sistêmica, que vem sendo indicado há mais de 30 anos para tratamento da alopecia androgenética tanto feminina como masculina na sua forma tópica. O mecanismo pelo qual o minoxidil leva ao estímulo do crescimento do pelo ainda não é completamente compreendido; o que se sabe é que a droga aumenta a fase anágena e a espessura do pelo, levando a maior densidade dos fios e a quantidade de pelos não *vellus* nos pacientes tratados.

A droga é aprovada tanto pela Anvisa como pelo FDA para tratamento tópico da alopecia androgenética e constitui tratamento de primeira linha com respaldo importante na literatura. A dose preconizada é de 2% a 5%, em solução capilar ou espuma, duas vezes ao dia, sendo indicada dosagem menor nas mulheres. O pico de ação acontece por volta da décima sexta semana, com relatos de melhora significativa em cerca de 40% dos pacientes tratados. No primeiro mês de tratamento é comum uma queda transitória, conhecida como *shedding*, que corresponderia à sincronização do ciclo capilar dos pelos telógenos, induzidos pelo início

do tratamento com os anágenos reentrantes. A concentração maior está relacionada à maior eficácia, porém há maiores efeitos colaterais locais, como irritabilidade e hipertricose, sobretudo nas mulheres. Sua molécula requer estabilidade e solubilidade adequadas e questões como a cosmética do produto e os efeitos colaterais citados ainda são fatores limitantes que diminuem adesão ao tratamento.

Apesar de *off-label* para o tratamento da alopecia androgenética, o minoxidil oral em baixas doses (0,25mg/dia a 1,25mg/dia) tem sido citado na literatura com resultados promissores, boa tolerabilidade e bom perfil de segurança, especialmente do que diz respeito à adesão, considerando a descontinuação frequente do tratamento tópico pelos efeitos adversos citados.

3. Miscelânea

O cetoconazol é um agente imidazólico antifúngico usado na concentração a 2% sob a forma de xampu com bons resultados no crescimento capilar tanto de homens como de mulheres em casos como alopecia androgenética, independentemente da presença ou não de dermatite seborreica. Existem citações sobre o uso de solução de melatonina a 0,1% mostrando aumento de pelos anágenos em indivíduos com AA. Com relação aos análagos da prostaglandina, o uso de latanoprosta e bimatoprosta (utilizado para crescimento dos cílios) tem sido relatado, porém carece de maiores evidências do seu uso na alopecia androgenética, pois além do alto custo relacionado ao tratamento, a maioria dos estudos tratam de séries de poucos casos e experiências em modelos animais.

O papel da reposição com vitaminas e minerais é motivo frequente de discussões, e existem inúmeras publicações tentando provar a real eficácia de substâncias como selênio, zinco, vitaminas do complexo B, vitamina D e biotina na alopecia androgenética. No entanto, a literatura carece de estudos maiores que suportem benefícios e resultados concretos dessa suplementação na abordagem terapêutica da alopecia androgenética.

4. Procedimentos ancilares em alopecia androgenética

4.1. Laser e Luz

Existem algumas evidências de crescimento dos pelos com aplicação local de luzes no comprimento de onda 655nm do tipo LLLT (*low level light therapy*) por mecanismo ainda não muito esclarecido. Este é um tratamento adjuvante que poderá ser realizado através de *devices* como

capacetes, pentes e bonés usados no domicílio do paciente ou nas clínicas especializadas.

Com relação aos *lasers*, existem relatos de resultados satisfatórios principalmente com os do tipo fracionado não ablativo como o Erbium Glass e Thulium. Os lasers ablativos como CO2 e Erbium Yag também são citados e os resultados podem ser otimizados com tratamento tópico adjuvante.

4.2. MMP/PRP

Existe uma série de tratamentos emergentes para alopecia androgenética na forma de procedimentos médicos não cirúrgicos, como microagulhamento com ou sem a administração de ativos através da perfuração das agulhas (*drug delivery*); mesoterapia; microinfusão percutânea de medicamentos (MMP); plasma rico em plaquetas, dentre outros.

Os resultados desses tratamentos variam de acordo com a experiência dos autores e necessitam de maiores estudos para se consolidarem de maneira segura e eficaz, não havendo consenso entre os especialistas sobre a superioridade ou real eficácia de cada um.

Há uma gama de publicações com resultados animadores da aplicação do plasma rico em plaquetas, porém esse tipo de tratamento ainda não é regulamentado no Brasil.

O MMP é um procedimento simples, idealizado por um brasileiro, que consiste na aplicação de ativos como o próprio minoxidil e finasterida na forma de mesclas padronizadas e estéreis através de um aparelho de tatuagem patenteado para tal fim (Cheyenne®). Esse procedimento tem se popularizado entre os dermatologistas e os resultados parecem promissores; necessitando, porém, de estudos mais robustos.

O fato é que esses procedimentos são adjuvantes e não substituem a terapêutica clínica de primeira linha, já consagrada.

Bibliografia consultada

Almohanna HM, Ahmed AA, Tsatalis JP, Tosti A. The role of vitamins and minerals in hair loss: A Review. Dermatol Ther (Heidelb). 2019;9(1):51-70.

Barbareschi M. The use of minoxidil in the treatment of male and female androgenetic alopecia: a story of more than 30 years G Ital Dermatol Venereol. 2018;153(1):102-6.

Gupta AK, Mays RR, Dotzert MS, Versteeg SG, Shear NH, Piguet V. Efficacy of non-surgical treatments for androgenetic alopecia: a systematic review and network meta-analysis. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2018;32(12):2112-25.

Mulinari-Brenner F, Seidel G, Hepp T. Entendendo a alopecia androgenéticaSurg Cosmet Dermatol 2011;3(4):329-37.

Ramos PM, Sinclair RD, Kasprzak M, Miot HA. Minoxidil 1mg oral versus minoxidil 5% topical solution for the treatment of female-pattern hair loss: A randomized clinical trial. J Am Acad Dermatol. 2020;82(1):252-3.

Varothai S, Bergfeld WF. Based Treatment Update Am J Clin Dermatol. 2014;15(3):217-30.

8.3. Calvície feminina

FERNANDO TEIXEIRA BASTO JUNIOR

COAUTORES:
CAIO PORCIÚNCULA TEIXEIRA BASTO
GABRIEL PORCIÚNCULA TEIXEIRA BASTO

1. Introdução

A fisiopatogenia da calvície feminina se mostra complexa e diferente da masculina, exigindo um tratamento clínico mais rigoroso e abrangente.

Em casos severos com história de alteração menstrual, hipertricose, acne, infertilidade e hirsutismo, sugerimos solicitar exames complementares como o hemograma, ferro sérico, perfil hormonal (tireoidianos, androgênios, FSH, LH e prolactina), ferritina, função hepática e outros que mereçam investigação. Muitas vezes, na vigência de uma indefinição diagnóstica, mesmo diante dos exames complementares solicitados, indicamos biópsia do couro cabeludo como um recurso indispensável para o diagnóstico final.

A maioria dos autores acreditam que a origem da alopecia androgenética (AA) feminina está baseada principalmente no hormônio testosterona, produzido nos ovários e glândulas suprarrenais e, embora sintetizado em níveis menores que nos homens, quando em contato com a enzima 5-alfa redutase, existente na matriz do bulbo capilar, se transforma em di-hidrotestosterona (DHT), causando afinamento, involução e atrofia do bulbo capilar.

Sabe-se que cerca de 70% das mulheres que desenvolvem AA não apresentam qualquer sinal de hiperandrogenismo, seja clínico ou laboratorial.

Os sinais e sintomas mais frequentemente encontrados na AA feminina ligados ao hiperandrogenismo, são: hirsutismo, acne, amenorreia, seborreia, aumento da libido, aumento da massa muscular, perda de tecido mamário, obesidade, voz mais grave, aumento do clítoris, infertilidade etc.

Em 1960, Orentreich notou a influência genética e hormonal (andrógenos) no processo de miniaturização dos cabelos comprometidos, passando de cabelo terminal (pelo grosso e forte) para um cabelo vellus (pelo fino e frágil), até desaparecer completamente, o que ele chamou de alopecia androgenética.

Seguindo esse raciocínio, o primeiro sinal de calvície se dá com o afinamento e encurtamento dos fios. Com a diminuição do volume capilar, associado ao histórico familiar de queda capilar, tem-se um diagnóstico provável de AA, mais conhecido como calvície hereditária.

Muitas pessoas com essas características procuram todo o tipo de tratamento para reverter o quadro, visto que o cabelo desempenha um papel importante na aparência física geral e na autopercepção do indivíduo.

A mudança fisionômica, aparentando idade mais avançada que a real, faz baixar a autoestima, induzindo as pessoas portadoras da AA a lançar mão de todos os tipos de manobras para camuflarem a calva que ora se instala. Usam novos penteados, bonés, bandanas, perucas, fibras sintéticas e até raspam o couro cabeludo na tentativa de minimizarem a imagem impactante e nada agradável causada pela falta dos fios, sobretudo nos mais jovens.

A calvície androgenética, está diretamente ligada à herança familiar e, embora a forma de transmissão ainda seja desconhecida, acredita-se ser poligênica e influenciada pelos hormônios sexuais masculinos, de modo especial à testosterona, convertida pela enzima 5 alfa-redutase tipo II em DHT.

A AA caracteriza-se por uma diminuição do volume e densidade capilar no couro cabeludo, afetando mais os homens e podendo acometer mais de 50% deles acima de 50 anos de idade. Nas mulheres, esse índice cai para 20 a 30% na faixa etária de 20 a 40 anos - e pode ultrapassar 40% naquelas com mais 50 anos.

Na prática, o diagnóstico de AA masculina se faz facilmente pela anamnese, história familiar de calvície e a observação clínica, auxiliado pela dermatoscopia com a visualização de fios miniaturizados no topo da cabeça.

Nas mulheres, o diagnóstico do afinamento e queda dos cabelos requer um conhecimento profundo da doença e uma anamnese minuciosa. Deve-se considerar o estresse como um fator crucial para desencadear queda de cabelo, sobretudo em situações agudas, que envolvem a vida pessoal ou profissional. Situações novas como o pós-parto imediato, cirurgias recentes, traumas pessoais, familiares, profissionais, febre alta, viroses, medicações como anticoncepcionais, dietas restritivas etc. podem cursar com uma queda de cabelo considerável, conhecida na medicina como eflúvio telógeno. A mulher com eflúvio telógeno, quando diagnosticado e conduzido pelo médico, recupera todos ou quase todos os cabelos perdidos (figura 1).

Figura 1. Paciente CLD realizou um transplante capilar cursando com queda abruta dos fios da área doadora nos primeiros 15 dias de pós-operatório. Eflúvio telógeno pelo trauma cirúrgico



Outras situações podem agravar o afinamento e queda dos cabelos nas mulheres, tais como: pós-parto imediato, pré e pós-menopausa, anemia, dietas restritivas, estresse, alterações dos hormônios tireoidianos, uso de anticoncepcionais, idade avançada, doenças autoimunes e químicas usadas com frequência em mulheres cujo couro cabeludo apresenta sensibilidade aos componentes da fórmula.

Como são acostumadas a ter um bom volume de cabelo desde a juventude, o estigma provocado pela calvície nas mulheres evolui com sérios problemas de ordem médica e psicológica, impactando negativamente nas relações interpessoais com prejuízo para a vida social e profissional. A maioria delas não aceitam a queda dos fios e partem para todo tipo de tratamento disponíveis no mercado, seja sistêmico e/ou tópico, para reverter o problema. Muitas utilizam manobras para camuflarem a aparência calva, como as fibras sintéticas, diversos tipos de adesivos, turbantes, lenços, próteses, micropigmentações etc. Quando uma mulher procura o cirurgião especialista para um transplante capilar, muito provavelmente ela já tentou outros tratamentos, médicos e não médicos, para se ver livre do problema. A busca pelo tratamento, seja clínico ou cirúrgico, costuma ser ditado pela paciente, principalmente quando esta se encontra no limite psicológico de aceitação da imagem.

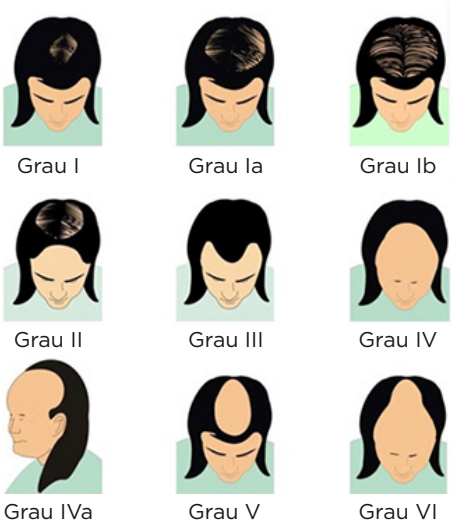
Muitas vezes, mulheres desinformadas desejam resultados impossíveis. Diante dessa premissa, a relação médico-paciente deve ser a mais transparente possível, e o profissional precisa explicar todas as etapas e possibilidades de resultados com a cirurgia. Na prática, o que vai nortear os resultados, se excelentes, medianos ou pobres, é a qualidade dos fios, elasticidade do couro cabeludo (quando indicada a técnica FUT) e a densidade capilar por cm^2 da área doadora.

2. Classificação de Basto - calvície feminina

Existem várias classificações para a calvície feminina na literatura médica mundial, como as propostas por Ludwig, Hamilton, Olsen, Basto e outros.

Adotamos a nossa tabela por entendermos ser um esquema abrangente que classifica a alopecia androgenética e outras doenças que podem cursar isoladas ou associadas às alterações hormonais, como por exemplo as doenças autoimunes (alopecia areata, líquen plano pilares, alopecia fibrosante frontal, lúpus eritematoso etc.), iatrogenias, dermatite seborreica e outras. Abaixo descrevemos os subtipos da nossa classificação (figura 2):

Figura 2. Classificação de Basto – calvície feminina



Classificação de Basto	
Basto tipo I (grau 1)	Calvície feminina de padrão masculino, tipo mais comumente encontrado nas mulheres portadoras de AA. Inicia cerca de 1cm a 2cm atrás da linha do cabelo frontal e se mantém discreta e sem evolução significativa no topo da cabeça (figura 3A)
Basto tipo Ia (grau 1a)	Uma rarefação progressiva do tipo I em direção à coroa, atingindo quase toda a região superior da cabeça, tornando-se mais acentuada com a idade (figura 3-B)
Basto tipo Ib (grau 1b)	Evolução do tipo Ia atingindo praticamente toda a cabeça, conhecida como alopecia difusa. Nesses casos ocorre uma extensa perda de cabelo envolvendo todas as regiões do couro cabeludo, inclusive as áreas doadoras preferenciais (região occipital e laterais da cabeça), limitando o resultado de um transplante capilar (figura 4)
Basto tipo II (grau 2)	Calvície feminina tipo Ia associada a um discreto recesso frontal sem preservação da linha do cabelo. É um padrão muito comum nas mulheres onde existe um recuo da linha anterior do cabelo e a testa parece aumentada, produzindo uma imagem forte e austera, transformando a face feminina angelical em uma face quadrada masculinizada. Em alguns casos, encontramos esse tipo II de Basto nas mulheres com AA associadas ao LPP, ou simplesmente portadoras da AFF (figura 5)
Basto tipo III (grau 3)	Mulheres que evoluem com rarefação importante nas “entradas”, com recesso das regiões temporais. Nesses casos as mulheres se mostram bastante ansiosas por se sentirem envelhecidas e referem desconforto pela fronte quadrada produzindo uma imagem rude. Muitas se mostram interessadas no transplante capilar para corrigir o defeito. Encontramos esse tipo nas mulheres portadoras de AA padrão masculino (figura 6)
Basto tipo IV (grau 4)	Mulheres que evoluem com uma queda de cabelo importante na região frontal. Nesse caso deve-se investigar a associação da AA com doenças autoimunes, como a alopecia areata, fibrosante frontal e/ou lúpus eritematoso sistêmico. O transplante capilar só deve ser indicado quando afastada a doença autoimune ativa (figura 7)

Continua

Classificação de Basto	
Basto tipo IVa (grau 4a)	Mulheres que cursam com queda de cabelo nas regiões frontal e temporal bilateral, associado a rarefação ou perda total dos cabelos das sobrancelhas. Diagnóstico provável de alopecia frontal fibrosante, doença autoimune que compromete as raízes dessas áreas. Assim como no tipo IV, as pacientes com este tipo de calvície só deverão se submeter a cirurgia na certeza de doença autoimune descartada ou inativa (figura 8). A paciente pode evoluir com calvície tipo IVa de Basto sem doença autoimune (figura 9)
Basto tipo V (grau 5)	Calvície feminina clássica avançada, comprometendo todo o topo da cabeça, atingindo as regiões frontal, parietal (topo) e parte da coroa. Nesse caso, notamos a faixa de cabelo de 1cm a 2cm preservada na região frontal, decorrente do efeito da enzima aromatase (figura 10)
Basto tipo VI (grau 6)	Calvície feminina avançada, atingindo toda a região superior da cabeça sem a preservação da faixa frontal de cabelo. Nesses casos, faz-se necessário um estudo minucioso para detectar doenças autoimunes que podem vir associadas. Indicar cirurgia apenas na ausência de doenças autoimunes ou na inatividade dessas (figura 11)

2.1. Exemplos clínicos da classificação de basto

Figura 3. (A) Calvície feminina tipo I de Basto; (B) calvície feminina tipo Ia de Basto. Evolução do tipo I de Basto, com afinamento e queda dos fios atingindo região frontal e parte da coroa



Figura 4. (A-C) Calvície feminina tipo Ib de Basto. O afinamento e queda dos fios acometem todo o couro cabeludo, limitando e muitas vezes contraindicando um transplante capilar



Figura 5. Calvície feminina tipo II de Basto, atingindo linha anterior e região frontal. Pode ou não estar associada a doença autoimune



Figura 6. (A-B) Calvície feminina tipo III de Basto. Caracterizada pelo recesso temporal uni ou bilateral



Figura 7. Paciente GL, 55 anos de idade, portadora de calvície feminina tipo IV de Basto, com acentuado recesso na região frontal e discreto comprometimento da região temporal uni ou bilateral



Figura 8. (A-C) Paciente RB, 48 anos de idade, portadora de calvície tipo IVa de Basto. Acentuado afinamento e queda dos fios na região frontal, avançando para a região parieto-occipital, e acentuado recesso nas regiões temporais direita e esquerda. A grande maioria das pacientes com este tipo de calvície apresentam o líquen plano pilares (AFF) como fator desencadeante; (D) observar a preservação da região occipital, mostrando cabelos saudáveis, terminais, boa densidade por cm^2 e elasticidade normal do couro cabeludo



Figura 9. Paciente OM, 52 anos de idade, portadora de alopecia feminina tipo IVa de Basto. Biópsia negativa para doença autoimune



Figura 10. Paciente CC, 58 anos de idade, portadora de calvície feminina tipo V de Basto. Observar faixa de cabelo preservada na região frontal



Figura 11. Calvície feminina tipo VI de Basto, atingindo toda a região superior da cabeça



3. Estudo pré-operatório

A queda de cabelo nas mulheres exige uma anamnese cuidadosa baseada no exame clínico e laboratorial, incluindo todo o perfil hormonal da paciente e possibilitando o diagnóstico preciso da queda dos fios e do tipo de alopecia feminina presente, além de promover ao cirurgião total segurança na indicação do transplante capilar.

Em todos os casos, deve-se afastar doenças dermatológicas que podem vir associadas à alopecia androgenética nas mulheres com padrão masculino ou feminino. Em caso de histórico de afinamento e queda abrupta de cabelo, na presença ou não de sinais inflamatórios, se faz mister o diagnóstico diferencial com doenças autoimunes, como alopecia areata, líquen plano pilares, lúpus eritematoso etc. Essas doenças, além de comprometerem a estética e consequentemente o psicológico das mulheres afetadas, interferem na pega dos enxertos, prejudicando o resultado final de um transplante capilar. Sendo assim, torna-se prudente não indicar a cirurgia para pacientes portadoras de doenças autoimunes que afetem o couro cabeludo, principalmente na fase ativa da doença. A cirurgia, nesses casos, só deve ser proposta na inatividade total da doença por um período mínimo de dois anos.

Abaixo, apresentamos alguns exemplos de doenças autoimunes que atacam o couro cabeludo:

Paciente SFS, 43 anos de idade, com história de queda de cabelo fugaz, afetando as regiões occipital, coroa, frontal, temporais e parietais (figura 12). O diagnóstico diferencial deve ser feito com o líquen plano pilares (LPP), pseudopelada de Brocq, lúpus eritematoso discoide e alopecia areata, que se diferenciam pelo estudo histopatológico obtido por biópsia, principalmente na fase ativa da doença.

Figura 12. (A-D) Líquen plano pilares em paciente de 43 anos de idade, na fase ativa da doença, atingindo as regiões occipital, coroa e temporal bilateral



Paciente MJP, 61 anos de idade, cursando com queda de cabelo na região frontal e temporal, uni ou bilateral, acompanhada de rarefação ou perda total dos pelos nas sobrancelhas. Diagnóstico diferencial para doença autoimune que evolui com processo inflamatório e alopecia cicatricial dessas regiões. Não descartar biópsia multirregional, caso confirmado o diagnóstico de LPP (AFF) (figura 13).

Figura 13. (A-C) Paciente portadora de líquen plano pilares (AFF) na região frontal e temporal bilateral; (D) perda total dos fios nas sobrancelhas e pigmentação realizada em outro serviço para camuflar o defeito



Paciente ARL, 34 anos de idade, portadora de alopecia frontoparietal, com história de mancha avermelhada na região afetada em forma de asa de borboleta, diagnosticada clinicamente e por biópsia da lesão como lúpus eritematoso discoide, forma mais comum da doença e que pode atingir também o rosto, ouvidos e dorso. Trata-se de doença autoimune que se caracteriza pelo aparecimento de manchas avermelhadas, arredondadas, bem definidas e descamativas na pele, que tendem a evoluir deixando cicatrizes atróficas e/ou alterações pigmentares (figura 14).

Figura 14. (A) Paciente portadora de alopecia frontoparietal por lúpus eritematoso discoide de couro cabeludo. Doença controlada e inativa por dois anos no pré-operatório. (B-D) O resultado de um transplante capilar com nove meses de pós-operatório



Paciente TAR, 36 anos de idade, portadora de esclerodermia ou pele dura, na forma de golpe de sabre, um tipo de esclerodermia linear que acomete a face e/ou couro cabeludo, podendo atingir a boca, língua e ocasionalmente descer até a região cervical. Esclerodermia é uma outra doença autoimune que ataca a pele, couro cabeludo e outros órgãos. Existem dois tipos de esclerodermia: a forma sistêmica que afeta os órgãos e sistemas do corpo, além da pele, e a forma localizada, que afeta uma área localizada da pele, seja na forma de placas (morfeia) ou acometendo uma faixa do membro superior ou inferior (linear) ou ainda uma faixa na testa (“golpe de sabre”). A figura 15 mostra a paciente portadora de esclerodermia golpe de sabre.

Figura 15. (A-G) Paciente portadora de esclerodermia (pele dura) na forma de golpe de sabre, um tipo de esclerodermia linear que acomete a face e/ou couro cabeludo, podendo atingir a boca, língua, e ocasionalmente, descer até a região cervical, como mostra o caso



Ainda no estudo pré-operatório, torna-se fundamental a análise minuciosa das áreas doadoras occipital e parietotemporal bilateral (regiões da nuca e laterais da cabeça), uma vez que alguns casos de alopecia feminina podem evoluir com afinamento dos fios e uma rarefação importante nessas regiões, contraindicando a cirurgia.

Figura 16. (A-C) Paciente com discreta rarefação capilar na região frontal classificada tipo I na tabela de Basto. Ao exame do couro cabeludo observamos um afinamento importante nas regiões laterais da cabeça; (D) observa-se o couro cabeludo na região occipital (nuca) com cabelos de qualidade, alta densidade capilar por cm^2, predomínio de cabelos terminais e boa elasticidade da pele. Um caso típico para uma avaliação criteriosa na indicação da cirurgia pela tendência ao afinamento dos fios em outras áreas do couro cabeludo, inclusive na região occipital



Na avaliação pré-operatória, faz-se necessário pesquisar e diagnosticar outras alopecias, como a tricotilomania. Doença de fundo emocional, que se caracteriza pelo desejo compulsivo de puxar o próprio cabelo e que pode levar a extensas áreas de alopecia pelo puxão digital dos fios no couro cabeludo, sobrancelhas cílios e outras regiões peludas do corpo (figura 17).

Pesquisar afinamento e queda dos fios pela tração excessiva dos penteados, muito comum em algumas atividades profissionais como aeromoças, modelos, e outras profissões (figura 18).

Figura 17. Paciente AGB, 17 anos de idade, diagnosticado com tricotilomania (alopecia por tração). Doença de fundo emocional, associada a insegurança e alto grau de ansiedade do paciente. O tratamento deve ser conduzido pelo psicólogo ou psiquiatra



Figura 18. Paciente MHS, 49 anos de idade, aeromoça, desenvolveu alopecia por tração na região temporal bilateral por usar diariamente os cabelos presos, puxados fortemente no penteado



É comum encontrar, nas mulheres portadoras de calvície, uma faixa de cabelo, de largura variável, compreendendo toda a extensão anterior das regiões frontal e temporal bilateral, resistente aos efeitos da alopecia androgenética por conta da enzima aromatase, que inibe os efeitos do hormônio DHT, transformando a testosterona em estradiol, e a androstenediona (andrógeno presente em maior concentração na mulher) em estroma, protegendo os fios dessa região contra o processo de miniaturização (figuras 19 e 20).

Figura 19. Paciente HHR, portadora de calvície tipo I de Basto, e faixa capilar frontal preservada pela ação da enzima aromatase



Figura 20. Paciente CAM, portadora de alopecia feminina tipo Ia de Basto, e a faixa de cabelo na região frontal preservada pela ação da enzima aromatase



Na anamnese deve-se investigar outras causas de alopecia, como eflúvio telógeno, anemias, diabetes e doenças inflamatórias (dermatites e foliculites), alterações hormonais, como na síndrome dos ovários policísticos (SOP), e/ou nas alterações nos hormônios da tireoide no hiper ou hipotireoidismo, antes de indicar um procedimento cirúrgico.

Finalmente, explorar o teste da tração de Sabouraud para avaliar uma possível queda anormal dos cabelos. A literatura não é unânime na quantidade de cabelos tracionados, variando de 8 a 80 fios, mas que não ultrapasse seis a oito fios soltos em cada puxão de cabelos.

Sempre usar a máxima da medicina, citada em todas as especialidades médicas: "a clínica é soberana". E como todo aforisma, significa refletir sobre o caso, enriquecer o conteúdo com dados fornecidos pelo exame clínico, informações da paciente e/ou acompanhantes e exames complementares. Por último, mas não menos importante, devemos lembrar outro aforisma da medicina: "cada caso é um caso".

Portanto, o diagnóstico e tratamento adequado da doença garantem a satisfação da paciente, seja nos resultados obtidos pela terapêutica clínica, intervenção cirúrgica ou ambos.

4. Planejamento e técnica cirúrgica

O autor descreve conduta pessoal no transplante capilar para calvície feminina; utiliza a própria classificação para graduar a alopecia na mulher e adota conceitos para tipificar a área doadora, descrita detalhadamente no capítulo sobre área doadora. A importância prática dessa classificação para a área doadora reside na escolha de opções para o tratamento a partir da qualidade histológica das unidades foliculares, tipo de cabelo, densidade por cm^2 e elasticidade do couro cabeludo.

O couro cabeludo feminino apresenta uma espessura mais delgada se comparado ao masculino e, consequentemente, a rede vascular encontra-se mais susceptível ao trauma cirúrgico. Por isso, os autores adotam alguns conceitos de segurança fundamentais para o sucesso da cirurgia no paciente do sexo feminino, entre eles:

Minimizar a isquemia transitória do tecido - infiltrar o couro cabeludo com menor concentração de adrenalina na solução titulada. Em nossa rotina não infiltramos solução com vasoconstritor. Quando necessário, em raríssimos casos, usamos uma solução titulada com adrenalina na ordem de 1:500.000UI. Com esta concentração, cria-se um leito receptor com boa resposta vasoconstritora, permitindo uma excelente abordagem sem comprometer o resultado final. Em alguns casos, faz-se o complemento da infiltração apenas com solução fisiológica, com o objetivo de criar espaço para a colocação de unidades e grupos foliculares;

Evitar a isquemia irreversível do tecido e necrose - para a colocação das unidades e grupos foliculares, deve-se fazer as incisões afastadas entre si cerca de 3mm a 4mm. Com essa tática do distanciamento das incisões, reduz-se o dano vascular ao couro cabeludo, favorecendo a vitalidade e consequentemente integração total dos enxertos;

Adotar os critérios técnicos para o traçado e confecção da linha anterior feminina - seguir os conceitos de inserção dos cabelos na região frontal, conforme estudo da linha anterior proposta pelo autor, respeitando as diferenças entre os sexos masculino e feminino (figura 21).

Figura 21. (A-C) Pré-operatório da paciente CF, 16 anos de idade, com calvície tipo III de Basto com entradas temporais observadas no perfil esquerdo, frontal e perfil direito. (D-F) Traçado da linha anterior feminina pela técnica de Basto, enfatizando uma linha anterior irregular e desenhando uma curva descendente na confluência da linha frontotemporal



Minimizar a isquemia transitória do tecido - infiltrar o couro cabeludo com menor concentração de adrenalina na solução titulada. Em nossa rotina não infiltramos solução com vasoconstritor. Quando necessário, em raríssimos casos, usamos uma solução titulada com adrenalina na ordem de 1:500.000UI. Com esta concentração, cria-se um leito receptor com boa resposta vasoconstritora permitindo uma excelente abordagem sem comprometer o resultado final. Em alguns casos, faz-se o complemento da infiltração apenas com solução fisiológica, com o objetivo de criar espaço para a colocação de unidades e grupos foliculares;

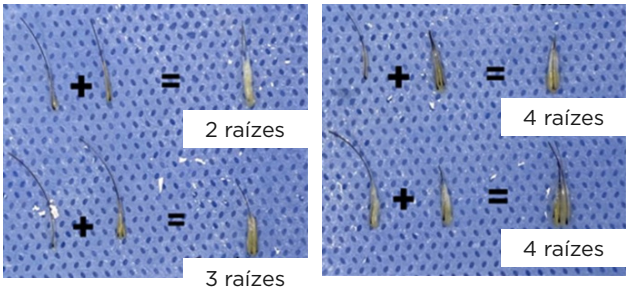
Evitar a isquemia irreversível do tecido e necrose - para a colocação das unidades e grupos foliculares, deve-se fazer as incisões afastadas entre si cerca de 3mm a 4mm. Com essa tática do distanciamento das incisões, reduz-se o dano vascular ao couro cabeludo, favorecendo a vitalidade e consequentemente integração total dos enxertos;

Adotamos, em 100% dos casos, a enxertia de famílias ou grupos foliculares. A cirurgia da calvície feminina exige enxertos mais robustos e, consequentemente, uso de agulhas e/ou lâminas maiores para uma enxertia segura, sem dano tecidual nas unidades foliculares, alcançando o volume desejado. Por isso, a condução do procedimento seguindo os conceitos de famílias e grupos foliculares contendo duas, três, quatro e até cinco raízes por sítio incisado deve ser respeitada;

Incisões maiores, mais afastadas entre si, e enxertos mais grossos não comprometem o resultado do transplante capilar nas mulheres, possivelmente pelo adelgaçamento do couro cabeludo no sexo feminino, mostrando respostas melhores, com volume significativo de cabelo no pós-operatório e cicatrizes imperceptíveis (figura 22).

Na cirurgia da calvície feminina usamos em 100% dos casos a técnica FFT ou FGT, siglas em inglês que significam *follicular family transplantation* ou *follicular groups transplantation*. Trata-se de uma técnica em que a união de unidades foliculares é proposital durante a dissecção na microscopia tridimensional ou no momento da enxertia no sítio preparado para os enxertos. Em outras palavras, na dissecção da faixa mantêm-se em uma mesma peça duas unidades, por exemplo: unidade folicular com uma raiz unida a outra unidade com uma raiz, ou duas, ou três raízes (figura 22).

Figura 22. União de famílias ou grupos foliculares, técnica que adotamos na cirurgia da calvície feminina



5. Procedimento cirúrgico

Com a paciente ainda no quarto do hospital, traça-se o desenho da linha anterior irregular fazendo uma curva descendente frontotemporal, descrita pelo autor, obedecendo conceitos técnicos, estéticos e anatômicos da porção superior da face. O fator idade torna-se decisivo para o traçado da linha anterior. Pacientes jovens necessitam aparentar a idade real; já aquelas com idade mais avançada aceitam uma distância maior entre o ponto "A" e a glabela. Delimita-se a área calva a ser trabalhada no topo da cabeça. Vale lembrar que as mulheres querem sempre sentir-se e parecerem mais atraentes.

Em seguida, demarca-se a área doadora pela técnica FUT - FFT, obedecendo alguns conceitos descritos na literatura. Não indicamos a técnica FUE nas mulheres pela necessidade de raspar o couro cabeludo, motivo da resistência feminina a essa abordagem. Além do mais, ao indicarmos a FUT, tornamos viável a seleção e excisão das raízes na faixa removida através da microscopia 3D, executando fielmente a técnica dos grupos ou famílias foliculares (FFT).

No centro cirúrgico, após indução pré-anestésica, conduz-se a paciente para a sala de cirurgia colocando-a em posição de decúbito dorsal, com leve inclinação do dorso de aproximadamente 20 graus. Logo em seguida, inicia-se o gotejamento da solução fisiológica diluída com cloridrato de dexmedetomidina (Precedex®), técnica de sedação anestésica desenvolvida e utilizada desde abril de 2002 pela nossa equipe de anestesiologistas, publicada na revista da International Society of Hair Restoration Surgery. Essa tática de sedação anestésica oferece como principais vantagens uma maior estabilidade hemodinâmica, manutenção da escala de Ramsay (3 a 4), um despertar tranquilo, ausência de náuseas e vômitos, diminuição da frequência cardíaca e da pressão arterial, além de proporcionar analgesia, amnésia e sedação (ler capítulo sobre anestesia no transplante capilar).

Realiza-se o bloqueio da região coronal e da área doadora com solução anestésica de Ropivacaína® diluída em 20mL de solução fisiológica sem vasoconstrictor. Em raros casos, usamos uma solução anestésica titulada com vasoconstrictor 1:500.000UI de adrenalina.

Em seguida, com a rotação da cabeça para o lado direito, remove-se a metade esquerda da elipse, preservando a integridade das raízes pilosas do retalho livre com incisões biseladas das bordas, preservando também as áreas remanescentes, gálea aponeurótica, vasos e nervos.

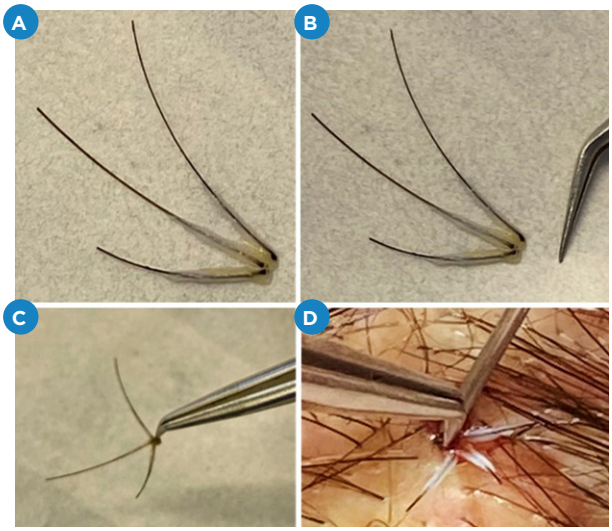
A remoção da primeira metade da elipse ultrapassa a linha média occipital em aproximadamente 1cm a 2cm. Neste ponto, a ressecção é interrompida e o retalho livre é entregue ao grupo especializado em microscopia para dissecção e seleção das unidades e grupos foliculares da faixa de couro cabeludo. Neste momento da cirurgia, enquanto um grupo de assistentes promove a hemostasia cuidadosa e a sutura tricofítica da área doadora, o

cirurgião realiza a infiltração da área receptora, distendendo o tecido e criando espaço com a solução já descrita anteriormente para a enxertia propriamente dita (balonamento do escalpe); por sua vez, as enfermeiras, ininterruptamente, continuam nos microscópios promovendo a seleção das unidades foliculares e, no mesmo momento, inicia-se o transplante das unidades e grupos foliculares já selecionados, poupando tempo e harmonizando o ato operatório. Em resumo, realizam-se quatro etapas em apenas um tempo cirúrgico.

Especificamente nas alopecias dos graus II, III, IV e VI de Basto, em que se trabalha a linha anterior com refinamento estético, a técnica utilizada com frequência é a das incisões prévias distantes entre si 2mm e com enxertia das famílias foliculares contendo dois, três ou mais folículos. Já nos casos envolvendo rarefação do topo e em que os fios remanescentes dificultam a enxertia, utiliza-se a técnica do *stick and place*, ou seja, incisão com enxertia imediata das unidades e grupos foliculares de três, quatro e cinco folículos pilosos, respeitando uma distância mínima de 3mm a 4mm entre as incisões. Nesses casos, como ainda há cabelos, a enxertia é facilitada com agulhas cujo lúmen varia de 0.9mm a 1.2mm. Há ainda a opção das microlâminas, com incisões que variam de 0.8mm a 1.25mm e permitem uma incisão puntiforme alargada no couro cabeludo, porém com maior risco de dano vascular.

A enxertia das unidades e famílias foliculares deve ser a opção de primeira escolha para a calvície feminina (figura 23).

Figura 23. (A-D) Sequência da união de três unidades foliculares contendo uma raiz cada, sendo pinçadas, agrupadas e levadas até o sítio receptor na área calva



Após a enxertia das unidades e grupos foliculares da primeira metade da elipse, gira-se a cabeça da paciente para o lado esquerdo e inicia-se a remoção da segunda metade da área doadora. Com a obtenção dessa segunda metade da elipse, novas unidades e grupos foliculares são confeccionados pelo grupo da microscopia. Enquanto isso, o cirurgião volta à área receptora para concluir a enxertia com um assistente, permitindo a síntese concomitante da ferida operatória por outro assistente.

Ao final da cirurgia, faz-se o curativo da paciente com uma touca de *lycra*, confortavelmente aplicada sobre a área operada, que será retirada no dia seguinte na clínica após lavagem de toda região trabalhada. Após a limpeza do couro cabeludo, a paciente recebe orientação para os cuidados de higienização da região e uso da medicação pós-operatória, de acordo com o caso clínico.

6. Pré e pós-operatório

Figura 24. (A) Paciente no pré-operatório portadora de calvície tipo III de Basto; (B) paciente no pós-operatório imediato seguindo a direção da linha anterior do cabelo proposta pelo autor; (C) paciente operada com oito meses de pós-operatório. Linha anterior de Basto para a calvície feminina de região anterior frontal e temporal, com traçado irregular e delineando uma curva descendente frontotemporal



Figura 25. (A) Paciente operada aos 15 anos de idade e submetida a irradiação pós-cirúrgica; (B) paciente aos 58 anos de idade, após ter realizado o transplante capilar em nossa clínica e alcançado resultado satisfatório seguindo os nossos conceitos para abordagem da calvície feminina



Figura 26. (A) Paciente MNC, no pré-operatório, portadora de calvície tipo Ib de Basto; (B) paciente no oitavo mês de pós-operatório. Procedimento realizado em nossa clínica seguindo nossos conceitos e conduta pessoal no transplante capilar do sexo feminino



Consideramos importante a indicação desta técnica nas calvícies femininas, pela enxertia de um número maior de raízes por incisão, possibilitando resultados mais volumosos e desejados pelas mulheres (figura 27).

Figura 27. (A-C) Paciente no pré-operatório com calvície feminina tipo IVa de Basto. (D-F) Resultado do transplante capilar pela técnica FFT no oitavo mês de pós-operatório



7. Discussão

A satisfação das pacientes com o resultado de um transplante capilar bem conduzido é algo indescritível. A calvície feminina "rouba" a beleza da mulher, fragiliza a estabilidade emocional e causa sérios problemas de ordem médica e psicológica.

O exame clínico deve ser conduzido com muita cautela, e os exames complementares sempre solicitados, inclusive biópsia da área afetada, para se ter um diagnóstico preciso. Deve-se considerar que até mesmo causas "simples", como um trauma psicológico recente, podem ser o potencial gatilho para uma importante queda capilar. Pesquisar e considerar outros fatores, como dietas restritivas, medicamentos, uso de químicas para alisar os fios, anemia, diabetes, doenças inflamatórias, alterações hormonais etc.

É importante fazer o diagnóstico diferencial de AA com outras doenças, inclusive pela semelhança do quadro clínico em alguns casos. Na dúvida do diagnóstico, solicitar novos exames complementares e uma avaliação/discussão com outro especialista, para que o tratamento clínico e/ou cirúrgico não seja prejudicado.

Avaliar a qualidade da área doadora (nuca e laterais da cabeça) cuidadosamente, investigando a presença de fios em miniaturização, doenças inflamatórias, cicatrizes e outras alterações locais que possam contraindicar um transplante capilar.

A cirurgia, quando bem indicada e tecnicamente bem executada, devolve a aparência perdida pela calvície, gerando vários benefícios psicológicos refletidos no aumento da autoestima e segurança na relação pessoal e profissional, estimulando o cirurgião plástico especialista em restauração capilar a indicar o procedimento.

8. Conclusão

A cirurgia da calvície feminina vem ganhando espaço nas clínicas especializadas em restauração capilar, sobretudo pelo suporte dos exames complementares, biópsia, tricologia e tricoscopia, promovendo um maior conhecimento e intimidade do especialista com a pele do couro cabeludo e favorecendo o diagnóstico preciso de possíveis alterações do tecido, tratamento clínico adequado e indicação da cirurgia com segurança.

As mulheres abaladas pela alopecia depositam na cirurgia da restauração capilar toda a esperança de ter os cabelos de volta, realizar o sonho do penteado tão desejado, elevar a autoestima e a confiança no relacionamento interpessoal. Além do mais, pelo adelgaçamento do couro cabeludo nas mulheres, os enxertos mais grossos com uso de agulhas e/ou lâminas maiores não proporcionam cicatrizes visíveis; pelo contrário, mostram-se finas e praticamente imperceptíveis. Por esse motivo, a condução do procedimento seguindo os conceitos de grupos e famílias foliculares, contendo dois, três, quatro e até cinco raízes, para serem colocados aleatoriamente nos sítios incisados, deve ser respeitada. A estética final não é prejudicada por essa técnica, possibilitando incisões maiores, enxertos mais grossos e resultados melhores.

Bibliografia consultada

Basto F, Lemos P. Linha pilosa anterior irregular e sinuosa na microenxertia capilar. Rev Bras Cir Plást São Paulo. 1996;11(2):15-22.

Basto F. Calvície Feminina. In: 43º Congresso Brasileiro de Cirurgia Plástica: Recife; 2006.

Basto F. Calvície Feminina: Classificação Proposta. Rev SBCP. 2006;21(4):196-202.

Basto F. Dorsal Decubitus: Safety for the patient and improved follicular units' survival in hair transplant. Hair Transplant Forum Int. 2008;18(1):105-6.

Basto F. Female Baldness: Basto's Classification. European Hair Restoration Congress. 2008.

Basto F. Female baldness-proposed classification. Hair Trans Forum Inter 22(2): 46-7, 2012.

Basto F. Irregular and sinuous anterior hair line: prior technique refinement and male and female trace parameters. Hair Transplant Forum Int. 2005;15(1):14-5.

Basto F. Tratamento cirúrgico da calvície feminina. In: Radwanski ARHN, Lemos R, autores. Transplante Capilar Arte e Técnica. 1ª ed. São Paulo: Editora Rocca. 2011. p.225-49.

Basto FT. Calvície Feminina, Nova Contribuição. In: 2º Congresso Brasileiro de Cirurgia da Restauração Capilar. São Paulo, 2006.

Basto Jr. FT. Decúbito dorsal: segurança do paciente aliada à sobrevida das unidades foliculares no transplante capilar. Rev Bras Cir Plást São Paulo. 2008;23(4):332-6.

Bergfeld WF. Androgenetic alopecia: an autosomal dominant disorders. Am J Med. 1995;98(1A):95S-98S.

Coterill PC, Unger W P. Hair transplantation in females. J Dermatol Surg Oncol. 1992;18(6):477-81.

Courtois M, Loussouarn G, Hourseau C, Grollier JF. Ageing and hair cycles. Br J Dermatol. 1995;132(1):86-93.

Cusan L, Dupont A, Bélanger A, Bélanger A, Tremblay RR, Manhes G, et al. Treatment of hirsutism with the pure antiandrogen flutamid. J Am Acad Dermatol. 1990;23(3):462-9.

Devroye J. An Overview of the Donor Area: Basic Principles. Hair Transplantation; First edition, London and simultaneously USA, Informa Healthcare, New York; 2011.

Frechet P. Minimal scars for scalp surgery. Dermatol Surg. 2007;33(1):45-50.

Hoffmann R, Niiyama S, Huth A, Kissling S, Happle R. 17 alfa – estradiol induces aromatase activity in intact humam anagen hair follicles ex vivo. Experin. Dermatol. 2002;11(4):376-80.

Klingman AM. Pathologic dynamics of human hair loss. Arch Dermatol. 1961;83(2):175-98.

Le Voci F. Transplante de cabelos. In: Kede MP, Sabatovich O, autores. Dermatologia Estética. São Paulo: Atheneu. 2004:93-203.

Leavitt M, Perez-Meza D, Rao NA, Barusco M, Kaufman KD, Ziering C. Effects of finasteride (1mg) on hair transplant. Dermatol Surg. 31(10):1268-76.

Leonard Jr R, Sideris K. Survey finds demand for Hair Restoration continues to grow: number of patients worldwide increased 26% since 2006. Hair Transplant Forum Int. 2009;19(4):117-47.

Liao S, Hiipakka RA. Selective inhibition of steroid 5 alfa-reductase isozymes by tea epicatechin--3-gallat and epigallocatechin-3-gallate. Biochem Biophys Res Comm. 1995;214(3):833-8.

Limmer BL. Elliptical donor area stereoscopically assisted micrografting as an approach to further refinement in hair transplantation. Dermatol Surg; 1994.

Munster U, Hammer S, Blume-Peytavi U, Shäfer-Korting M. Testosterone metabolism in human skin cells in vitro and its interaction with estradiol I dutasteride. Skin Pharmacol Appl Skin Physical. 2003;16(1):356-66.

Neidel FG, Leonhardt K. Hairline design in women. ESHRS J. 2008;8(1):4-5.

Olsen EA, editor. Hair Disorders. In: Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. 5th ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill; 1999.

Orentreich N. Pathogenesis of alopecia. J Soc Cosmetic Chemists. 1960;12(2):479-99.

Pierard-Franchimont C, Di Doncker P, Cauwenbergh G, Piérard GE. Ketoconnazole shampoo: effect of long-term use in androgenetic alopecia. Dermatology. 1998;196(4):474-7.

Sabatovich O, Kede MP. Dermatologia Estética. São Paulo: Atheneu, 2004.

Sanseverino MAM. A calvície e seu tratamento clínico. Transplante Capilar Arte e Técnica, Brasil, 2015. Acesso em 02 nov 2020. Disponível em <https://www.abcrc.com.br/calvicie-feminina-por-maria-angelica-muricy-sanseverino/>.

Sinclair R. An interview with Dr. Rodney Sinclair on female pattern loss. Hair Trans Forum Int Geneva. 2009;1(1):27-29.

Thiedke CC. Alopecia in women. Amer Fam Phys. 2003;67(5):1007-14.

Uebel CO. Hair Restoration-Micrografts & Flaps. 1ª ed. São Paulo: OESP, 2001.

Unger W, Shapiro R. Hair Transplantation. 4th ed. New York: Marcel Dekker. 2004. p. 950.

Whiting DA. Possible mechanisms of miniaturization during androgenetic alopecia or pattern hair loss. J Am Acad Dermatol. 2001;45(1):s81-s6.

8.4. Anestesia segura para o transplante capilar

ANA CLÁUDIA PEREIRA MOURATO
JOSÉ ADOLFO DE BASTO LIMA JR
LÉA FONSECA VELOSO

1. Anestesia para microenxertia capilar

Uma parte no processo do transplante capilar que gera muita apreensão nos pacientes que vão se submeter a uma cirurgia é a anestesia - ponto muito importante no procedimento, pois garante o conforto e a segurança durante e após o ato cirúrgico.

Técnicas de comunicação estruturadas (tabela 1) vêm auxiliando não só o anestesiologista, mas todo o time cirúrgico a aprimorar a qualidade e a segurança, e têm recomendação de uso estabelecida na Resolução CFM 1802/2006, que delimitou o campo da responsabilidade profissional do anestesiologista para com o paciente.

Tabela 1. Técnica de comunicação estruturada

Técnica de comunicação estruturada
Ficha de avaliação pré-anestésica;
Ficha de anestesia;
Controlar ansiedade, minimizar trauma psicológico e utilizar ao máximo potencial para amnésia;
Ficha de recuperação pós-anestésica;
Lista de verificação cirúrgica (*checklist* cirurgia segura).

A anestesiologia é uma especialidade médica reconhecida por seus riscos associados e pela constante preocupação com as melhorias no campo da segurança do paciente. Todo paciente anestesiado é um paciente sob risco, e este reconhecimento leva à adoção de medidas de proteção e mitigação dos eventos adversos possíveis. A segurança depende da criação de um grupo de sistemas que antecipem os erros, os previnam ou os interceptem antes que causem danos.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) propôs a difusão da adoção e prática de aplicação de um *checklist* de segurança em cirurgias com o objetivo de reduzir a morbidade e a mortalidade, e que é considerado o mais abrangente até o momento. O *checklist* pode ser definido como "uma lista de todas as

coisas que você precisa saber, informações que precisa encontrar ou coisas que você necessite obter em algum lugar, as quais você faz para garantir que não esquecerá de nada".

A figura 1, proposta pela OMS, mostra um *checklist* de controle universal, ideal para ser efetuado antes de anestesiar qualquer paciente. Se os itens desta lista estão disponíveis e funcionando corretamente, muitos acidentes podem ser prevenidos.

Figura 1. *Checklist* de segurança em anestesia (OMS)

<table>
<tr><td colspan="2">Nome do paciente:</td><td colspan="2">Número:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Data do nascimento:</td><td colspan="2">Procedimento:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Sítio do procedimento:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Check de fatores de risco do paciente – se sim, circule e anote</td><td>Check recursos</td><td>Presente e funcionando</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="6">ASA 1 2 3 4 5 E</td><td colspan="2">Via Áerea</td></tr>
<tr><td>Máscara</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Guedel/Canula nasofaríngea</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Laringoscópio funcionando</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Tubos</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Fio guia - Bougies</td><td>( )</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">Classificação de Mallampati

Classe I Classe II Classe III Classe VI</td><td colspan="2">Sistema de Ventilação</td></tr>
<tr><td>Vazamentos (um fluxo de gás fresco de 300ml/min mantém pressão > 30mcH_2O)</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Cal sodada (cor, se presente)</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Sistema circular (testar duas bolsas, se presente)</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Risco de aspiração</td><td>Não</td><td colspan="2">Aspirador</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Alergias</td><td rowspan="5">Não</td><td colspan="2">Fármacos e Dispositivos</td></tr>
<tr><td>Cilindro de oxigênio (cheio e fechado)</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Vaporizador (cheio e posicionado)</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Acesso venoso</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Fármacos (anestesia venosa total conectada)</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Investigações anormais</td><td>Não</td><td>Sangue e fluidos disponíveis</td><td>( )</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Investigações anormais</td><td rowspan="2">Não</td><td>Monitores (alarmes ligados)</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Humidificadores, aquecedores, termômetros</td><td>( )</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Medicações</td><td rowspan="3">Não</td><td colspan="2">Emergência</td></tr>
<tr><td>Assistência</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Adrenalina</td><td>( )</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Comorbidades</td><td rowspan="4">Não</td><td>Succinilcolina</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Sistema bolsa autoinflável</td><td>( )</td></tr>
<tr><td>Mesa cirúrgica móvel</td><td>( )</td></tr>
</table>

O anestesiologista, como membro de uma equipe de atuação interdisciplinar, tem a oportunidade de influenciar a segurança e a qualidade do atendimento ao paciente. Atualmente esse profissional se depara com pacientes cada vez mais idosos e complexos, com várias morbidades associadas, situações estressantes, novos fármacos e dispositivos. Dessa forma, a adoção de uma *checklist* tem a finalidade de estabelecer parâmetros protocolares que deverão ser seguidos antes da realização de toda e qualquer anestesia, com a finalidade de maximizar a qualidade para minimizar os riscos. Sendo assim, antes de qualquer procedimento anestésico o anestesiologista responsável deve realizar a *checklist* do ambiente, do aparelho de anestesia, dos fármacos, da sala de recuperação pós-anestésica (SRPA), não se eximindo da responsabilidade de verificar os dados do paciente, o tipo de cirurgia, o sítio da cirurgia, sempre estabelecendo um processo de comunicação harmônica, respeitosa e eficaz com os demais membros da equipe interdisciplinar.

Equipamentos para monitorização desempenham um papel importante na segurança da anestesia, mas são considerados extensão dos sentidos humanos e das habilidades clínicas, ao invés de substitutos do profissional.

Para a microenxertia capilar a técnica anestésica de escolha é a sedação consciente seguida de infiltração local.

2. Sedação

A sedação pode ser definida como um estado no qual um fármaco ou uma combinação de fármacos produz depressão do SNC, permitindo que o tratamento seja efetuado sem estresse físico ou psicológico, mas durante o qual pode ser mantido contato verbal com o paciente, na dependência da profundidade da sedação.

Objetivos da sedação
Assegurar segurança e bem-estar;
Minimizar desconforto de dor;
Controlar ansiedade, minimizar trauma psicológico e utilizar ao máximo potencial para amnésia;
Controlar conduta e/ou movimentação;
Evitar hipertensão e taquicardia provocadas pela absorção sistêmica de adrenalina, causando aumento de sangramento e dificuldade técnica para o cirurgião;
Fazer retornar o paciente a um estado no qual seja possível sua liberação segura para domicílio.

A escolha dos agentes deve priorizar medicamentos de rápida eliminação e pouca depressão respiratória e/ou sedação residual, bem como a prevenção de náuseas, vômitos e adequada analgesia pós-operatória. Analgesia multimodal combinada com anestesia local, AINES, benzodiazepínicos com

ou sem opioides e cetamina permitem várias combinações que podem ser utilizadas com bons resultados. Por se tratar de procedimento eletivo e voltado para um resultado estético, tanto cirurgiões quantos seus pacientes esperam que o anestesiologista ofereça o máximo de segurança e conforto, minimizando a ocorrência de eventos adversos.

2.1. Drogas utilizadas

2.1.1. Dexmedetomidina (precedex)

É o adjuvante de escolha por se tratar de um agonista alfa 2 adrenérgico super seletivo (relação alfa 2/ alfa 1, 1620:1), o que lhe confere ação sedativa, hipnótica, ansiolítica, analgésica, amnésica e simpaticolítica, com ação poupadora de opioides e de outros fármacos utilizados em anestesia com preservação da ventilação e que deve ser usada em infusão contínua, causando uma mudança de paradigma em sedação. Além disso, parece diminuir a incidência de agitação e delírio pós-operatório, sendo considerada uma droga segura e versátil. Os receptores adrenérgicos consistem em três isoreceptores alfa2: alfa2A, alfa2B e alfa2C. O agonismo dos receptores alfa2A promove sedação, hipnose (sono semelhante ao fisiológico), analgesia, simpatólise, neuroproteção e inibição da secreção de insulina. Já o agonismo alfa2B anula o tremor, promove analgesia na medula espinhal e induz a vasoconstrição em artérias periféricas. Por sua vez, o alfa2C está associado à modulação do processamento, da cognição sensorial e estado mental.

Mecanismo de ação: Modulam a liberação de noradrenalina na membrana pré-sináptica e adenosina trifosfato através de *feedback* negativo, causando hipotensão e bradicardia. Porém, altas doses em bolus podem ocasionar uma resposta cardiovascular bifásica com bradicardia e hipertensão. Administrado por via EV com rápido início de ação (10min a 15min, com pico de ação em 1h), e pode ser administrado por via sublingual, IM e intranasal. Tem metabolização hepática e excreção renal, não possui metabólitos ativos, com meia vida de eliminação de 2h a 2.5h e não possui efeito cumulativo.

Dose: É apresentada na forma de solução concentrada de 100µ/ml. Deve ser administrada em regime de infusão contínua, iniciando com bolus de 1µ/kg de 10min a 20min, seguida de dose de manutenção de 0,2µ/kg.h a 0,7µ/kg.h, titulando-se de acordo com o nível de sedação desejado.

2.1.2. Opioides

Alguns opioides podem ser usados em múltiplas doses e combinações, e sua aplicação é realizada antes da infiltração local de anestésico em momento de maior estímulo cirúrgico. A sedação depende da dose, estado físico de paciente, associação com outras drogas depressoras do SNC e

intensidade dos estímulos, por isso é utilizada em pequenas doses de 1μ/kg a 2μ/kg. Lembrando que, por estimulação direta da zona quimiorreceptora do gatilho, eles podem induzir o aparecimento de náuseas e vômitos.

2.1.3. Cetamina

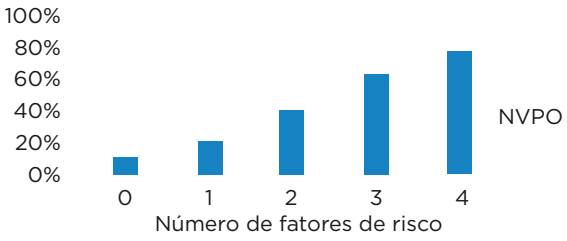
Anestésico dissociativo com propriedades analgésicas em baixas doses, pode atuar prevenindo a sensibilização central com rápido início de ação, sendo um dos adjuvantes utilizados nessa técnica. A S(+) tem demonstrado oferecer vantagens clínicas sobre a mistura racêmica pela maior potência analgésica, recuperação mais rápida e menor incidência de efeitos psicomiméticos ao despertar.

2.1.4. Profilaxia de náuseas e vômitos

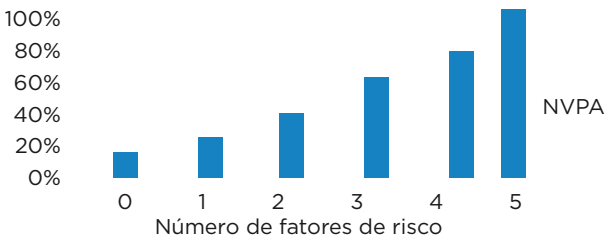
É utilizada de rotina por ainda ser causa de retardo na alta hospitalar e motivo de insatisfação do paciente no período pós-operatório. No entanto, deve-se ressaltar o surgimento de novas técnicas anestésicas, associadas à seleção de fármacos com menor potencial emetogênico e à identificação de fatores de risco preditivo independentes para ocorrência de NVPO após a alta hospitalar, que incluem sexo feminino, idade menor de 50 anos, história de NVPO, utilização de opioides na SRPA e náusea na unidade ambulatorial. A profilaxia desses pacientes pode ser realizada utilizando a tabela de escore simplificada APFEL. Podemos utilizar os antagonistas de receptores 5HT3 como ondansetron, dexametasona e butirofenona (droperidol).

Figura 2. Quarta diretrizes de consenso para o tratamento de náuseas e vômitos no pós-operatório

Fatores de risco	Pontos
Gênero feminino	2
Não fumante	1
História de NVPO e/ou enjoo	1
Opioides no pós-operatório	1
Surto de pontos	0-4



Fatores de risco	Pontos
Gênero feminino	1
História da PONV	1
Idade menor que 50 anos	1
Uso de opioides na PACU	1
Náusea na PACU	1
Surto de pontos	0-5



2.1.5. Antibióticos

Deve-se lembrar ainda da utilização de antibióticos para a profilaxia de infecção como um dos pilares da cirurgia segura, padronizado de acordo com CCIH do hospital com repiques de acordo com a duração do procedimento.

2.1.6. Benzodiazepínicos

Mais utilizados atualmente como pré-anestésico por via oral, possuem efeitos ansiolíticos, amnésicos, sedativos e de relaxante muscular. Não são analgésicos e algumas vezes causam agitação, sendo midazolam a droga de escolha.

2.2. Profilaxia antitrombótica

A American Society of Plastic Surgeons publicou, em 2012, práticas baseadas em evidências para prevenção de TEV. A recomendação é a avaliação de risco utilizando o escore de Caprini, facilmente encontrado, associado à profilaxia mecânica por ser mais efetivo que cada intervenção isolada, além de estímulo para deambulação precoce.

3. Anestésicos locais para transplante capilar

Funllop-Miller, em “O Triunfo sobre a dor”, relata:

> "As testemunhas das primeiras intervenções cirúrgicas indolores julgaram presenciar um milagre quando viram um homem adormecido e que não mais sentia as incisões do bisturi; aqueles que assistiram às primeiras intervenções cirúrgicas por meio da anestesia local contemplaram um segundo milagre talvez mais extraordinário que o primeiro: a pessoa conserva a própria consciência e a do mundo exterior."

Até 1884, o método mais utilizado para dessensibilizar áreas do corpo era a aplicação local de mistura de gelo e neve ou gelo e sal. Em 1892, o célebre W. S. Halsted, professor de cirurgia da John Hopkins University e criador do sistema de residência médica em cirurgia, iniciou o uso de cocaína para bloqueio de nervos periféricos. A era dos anestésicos locais tipo amida foi iniciada em 1943, quando Löfgren sintetizou a lidocaína através do ácido dietil-aminoacético. De lá até aqui, muito caminhou a anestesia de forma geral, com especial progresso dos fármacos utilizados para bloqueios periféricos, os tempos cirúrgicos foram reduzidos e surgiram novos avanços em técnicas e especialidades cirúrgicas. O transplante capilar encontra na anestesia um grande aliado em sua evolução, quando da prática do ato anestésico sob sedação venosa e infiltração local, com especial atenção na utilização de amidas como a lidocaína e ropivacaína, constituindo bases

fracas que carregam carga positiva, no grupo amina, em PH fisiológico, com potência correlacionada à lipossolubilidade. De forma didática, os anestésicos locais do tipo aminoamida, como lidocaína e ropivacaína, bloqueiam a condução do impulso de axônios do nervo de modo reversível. O primeiro exibe atividade antiarrítmica (classe-1b). Em geral, os anestésicos locais (ALs) agem sobre o evento álgico por meio de ligação a receptores em sítios específicos dos canais de sódio (Na+) nos nervos e bloqueiam a movimentação de íons. As propriedades clínicas de um AL são determinadas tanto química quanto farmacologicamente.

Estudos demonstraram que amidas, incluindo lidocaína, quando aplicados localmente, fornecem excelente controle da dor, se obedecidas as características de dose e tempo de absorção. Com relação à ropivacaína, foi relatado potencial reduzido de toxicidade cardíaca e no sistema nervoso central quando comparado à lidocaína e outros anestésicos locais comumente usados. Quanto à farmacodinâmica dos anestésicos locais, a ropivacaína possui tempo de ação prolongado e maior potência em comparação com a lidocaína. Eventos adversos, em sua maioria ligados à concentração, decorrem de reações tóxicas diretamente no sistema nervoso central e cardiovascular, causadas por volume excessivo de injeção ou altas concentrações em grandes áreas corporais, rápida absorção sistêmica ou quando administradas acidentalmente em um vaso sanguíneo. Essas reações consistem em inquietação, parestesias, paladar metálico, náuseas, vômitos, desorientação, tremores, inconsciência, bloqueio A-V, bradicardia e convulsões, podendo evoluir com depressão respiratória, coma, hipotensão arterial, falência cardíaca e morte. Em pacientes com hereditariedade de patologias cardiovasculares, a ropivacaína tem maior taxa de recuperação frente à lidocaína. É pertinente agregar droga vasoconstrictora ao anestésico local, quando da necessidade de sitío cirúrgico exangue, como nos transplantes capilares. Uma sessão típica de transplante capilar pode envolver de duas a três aplicações de lidocaína/ropivacaína com intervalos de duas a três horas, associado à adrenalina, sendo esta opção interessante quando o efeito anestésico deve ser mantido após o término do procedimento ou quando forem necessárias longas incisões em áreas doadoras. O uso de adrenalina também propicia menor concentração de anestésico para atingir o controle da dor.

4. Cirurgia ambulatorial

Na cirurgia ambulatorial o paciente permanece sob controle médico até a plena recuperação das funções físicas e psíquicas, tendo alta para casa sem pernoitar no hospital. A monitorização adequada e eficiente, juntamente com as técnicas, agentes anestésicos e drogas adjuvantes, permitem a condução do ato anestésico com segurança no regime ambulatorial.

Vantagens da anestesia ambulatorial
Permite breve retorno ao lar;
Oferece maior conforto ao paciente e ao acompanhante;
Permite retorno precoce ao trabalho;
Menor risco de infecção hospitalar;
Libera leitos hospitalares;
Permite maior rotatividade do centro cirúrgico;
Diminui o custo para o hospital;
Melhora a relação médico-paciente.

A liberação do paciente para cirurgia ambulatorial depende de uma eficiente avaliação pré-operatória, que inclui história, exame físico e relevantes exames laboratoriais.

4.1. *Checklist* na avaliação pré-anestésica

Avaliação global: trata-se da avaliação clínica global. Inicialmente uma anamnese ampla, complementada por questões relevantes, além de exame clínico detalhado, avaliação de exames complementares, julgamento sobre a necessidade de consultas com outros especialistas, esclarecimentos e orientações ao paciente e ao acompanhante, assim como a entrega do termo de consentimento informado (TCI).

Avaliação específica: tem a finalidade fundamental de reduzir sua morbimortalidade.

4.2. Perfil do paciente

A maioria provém da quarta década de vida em diante, e já podem ser portadores de problemas físicos, psíquicos e sociais. É frequente a presença de questões como o diabetes, o infarto agudo do miocárdio, o ateroma de carótida, a ponte de safena, doenças de ritmo com marcapasso de demanda já implantado, tabagismo inveterado, alcoolismo, abuso de fármacos, que podem ainda estar associados a obesidade mórbida, o que aumenta o risco anestésico pela insuficiência respiratória, dificuldades de ventilação, de intubação orotraqueal e posicionamento na mesa cirúrgica. Quase sempre os pacientes são muito cooperativos, o que facilita muito o andamento da cirurgia.

Fatores preditores de riscos independentes
Sobrepreso;
Obesidade;
Tempo prolongado da cirurgia;
Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC);
Hipertensão arterial sistêmica (HAS);
Cirurgia cardíaca ou angioplastia anterior;
Ataque isquêmico transitório;
Acidente vascular cerebral prévio.

5. Visita pré-anestésica

A visita pré-anestésica deve sempre existir precedendo a cirurgia de microenxertia capilar. Nela, o paciente será esclarecido quanto ao procedimento e os riscos de complicações. Importantes as explicações claras e anotadas no prontuário. O princípio da valorização da dignidade da pessoa humana, consolidado na Declaração Universal do Direito do Homem e na Constituição Federal de 1988, fez surgir o termo de consentimento informado (TCI), conferindo ao paciente o máximo respeito a sua autodeterminação na medida em que lhe permite o direito de consentir ou rejeitar quaisquer indicações técnicas de caráter preventivo, diagnóstico ou terapêutico que tenham repercussão em sua integridade física, psíquica ou social, nos termos definidos pela OMS. Garante, portanto, a importância do TCI como direito inquestionável do paciente. Importante enfatizar que a simples elaboração do TCI e sua assinatura também não isentam o profissional de responsabilidade, em caso de dano com culpa comprovada (negligência, imperícia ou imprudência). Além disso, nada impede que o profissional seja apenado por dano moral e ou material resultante da ausência do TCI, desde que o órgão julgador entenda que o déficit de informação tenha sido suficiente para causar algum prejuízo ao paciente.

A informação deve ser passada de uma forma clara, concisa, transparente e não alarmista, valorizando ao máximo a relação-médico paciente, no que diz respeito ao envolvimento, confiança mútua e compromisso com a saúde do paciente, de forma individualizada. A base do consentimento informado é a parceria médico-paciente, em respeito à autonomia do enfermo, tornando condição imprescindível para que as informações adequadamente passadas sejam inteiramente compreendidas pelo doente. O ideal é manter um bom relacionamento com todos, o que proporciona empatia e confiança.

O exame da mobilidade da mandíbula e da articulação atlantoaxial, a classificação de Mallampati, assim como a medida da distância tiromental são de grande valia para prever dificuldades de intubação. É importante se

atentar às informações sobre hábitos sociais (fumo, álcool, drogas), tipo de atividade profissional, bem como a asculta cardíaca e pulmonar, a indagação de doenças anteriores de relevância e uso de drogas. O questionário para avaliação do risco de apneia obstrutiva do sono é de grande valia, na medida em que pode predizer o grau de dificuldade de ventilação do paciente.

Figura 3. Questionário *Stop Bang*

Snoring	Ronca alto (pode ser ouvido através de portas fechadas)?
Tired	Durante o dia sente-se frequentemente cansado ou sonolento?
Observed	Alguém já reparou que para de respirar durante o sono?
Pressure	Tem ou é medicado para pressão alta (hipertensão arterial)?
BMC	Seu índice de massa corporal (IMC) é maior que 30kg/m^2 $\text{IMC} = \frac{\text{peso em kg}}{\text{altura em metros x altura em metros}}$
Age	Idade superior a 50 anos
Neck	Circunferência do pescoço maior que 40cm?
Gender	Sexo masculino?
Se você marcou mais que 3 opções, procure um médico especialista em sono para verificar se você tem apneia do sono obstrutiva grave.	

5.1. Medicação de uso crônico

Em relação às medicações de uso crônico, sabemos que cada vez mais estamos diante de pacientes que usam um verdadeiro arsenal de medicamentos de rotina. O conhecimento de todas as drogas, doses e tempo de uso, bem como a finalidade terapêutica das mesmas e patologias de base, é fundamental para programarmos a sua continuidade ou suspensão nos períodos pré, peri e pós-operatório. Tudo deve ficar bem claro na visita pré-anestésica, de modo que o paciente saiba exatamente como deve ser feito.

5.2. Exames laboratoriais pré-operatórios

Devem ser feitos os exames pré-operatórios de rotina: hemograma, coagulograma, eletrocardiograma, específicos para diabetes mellitus e controle de pressão arterial e frequência cardíaca. A necessidade de interconsultas deve ser individualizada. Pacientes com problemas de saúde compensados com medicação crônica podem muitas vezes precisar de reordenação com alguma antecedência.

5.3. Jejum

Classicamente de seis horas. Normalmente os pacientes se apresentam para internação pela manhã, no dia da cirurgia. Então preconizamos o jejum total a partir das 00:00 hora.

5.4. Cuidados com o paciente

Deve ser transportado em maca provida de cobertores para manter o aquecimento até o último instante. Se possível, o sistema de refrigeração da sala deve ser desligado até que a anestesia seja induzida. Deve-se providenciar colchão e manta térmica, além de soluções aquecidas e proteção oftálmica.

5.4.1. Posicionamento do paciente

É fundamental para a sua segurança. Como as cirurgias podem se prolongar, uma dobra do lençol pode ser suficiente para provocar lesão por compressão de estrutura superficial. Todo cuidado é pouco com as possíveis lesões nervosas e o risco de queda, sobretudo nas cirurgias de longa duração.

6. Eventos adversos

6.1 Náuseas e vômitos

Podem ocorrer como em qualquer anestesia ou cirurgia. Embora não grave, são uma complicação bastante desagradável. A etiologia geralmente é multifatorial, envolvendo os anestésicos, o tipo de procedimento e fatores inerentes ao paciente. Atenção deve ser dada à hidratação adequada e o uso de antieméticos.

6.2. Tremores e hipotermia

Tremores podem ocorrer na SRPA como resultado de hipotermia intraoperatória ou dos efeitos dos agentes anestésicos. A causa mais importante de hipotermia é uma redistribuição de calor do centro do corpo para os compartimentos periféricos. Temperatura ambiente fria, uso de grande quantidade de líquidos intravenosos não aquecidos ou altos fluxos de gases não umidificados também podem contribuir. Os tremores representam o esforço do corpo para aumentar a produção de calor e elevar a temperatura corporal. Sua incidência aumenta de acordo com a duração da cirurgia. O tratamento é o aquecimento com mantas térmicas e fluidos aquecidos.

6.3. Tromboembolismo venoso (TEV)

Pacientes com estase venosa ou muito acomodados no leito, ou ainda com algum fator de risco, podem ser acometidos. O quadro é grave, merecendo tratamento especializado. A profilaxia consta de movimentação ativa no leito, uso de botas pneumáticas e deambulação precoce no período pós-operatório.

6.4. Complicações respiratórias

São as mais sérias encontradas na SRPA. A maioria é relacionada a obstrução da via aérea, hipoventilação ou hipoxemia. Oxigenioterapia é a pedra angular do tratamento, sendo que deve-se atentar para a causa subjacente.

6.5. Complicações circulatórias

As mais comuns são hipotensão, hipertensão e arritmias. A possibilidade de que a normalidade circulatória seja secundária a uma perturbação respiratória subjacente deve sempre ser considerada.

6.5.1. Hipotensão arterial

Pode ser decorrente de retorno venoso diminuído para o coração, disfunção ventricular esquerda e às drogas sedativas, que podem ser cardiodepressoras. Hipotensão branda durante a recuperação de anestesia é comum, e reflete a diminuição nos tônus simpáticos normalmente associada ao sono ou aos efeitos residuais dos agentes anestésicos. Reposição com cristaloides e manutenção de veia calibrosa, além de drogas vasopressoras, podem ser necessárias.

6.5.2. Hipertensão arterial sistêmica

Pode ocorrer em pacientes já sabidamente hipertensos, com controle medicamentoso inadequado, em uso irregular das medicações ou ainda devido a uso de anestésicos locais contendo vasoconstrictores, ou ainda devido à ansiedade extrema, com anestesia superficial. O grau de controle pré-operatório sobre a pressão arterial apresenta uma relação inversa à incidência de hipertensão pós-operatória. Hipertensão acentuada pode precipitar sangramento pós-operatório, isquemia miocárdica, insuficiência cardíaca ou hemorragia intracraniana. O tratamento deve ser individualizado.

6.5.3. Arritmias

Efeitos residuais de agentes anestésicos, atividade aumentada do sistema nervoso simpático, anormalidades metabólicas e doença cardíaca ou pulmonar preexistente podem ser fatores predisponentes.

6.6. Infecção

Complicação tardia. Ocorrência bastante rara. O tratamento é conduzido de acordo com o caso.

6.7. Queimaduras

Um cabo da placa de retorno partido, conexões invertidas ou desconexão do equipamento podem ser causas de queimaduras no paciente.

Atenção especial deve ser dada ao local da placa do bisturi e rede elétrica da sala de cirurgia.

6.8. Dor

A microenxertia capilar oferece um pós-operatório muito confortável e praticamente indolor. Com a infiltração de anestésico local associada à sedação, raramente há queixas de dor no pós-operatório, sendo facilmente controlada com analgésicos convencionais.

7. Recuperação pós-anestésica

Na cirurgia ambulatorial são geralmente reconhecidas duas fases de recuperação. Fase 1 é a recuperação imediata em nível de tratamento intensivo até que os padrões da SRPA sejam satisfeitos. A Fase 2 é um nível secundário, que garante que o paciente está pronto para ir para casa. Foi desenvolvido um sistema de pontuação para ajudar a avaliar as condições de alta.

Quadro 1. Sistema de pontuação para alta pós-anestesia

Critérios	Pontos
Sinais vitais	
Diferença de 20% acima do basal no pré-operatório	2
Diferença de 20-40% acima do basal no pré-operatório	1
Diferença de mais de 40% acima do basal no pré-operatório	0
Nível de atividade	
Marcha estável, sem tonturas no nível do pré-operatório	2
Exige assistência	1
Não consegue deambular	0
Náuseas e vômitos	
Mínimos, tratados com medicação oral	2
Moderados, tratados com medicação parenteral	1
Continuam depois de repetida a medicação	0
Dor: mínima ou ausente, aceitável para o paciente, controlada com medicação oral	
Sim	2
Não	1
Sangramento cirúrgico	
Mínimo: sem necessidade de trocar o curativo	2
Moderado: até duas trocas de curativo	1
Intenso: três ou mais trocas de curativo	0

A maior incidência de complicações implicará uma observação mais demorada e, na dependência da evolução e do horário de atendimento, o paciente deverá ficar internado. Observando-se rigorosamente os critérios de alta, será pouco provável que o paciente precise retornar à unidade ambulatorial. Deve-se certificar de que o paciente entendeu as orientações de alta dadas por escrito.

Orientações pós-anestésicas
O paciente deverá necessariamente ser acompanhado até a sua residência por um adulto responsável;
Nas primeiras vinte e quatro horas do ato anestésico o paciente deve ser proibido de conduzir veículos, operar máquinas ou instrumentos que exijam atenção e coordenação motora, assinar documentos importantes e andar na rua;
Nas primeiras vinte e quatro horas deve ser observado repouso relativo;
Manter abstinência de bebidas alcoólicas até liberação pelo médico responsável;
Observar rigorosamente os horários de medicações e as recomendações quanto ao procedimento realizado;
Comunicar-se imediatamente com a unidade ambulatorial, com o médico responsável, ou o seu substituto, ou com o anestesiologista, caso ocorram náuseas, vômitos, prostração, febre, dor ou hemorragia, mesmo tendo seguido as orientações médicas;
Estar preparado para voltar à unidade ambulatorial, caso ocorram complicações.

A qualidade em anestesia ambulatorial se obtém observando todos os itens, desde a indicação do procedimento até a alta definitiva do paciente, e praticando-a em ambiente seguro. É necessário que toda a equipe anestésico-cirúrgica tenha conhecimento dos detalhes que envolvem a rotina do procedimento ambulatorial. Atenção especial para as condições de segurança, que tornam o procedimento muito tranquilo.

Partimos da premissa de que a assistência anestésico-cirúrgica é complexa e envolve passos que devem ser relembrados e otimizados continuamente para cada paciente individualmente, sempre em busca da excelência no atendimento. Definitivamente, a harmonia do trabalho em equipe será determinante para os ótimos resultados.

Bibliografia consultada

Ali QE, Manjunatha L, Amir SH, Jamil S, Quadir A. Efficacy of clonidine as an adjuvant to ropivacaine in supraclavicular brachial plexus block: a prospective study. Indian J Anaesth. 2014;58:709-713.

Brasil. Resolução CFM nº 1.802/2006, que resultou na Resolução 2174/2017, publicada em 27 de fevereiro de 2018. Dispõe sobre a prática do ato anestésico. Disponível em: https://www.sbahq.org/artigo-resolucao-21742017-revisado-28-de-fevereiro-de-2018/ Acesso em: 10 set 2020.

Bruehl S, Vania Apkarian A, Ballantyne JC, Berger A, Borsook D, Chen WG et al. Personalized Medicine and Opioid Analgesic Prescribing for Chronic Pain: Opportunities and Challenges. J Pain 14(2):103-13, 2013.

Cangiani LM, Posso IP, Potério GMB, Nogueira CS, Seesp. Tratado de Anestesiologia. 6ª ed. São Paulo: Atheneu; 2006.

Carmo TG. Vantagens e Desvantagens do uso de Dexmedetomidina na sedação em Unidade de Terapia Intensiva. Rev Saúde e Desenvol. 2017;11(6):2316-64.

Carvalho JCA, Mathias RS. Anestésicos locais. In: Manica JT, 2ª ed. Anestesiologia. Princípios e Técnicas. Porto Alegre, Artmed. 1997:332-339.

Carvalho JCA. Farmacologia dos Anestésicos Locais. Rev Bras Anestesiol. 1994;44(1):75-82.

Chaki T, Sugino S, Janicki PK, Ishioka Y, Hatakeyama Y, Hayase T, et al. Efficacy and safety of a lidocaine and ropivacaine mixture for scalp nerve block and local infiltration anesthesia in patients undergoing awake craniotomy. J Neur Anesthesiol. 2016;28(1):1-5.

Crader MF, Varacallo M. Preoperative antibiotic prophylaxis. Last Update: 2020.

Donaldson M, Gizzarelli G, Chanpong B. Oral sedation: a primer on anxiolysis for the adult patient. Anesth Prog. 2007;54(3):118-29.

Elvir-Lazo OL, White PF, Yumul R, Cruz H Management strategies for the treatment and prevention ofpostoperative / postdis charge nausea and vomiting: an updated review. 2020; 9: F1000.

Fulöp-Miller R. O Triunfo Sobre a Dor. In: História da Anestesia, Rio de Janeiro, José Olympio: 340-347, 1951.

Gafsou B, Marsac L, Fournier JL, Béloucif S, Baillard C - Validation of STOP-BANG questionnaire as screening tools for obstructive sleep apnea in patients scheduled for bariatric surgery: 1AP3-5. Anesthesiology. 2008;108:812-21.

Kang D-K, Zhao LY, Wang H-L. Efeitos citotóxicos de anestesia local com lidocaína/ropivacaína em linhagens celulares de melanoma humano. Rev Bras Anestesiol. 2016;66(6):594-602.

Kobayashi K, Ohno S, Uchida S, Amano O, Sakagami H, Nagasaka H. Cytotoxicity and type of cell death induced by local anesthetics in human oral normal and tumor cells. Anticancer Res. 2012;32:2925-33.

Krunic AL, Wang LC, Soltani K, Weitzul S, Taylor RS. Digital anesthesia with epinephrine: an old myth revisited. J Am Acad Dermatol. 2004;51(5):755-759.

Manica J. Anestesiologia – Princípios e Técnicas. 2ª ed. São Paulo: Artmed. 1997.

Marshall SI, Chung F. Discharge criteria and complications after ambulatory surgery. Anesth Analg. 1999;88:508.

Morgan Jr GE, Mikhail MS, Murray M. Anestesiologia Clínica. 4ª. Rio de Janeiro: Revinter. 2010.

Murphy Jr. RX, Alderman A, Gutowski K. Evidence-based practices for thromboembolism prevention: summary of the ASPS Venou Tromboembolism Task Force report. Plast Reconstr Surg. 2013;130:259.

Organização Mundial da Saúde. Segundo desafio global para a segurança do paciente: Cirurgias seguras salvam vidas (orientações para cirurgia segura da OMS). Rio de Janeiro. Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2009.

Reis Jr A. Anestesia regional intravenosa - Primeiro Centenário (1908-2008). Início, Desenvolvimento e Estado Atual. Rev Bras Anestesiol. 2008;58:229-322.

Steven P. Cohen, Anuj Bhatia, Asokumar Buvanendran, Eric S. Schwenk, et al. Consensus Guidelines on the use of intravenous ketamine infusions for chronic pain from the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, the American Academy of Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists. Reg Anesth Pain Med. 2018;43(5):521-46.

Uebel CO, Martins PDE, Silveira JAM, Gazzalle A. Megassessões de unidades foliculares e fatores de crescimento plaquetário. Rev Bras Cir Plást. 2013;28(1):156-64.

8.5. Técnicas para obtenção das unidades foliculares (UFs)

(FUT, FUE, PLH, híbrida, multicombinada, FFT e BH)

FERNANDO TEIXEIRA BASTO JUNIOR

COAUTORES:
CAIO PORCIÚNCULA TEIXEIRA BASTO
GABRIEL PORCIÚNCULA TEIXEIRA BASTO

1. Introdução

Cirurgiões ao redor do mundo exibem com orgulho números exagerados de raízes colhidas em um único procedimento de transplante capilar. Chamam tais abordagens de mega, giga ou terassessão, sempre valorizando a quantidade de folículos enxertados em detrimento do resultado.

Sabemos que a área doadora é finita e esgotável, ou seja, a cada cirurgia ela se torna menor e com cicatrizes deixadas pelos folículos extraídos, seja qual for a técnica escolhida.

A exaustão e dano vascular causados à área doadora pelo excesso da colheita de folículos pode levar a cicatrizes aparentes, muitas vezes irreparáveis, com prejuízo estético para o paciente. Além do mais, um número exagerado de unidades foliculares extraídas significa tempo cirúrgico alargado, excesso de incisões na área receptora, risco de necroses e resultados pobres.

O especialista deve avaliar criteriosamente a área doadora do paciente, priorizando o tipo de cabelo, densidade por cm^2, e elasticidade do couro cabeludo.

Nas cirurgias de transplante capilar, o autor tem preferência por obter folículos do couro cabeludo das regiões laterais da cabeça (temporoparietal) e nuca (occipital). Entretanto, em casos avançados, lança mão de raízes da barba, tórax, e outras regiões peludas do corpo na tentativa de preencher uma área maior da calva, reduzindo o número de sessões cirúrgicas e, às vezes, cobrindo toda a extensão comprometida em uma única cirurgia.

2. Área doadora

Considera-se região doadora no transplante capilar toda área peluda do corpo selecionada para fornecer unidades foliculares que serão transplantadas para as regiões glabras. A capacidade doadora da região varia conforme a densidade capilar por cm^2, elasticidade do tecido e qualidade do cabelo da área escolhida para a colheita.

A densidade capilar por cm^2 varia muito de pessoa para pessoa e representa o número de unidades foliculares encontrado no couro cabeludo por cada cm^2.

A média da população apresenta um número que oscila de 60 a 100 unidades foliculares (UFs) por cm^2, podendo variar de 50 a 120 UFs. Isso quer dizer que pessoas com menos de 50 UFs por cm^2 na área doadora não serão boas candidatas para cirurgia do transplante capilar e, persistindo a indicação, poderão evoluir com resultados insatisfatórios pela escassez de raízes colhidas e enxertadas. O inverso é verdadeiro: pacientes com densidade capilar alta, 100 unidades ou mais por cm^2, tendem a evoluir com resultados maravilhosos pela grande quantidade de UFs colhidas e enxertadas. Esse fator influencia muito no resultado final, e isso quer dizer que pacientes com o mesmo tipo de calvície, porém com densidades diferentes na área doadora, apresentam resultados distintos entre si.

Deve-se seguir os conceitos de segurança na abordagem do couro cabeludo como área doadora, baseando-se nos princípios de que as raízes pilosas das regiões laterais e posterior da cabeça são mais resistentes e, portanto, consideradas "permanentes", mantendo as características genéticas nas áreas em que foram transplantadas. Na técnica FUT, retira-se uma faixa de couro cabeludo abrangendo as regiões temporal, parietal e occipital (nuca e laterais da cabeça), de dimensões variáveis a depender do caso, dissecada e subdividida em grupos de UFs contendo de uma a quatro raízes, e simultaneamente enxertadas na área calva. Na técnica FUE, retiram-se as UFs uma a uma diretamente das regiões temporal, parietal e occipital, com *punchs* que variam de 0.8mm a 1.0mm. Essas UFs passam pelo refinamento microscópico e em seguida são enxertadas na área calva. São duas técnicas que oferecem resultados satisfatórios, desde que as raízes transplantadas tenham sido colhidas da "zona segura" do couro cabeludo.

Na rotina do autor, a área doadora é tipificada para os casos masculinos e femininos baseada na classificação de Leão. Acrescenta a densidade D e simplifica a qualidade do cabelo em grosso, médio e fino:

- Densidade da área tipo A, B, C e D, de acordo com a quantidade de UFs existente por cm^2;
- Elasticidade do tecido tipo E1, E2 e E3, de acordo com a resistência ao deslocamento do couro cabeludo em relação a um ponto fixo graduado;
- Espessura do cabelo tipo grosso (G), médio (M) e fino (F), de acordo com o corpulência e resistência do fio doador.

A classificação de Leão tipifica a densidade capilar da área doadora em três regiões do couro cabeludo, laterais e nuca, e considera a maior densidade D1 de 70 a 100 UFs por cm^2, D2 de 50 a 70 UFs por cm^2 e D3 menor que 50 UFs por cm^2; a elasticidade em E1, E2 e E3, de acordo com o deslizamento do couro cabeludo para cima com os dedos da mão direita indo ao encontro da mão esquerda; e complementa com o tipo de cabelo, que pode ser fino (CF), grosso (CG), ondulado (CO), crespo (CC), negroide (CNg) e normal (CN).

Considerando as múltiplas combinações entre densidade, elasticidade e qualidade dos fios, torna-se imperioso o exame presencial e minucioso do paciente.

A colheita de UFs em área doadora de baixa qualidade não contribui positivamente para um bom resultado pós-operatório, consequentemente não promove bem-estar e autoestima ao paciente. Nesses casos o autor sugere outras alternativas, como o tratamento clínico com drogas existentes no mercado nacional e internacional, MMP, *lasers*, próteses e outros.

3. Unidades foliculares

Em 1984, Headington publicou artigo inédito mostrando, em cortes histológicos do couro cabeludo, detalhes do folículo piloso. O histologista descreveu com precisão que, ao contrário do que se imaginava, os cabelos do couro cabeludo afloravam em grupos de uma a quatro raízes, formados por cabelos terminais, e eventualmente associados a cabelos *vellus*, com nutrição própria, contendo glândulas sebáceas responsáveis pela oleosidade do couro cabeludo, e um aglomerado de músculos piloeretores, distribuídos em filetes e dirigidos para cada raiz pilosa daquele grupo, que em determinadas situações entram em contração e provocam a ereção dos fios em diversas regiões do corpo e couro cabeludo, conhecido vulgarmente como "arrepio". A todo esse "complexo capilar" e seus anexos, envoltos por uma membrana e dispostos em grupos contendo número de folículos variáveis, ele chamou de unidade folicular (UF).

As técnicas para colheita dessas UFs podem ser divididas de acordo com a abordagem da área doadora em:

FUT - sigla em inglês que significa *follicular units transplantation*;

FUE - sigla em inglês que significa *follicular units excision*;

PLH - sigla em inglês que significa *preview long hair*;

FUT+FUE - união das duas técnicas FUT e FUE, conhecida como técnica combinada ou híbrida, e em inglês *combined technique* ou *hybrid technique*;

FUT+ FUE+ PLH - união das três técnicas FUT, FUE e PLH, conhecida como técnica da abordagem eclética da área doadora ou técnica multicombinada, e em inglês *eclectic approach of the donor area or multicombined technique*;

FFT - transplante de famílias foliculares, em inglês *follicular family transplantation*;

BH - sigla em inglês *body hair*, excisão e transplante de folículos do corpo não envolvendo o couro cabeludo (ver capítulo *Body Hair*).

3.1. Técnica FUT (*follicular units transplantation*)

A técnica FUT foi descrita pela primeira vez em 1996 pelo cirurgião plástico americano Bobby Limmer, que passou a usar o microscópio na cirurgia do transplante capilar, baseado nos trabalhos do cirurgião plástico brasileiro Carlos Uebel, que já fazia uso do equipamento na técnica dos micro e minienxertos. A FUT significou um grande avanço na cirurgia do transplante capilar pelos resultados naturais alcançados pela técnica quando comparada aos micro e minienxertos. Consiste na remoção de uma faixa de couro cabeludo (FUT), compreendendo as regiões occipital, parietal e temporal. Inicia em um dos lados da cabeça pela região temporal, passando pela protuberância occipital e ascendendo até a região temporal do lado oposto, com extensão variando de 15cm a 35cm de comprimento por 1cm a 2cm de largura, a depender do número de UFs necessário para o caso e da elasticidade do couro cabeludo.

Os pacientes são preparados no quarto, momento em que são demarcadas a área doadora e a área receptora, deixando o paciente pronto para o procedimento (figura 1).

Figura 1. Área doadora e receptora desenhadas. Observe a faixa de couro cabeludo desde a região temporal esquerda, passando pela protuberância occipital, região parietal, até a região temporal direita



Na sala de cirurgia, o paciente é recebido pelo anestesiologista e toda a equipe de assistentes para os preparativos anestésicos e cirúrgicos. Após acesso venoso e posicionamento do paciente, algumas drogas são administradas (ver capítulo sobre anestesia para a cirurgia capilar segura) e a assepsia é realizada. Autorizado pelo anestesiologista, faz-se a infiltração local para o bloqueio anestésico coronal envolvendo as regiões frontal e occipito-parieto-temporal bilateral com ropivacaína diluída em soro fisiológico. Em seguida, reforça-se a anestesia da faixa com uma infiltração local de xilocaína titulada em 200mL de solução fisiológica na concentração de 1:200.000UI de adrenalina.

Inicia-se a incisão da faixa de couro cabeludo e uma parte desta é ressecada com todo o cuidado, usando bisturi lâmina 10 em incisões biseladas, seguindo as angulações de emergência dos fios, evitando possíveis transecções ou hemissecções das UFs, preservando uma camada de tecido gorduroso ao longo do descolamento da tira, por cima da fáscia muscular, poupando lesões de vasos e nervos importantes, tais como artérias e veias occipitais, temporais superficiais e outras que passam pelo trajeto da faixa e, ao mesmo tempo, mantendo fina camada de gordura aderida ao complexo dérmico-epidérmico composto pelas UFs, protegendo as raízes de danos físicos e/ou químicos.

A faixa é entregue ao grupo de enfermeiras especializadas em microscopia 3D para a dissecção e seleção das unidades foliculares. Essa dissecação microscópica de alta precisão permite, além de manter o fio longo, preservar uma fina camada de gordura abaixo das raízes, protegendo principalmente contra danos durante a enxertia, servindo de "suporte" para que as assistentes possam conduzi-las delicadamente sem causar dano aos miniórgãos.

Enquanto as técnicas selecionam as UFs, o cirurgião e seus assistentes preparam a borda da ferida operatória para a sutura tricofítica.

Adotamos a borda superior para essa técnica pela angulação remanescente após incisão biselada, permitindo adequada remoção de uma "lingueta" de tecido epidérmico e camada superficial da derma, deixando uma estrutura ideal para o fechamento da ferida operatória pela técnica tricofítica, em dois planos, profundo com monocryl 5-0 e pele com mononylon 5-0 em chuleio (figura 2).

Figura 2. (A e B) Mostram o preparo da borda para a sutura tricofítica. A borda escolhida pode ser a inferior ou superior; (C) fechamento profundo abaixo das raízes pilosas com monocryl 5-0; (D) sutura da pele com mononylon 5-0



Em nossa rotina, dissecamos a faixa em dois ou três segmentos, removendo parte a parte, mantendo as porções ainda não ressecadas no sítio original recebendo a nutrição, irrigação e inervação naturais da região. À medida que enxertamos todas as unidades do segmento extraído, voltamos à área doadora e ressecamos a parte remanescente, procedendo com todas as etapas já descritas anteriormente. Essa conduta permite manter as partes ainda não ressecadas no leito original, aumentando a sobrevida das unidades, possibilitando resultados naturais e mais volumosos pela pega total dos enxertos.

A área receptora, previamente demarcada, é infiltrada com anestésico local de xylocaína 2% titulada em 100mL de solução fisiológica, na concentração de 1:200.000UI de adrenalina. Após o preparo da área receptora, o cirurgião e sua equipe tomam posições para o início da enxertia, que pode ser por diferentes técnicas. O autor adota, na maioria das vezes, a técnica das incisões com colocação imediata das unidades foliculares conhecida internacionalmente como *stick and place*. Para esta técnica pode-se usar agulhas, bisturis microcirúrgicos e *implanters*. As agulhas variam de diâmetro e podem ser de 0.6mm a 1.0mm, de acordo com a área e a espessura dos fios. Os bisturis microcirúrgicos são adquiridos de diversos fabricantes nacionais e internacionais, ou podem ser customizados por guilhotinas especiais com tamanhos variados a depender do cirurgião. Os *implanters* são dispositivos semelhantes a uma caneta, com sistema interno de mola e uma agulha na ponta e tamanhos que variam de 0.6mm a 1.2mm, fissurado na lateral da agulha para o posicionamento da unidade folicular (figuras 3 a 5).

Figura 3. (A e B) *Implanter* mostrando em detalhe a fissura lateral da agulha, local onde é colocado a unidade folicular para ser enxertada no paciente

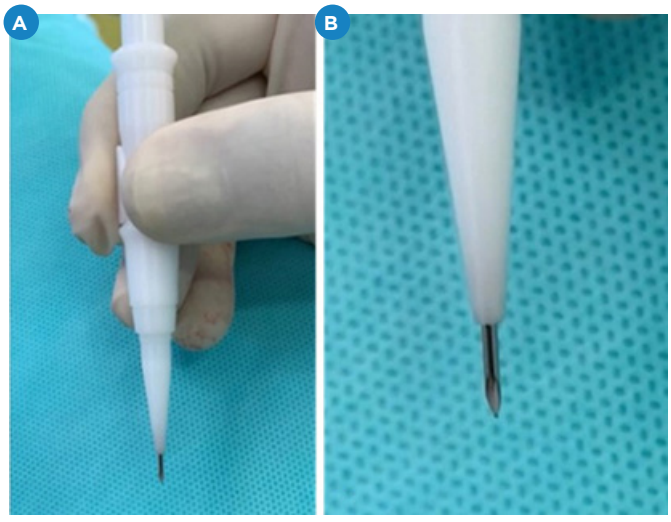


Figura 4. (A-D) Sequência para carregar o *Implanter* com a UF e deixá-lo pronto para a incisão e enxertia na área receptora.

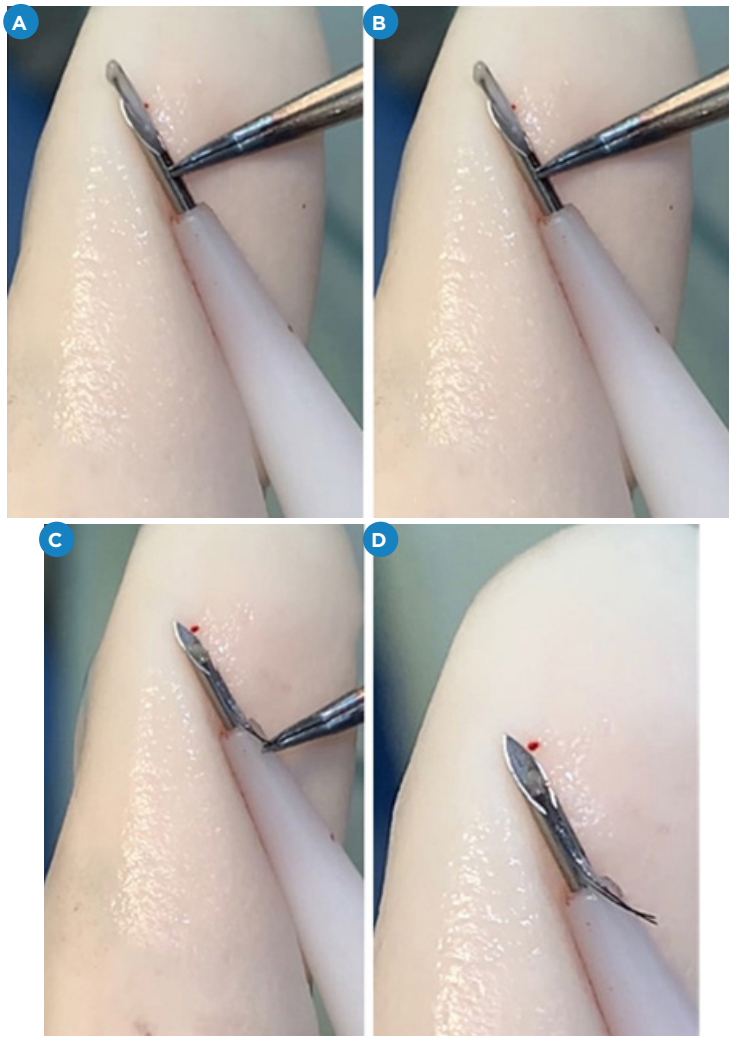


Figura 5. Coleção de *Implanters* de 0.6mm a 1.0mm



Introduzida a agulha no couro cabeludo, pressiona-se a ponta oposta do *implanter*, empurrando a unidade para o novo sítio (figura 6).

Figura 6. Enxertia da área calva pela técnica *stick and place* utilizando o *implanter* como instrumento principal



A técnica "*stick and place*" ou "incisa e enxerta", requer um treinamento intensivo da equipe, sobretudo das assistentes que manuseiam as unidades foliculares com pinças superdelicadas tipo "relojoeiro", anguladas ou retas, para o alojamento das raízes nos sítios imediatamente preparados, com todo cuidado para evitar qualquer dano às unidades foliculares. O cirurgião pode optar pela técnica das incisões prévias utilizando bisturis microcirúrgicos (aço ou safira) e/ou agulhas. Para esta técnica, o cirurgião realiza as incisões na área calva, obedecendo critérios de angulação e direção específica para cada região calva a ser tratada, facilitando a colocação das unidades nos sítios previamente preparados. Nesta técnica, é comum as assistentes dividirem o espaço da área calva para a enxertia simultânea das UFs e, assim, encurtar o tempo cirúrgico. Muitas equipes escolhem os instrumentos de acordo com a habilidade individual e preferência dos

profissionais envolvidos. Os instrumentos mais usados para a colocação dos enxertos nas incisões prévias são as pinças retas e/ou curvas e *implanters* afiados e/ou cegos.

Existem agulhas, especialmente fabricadas para este fim, abertas lateralmente, que captam as unidades foliculares repousadas em um dos dedos do cirurgião ou assistente, para em seguida serem levadas até os sítios pré-formados e, com auxílio de pinças, as unidades são descarregadas nas incisões prévias. Tem-se no mercado outros tipos semelhantes de agulhas, também fissuradas lateralmente, que podem ser carregadas com cinco, seis ou mais unidades e levadas até as incisões prévias para serem descarregadas uma a uma nos orifícios já incisados.

Ao final do procedimento é realizado o curativo para proteger as áreas doadora e receptora, ou apenas ocluir a área doadora, ou por escolha do cirurgião, permitir que o paciente mantenha sua cabeça livre de curativos.

O autor adota o curativo envolvendo as duas áreas (doadora e receptora), que deve ser removido totalmente no dia seguinte pela enfermeira da clínica, quando realizará a lavagem do couro cabeludo, explicando ao paciente os detalhes da higienização, além de ensinar como a limpeza deve ser feita, evitando manobras precárias, acumulo de resíduos e excesso de crostas que poderão prejudicar o resultado final.

Ao final da higienização, o paciente recebe todas as orientações e medicações do pós-operatório imediato e são agendadas datas para retorno, revisões, retirada dos pontos etc. Nos casos de pacientes com residência fixa em estados ou países distantes, no ato da primeira lavagem são entregues todas as prescrições e orientações, que deverão ser seguidas no tempo adequado, além de mantido o contato virtual diário para controle rigoroso da evolução.

3.2. Técnica FUE (*follicular units excision*)

A técnica FUE foi descrita pela primeira vez em 2002 pelo cirurgião americano William Rassman e colaboradores, sendo chamada de FOX. O procedimento consistia na retirada de UFs uma a uma da área doadora, com auxílio de bisturis circulares manuais e afiados, *punchs*, com diâmetros de 1.0mm a 1.2mm. Esses bisturis circulares eram introduzidos no couro cabeludo manualmente, em movimentos oscilatórios, descolando as UFs do tecido para em seguida serem extraídas com auxílio de pinças. Uma evolução da técnica dos enxertos cilíndricos de Orentreich.

A colheita das unidades foliculares, feita de forma aleatória e espaçada, permitia uma camuflagem da região doadora trabalhada pelo crescimento dos fios remanescentes e adjacentes às cicatrizes puntiformes resultantes, mesmo em pacientes com corte de cabelo bem curto, realizado por tricótomos na graduação 2 ou 3. Porém, devido aos instrumentos “grosseiros” da época, alto índice de transecção das UFs e resultados não convincentes, a técnica não despertou interesse na maioria dos especialistas.

Pouco tempo depois surgiram novos trabalhos sobre a técnica FUE. O americano John Cole e colaboradores publicaram artigos mostrando a importância dos *punchs* manuais afiados com regulagem de profundidade, reduzindo o número de transecção das unidades; James Harris introduziu os *punchs* cegos, não afiados e motorizados; John Cole reaparece com os aparelhos motorizados e *punchs* afiados, além de outros trabalhos de colegas do mundo inteiro.

Com a introdução dos aparelhos motorizados, o ato cirúrgico tornou-se mais prazeroso e confortável, possibilitando cirurgias mais rápidas, com espaçamento adequado entre unidades extraídas, permitindo uma boa camuflagem da área abordada.

A técnica FOX passou a se chamar FUE, sigla em inglês que significava *follicular units extraction*, ou técnica da extração de unidades foliculares. A técnica passou a ser mais atraente e os especialistas passaram a optar pelo método para obter as UFs, seja manual ou motorizado. Os *punchs* foram ficando cada vez mais sofisticados, com diversos modelos e diâmetros, contribuindo para facilitar a execução da técnica em couro cabeludo previamente raspado.

Mais tarde a FUE recebe nova nomenclatura e a sigla em inglês passa a significar *follicular units excision*, ou técnica da excisão de unidades foliculares.

Todavia, mesmo com os avanços tecnológicos da época e os instrumentos cirúrgicos em franco desenvolvimento, o alto índice de transecção parcial e total das UFs extraídas, associado a cirurgias de longa duração, indicação restrita a apenas 50 a 60% dos casos e resultados insatisfatórios, faziam com que a FUE fosse uma técnica complexa e pouco utilizada.

Em 2009, surgiram os primeiros trabalhos sobre a cirurgia robótica nos Estados Unidos, trazendo a técnica FUE como a estrela do equipamento. O robô, sonho de muitos especialistas, lançado como uma promessa de avanço tecnológico e dotado de certa inteligência artificial, chegava com marketing agressivo, vendendo a ideia de cirurgia sem corte, sem cicatriz linear e resultados superiores aos outros procedimentos. Em curto espaço de tempo, aqueles que investiram no equipamento se viram desestimulados pelo alto capital empregado, baixo retorno financeiro e elevado custo de manutenção anual. Além disso, por restringir a colheita de UFs apenas à região occipital e pela cobrança de *royalties* pelo direito de uso e por cada incisão circular realizada na área doadora do paciente, o robô aos poucos foi perdendo fôlego para os fabricantes de equipamentos médico-cirúrgicos, que paralelamente avançaram na confecção de instrumentos mais refinados para a técnica FUE, criando ferramentas mais sofisticadas, aparelhos motorizados eletrônicos e digitais, *punchs* de diversos modelos, cortantes, serrilhados, em forma de trompete, vazados, rombos, específicos para a técnica do fio longo e de diversos diâmetros (0.6mm, 0.7mm, 0.8mm, 0.9mm, 1.0mm e 1.2mm), possibilitando extração de UFs de outras regiões do corpo com cicatrizes resultantes milimétricas nas áreas

doadoras, facilmente camufladas, além de oferecer resultados naturais com refinamento da linha anterior e alta densidade na área calva tratada, sem custos de manutenção anual e *royalties*. Tudo isso contribuiu para o interesse universal pela técnica FUE, com a procura exponencial dos médicos por cursos, *workshops* e congressos nacionais e internacionais, em busca de aprendizado e aperfeiçoamento.

Ao mesmo tempo surgiam outros nomes de destaque mundial, como Jose Lorenzo, cirurgião espanhol, realizando o transplante capilar pela técnica FUE usando *punchs* manuais para a colheita de UFs e *implanters* para a enxertia em toda a cirurgia.

No Brasil, além dos nossos esforços para fortalecer a FUE, nomes como Speranzini, Ruston, Crisostomo, Tykocinski, Muricy, Wells, Abboud, Calixto, Boaventura, Regis, Radwanski, Guimarães e outros foram importantes para a consolidação da técnica.

Em 2016, o cirurgião belga Jean Devroye introduz aparelho motorizado de ponteira suíça, híbrido (movimento de rotação e oscilação), com controle de velocidade no pedal e *punchs* no formato trompete, prometendo menor taxa de transecção e obtenção de UFs mais robustas.

Concomitantemente, Roberto Trivellini, cirurgião plástico argentino, apresenta novos conceitos de aparelhos motorizados e *punchs*, acirrando a disputa pela tecnologia de ponta com promessas de automação máxima.

Aparelhos e modelos de *punchs* são lançados constantemente ao redor do mundo, com promessa de maior rapidez na obtenção das unidades e menor índice de transecção. A experiência e sensibilidade do profissional deve nortear a escolha do melhor equipamento para o seu uso e da equipe.

A FUE é técnica que exige uma longa curva de aprendizado, requer muita concentração e treinamento de toda equipe, além de intimidade com as máquinas e instrumentos envolvidos no procedimento (figuras 7 e 8).

Figura 7. O momento do alinhamento e engajamento do *punch* para a penetração e descolamento da unidade folicular

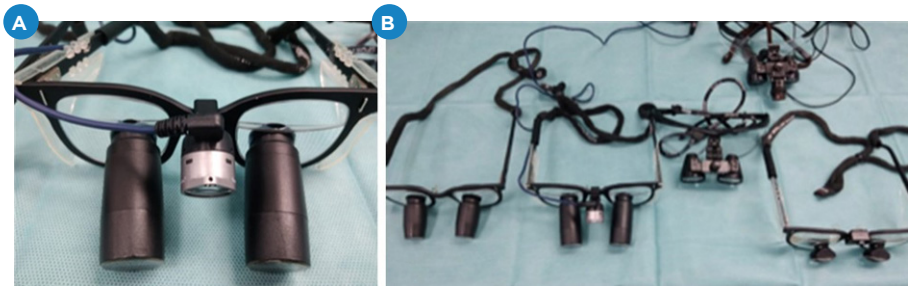


Figura 8. Parte do arsenal para a realização da técnica FUE



Estudos demonstram a importância da magnificação ótica com lupas de grande aumento para a execução da FUE, por oferecer maior segurança na colheita e menor dano na enxertia das UFs. Na prática, indica-se o uso de lupas que variam de três a seis vezes de aumento do tamanho original, a depender do fabricante e adaptação do profissional. Em nossa rotina, adotamos lupas com 4.5 a 6.0 vezes de aumento para o cirurgião e lupas de 2.5 a 3.5 vezes de aumento para os assistentes (figura 9).

Figura 9. (A) Lupa 4.5 vezes de aumento; (B) conjunto de lupas para o uso durante o ato operatório pelo cirurgião e equipe



Existem alguns modelos de lupas no mercado nacional e internacional, que podem ser adquiridas com certa facilidade nos *sites* especializados ou lojas do ramo. O profissional deve escolher o instrumento ótico que mais se adapte aos seus movimentos, que ofereça conforto e ampliação adequada para a realização da cirurgia, não necessariamente seguindo regras preestabelecidas para o uso de tal ou qual utensílio. A escolha do equipamento ótico, porém, não deve comprometer a execução da técnica.

Sabe-se que alguns fatores podem interferir na obtenção e índice de transecção das UFs na técnica FUE. Um dos exemplos mais impactantes diz respeito ao tempo cirúrgico, ou seja, cirurgias longas mostram tendência para uma ótima colheita das UFs no início do procedimento, quando a equipe se encontra disposta, estimulada e com elevado nível de exigência,

corrigindo todas as possíveis distorções da área, ajuste do aparelho, uso do *punch* adequado e posição do paciente. Decorridas algumas horas, e sobretudo da metade para o fim da cirurgia, com a equipe exausta, o rendimento cai e o índice de transecção aumenta consideravelmente.

Outro fator que contribui para uma alta transecção das unidades é o desencontro entre o ângulo de saída dos fios com o alinhamento do *punch*, engajamento inadequado deste com a superfície e a penetração inadequada do *punch*, não correspondendo ao comprimento da haste, angulação e altura de inserção do músculo piloeretor ao folículo almejado.

A região a ser tratada também interfere no aproveitamento. O profissional deve estar atento às áreas de declive e arredondamento do crânio, que frequentemente mudam o ângulo de saída dos fios no couro cabeludo. O cirurgião deve sempre corrigir o alinhamento do *punch* quando necessário.

A velocidade das incisões para o descolamento das unidades, seja com a técnica manual ou motorizada, influencia no índice de aproveitamento com percentuais altos e baixos de transecção a depender do caso, experiência profissional e instrumento utilizado.

As características do cabelo interferem diretamente na qualidade das UFs excisadas. Algumas variantes devem ser consideradas:

Tipo de cabelo: cabelo liso, ondulado ou crespo (curvo). Pacientes com cabelo liso normalmente apresentam maior facilidade na colheita das unidades pela menor variação do ângulo de saída dos fios e pelo trajeto uniforme da haste ou óstio folicular ou acrotíquio, até o bulbo capilar na profundidade;

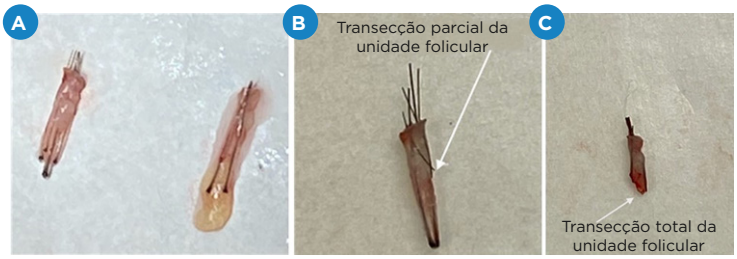
Espessura do fio: o calibre interfere na qualidade dos resultados. Quanto mais grosso o fio, maior a impressão de volume e densidade capilar por cm^2. A espessura do fio pode variar de fino, médio ou grosso, por influência genética familiar e/ou interferência de produtos químicos aplicados no couro cabeludo. O cabelo de espessura fina mede em torno de 0,04mm a 0,1mm. O cabelo médio varia de 0,08mm a 0,12mm, e o cabelo grosso de 0,1mm a 0,14mm;

Densidade capilar por cm^2: a densidade capilar por cm^2 também pode interferir na indicação ou contraindicação da cirurgia pela técnica FUE, sendo prudente não operar pacientes com baixa densidade capilar na área doadora;

Posição do paciente/cirurgião/equipe: a posição inadequada do paciente, cirurgião e/ou equipe interfere na taxa de aproveitamento das unidades foliculares. A posição correta do paciente é fundamental. Por isso, na FUE a sedação deve ser mínima ou ausente, permitindo que o paciente siga as instruções da equipe médica para as mudanças de decúbito na mesa cirúrgica, expondo melhor as regiões a serem trabalhadas, favorecendo o rendimento da colheita. Muitas vezes, o cirurgião encontra-se em posição irregular com a cabeça muito inclinada para frente ou o conjunto tóraco-abdominal demasiadamente rotacionado para um dos lados, interferindo na interpretação dos ângulos de saída dos fios. Outras vezes, a mesa cirúrgica encontra-se muito elevada ou muito baixa, produzindo as mesmas distorções.

Com frequência, observamos erro na posição de assistentes que executam tarefas simultâneas para aquisição das raízes. Alguns ficam em posições viciosas, aumentando o número de transecção das unidades foliculares (figura 10).

Figura 10. (A) Unidades foliculares excisadas intactas; (B) transecção parcial da unidade folicular; (C) transecção total da unidade folicular



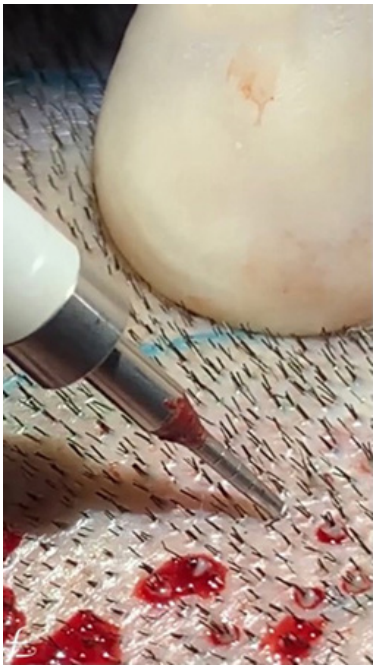
As UFs, na sua maioria, são entregues ao grupo de especialistas em microscopia (enfermeiras) para refinamento desses miniórgãos, dissecando tecidos excedentes quando necessário para, em seguida, repousá-las em placas de petri ou outros dispositivos escolhidos pelo cirurgião, mergulhadas em solução de Ringer com lactato a aproximadamente 4 graus Celsius, em grupos com uma, duas, três e quatro raízes, protegendo-os principalmente contra as intempéries da sala durante a cirurgia, servindo de "nutriente" e aumentando a sobrevida desses enxertos.

Adotamos, na maioria dos casos, a enxertia das UFs FUE pela técnica da incisão com colocação imediata da unidade, conhecida internacionalmente como *stick and place*. Para as incisões usamos agulhas tradicionais e bisturis microcirúrgicos industrializados ou customizados. O tamanho das incisões varia de 0.6mm a 1.0mm, a depender do tamanho dos enxertos, e as assistentes conduzem as unidades com auxílio de fórceps curvos delicados, pinçando as peças com a máxima delicadeza milímetros acima das raízes, sem causar dano a esses miniórgãos.

Chegamos à conclusão de que as unidades foliculares ou miniórgãos capilares são extremamente resistentes e se mantêm viáveis quando manipuladas alguns décimos de milímetro acima das raízes na técnica FUE, mantendo-as saudáveis no pós-operatório imediato, sem prejuízo para a pega dos enxertos e proporcionando um afloramento pleno dos fios. Discussões na literatura médica sobre uso de pinças, *implanters* ou quaisquer outros instrumentos para a manipulação e condução das UFs até os orifícios de destino servem apenas para fortalecer a máxima na medicina cirúrgica de que "valem mais as evidências operatórias associadas à experiência e treinamento da equipe, que estatísticas induzidas por interesses conflitantes".

A experiência, escolha da ferramenta adequada, intimidade com a máquina e o conjunto aparelho-*punch*-diâmetro-movimento-profundidade, contribuem para um maior índice de aproveitamento e melhores resultados (figura 11).

Figura 11. Alinhamento do *punch*



4. Aplicabilidades, vantagens e desvantagens das técnicas FUE e FUT

4.1. FUE

A literatura apresenta as indicações da FUE e, dentre as principais, poderíamos destacar: a possibilidade de operar pacientes que não possuem boa elasticidade na região doadora; pacientes jovens que fazem uso do corte máquina de número 2 ou 3 na nuca e regiões laterais da cabeça, por oferecer maior chance de camuflagem; poder colher unidades foliculares da barba para complementar um transplante capilar na calvície e até da barba para a própria barba, retirando da região submandibular e cervical para enxertar superiormente na face lateral e preencher áreas falhadas e visíveis da própria barba; também é possível colher unidades foliculares do corpo, por exemplo, peito, costas, abdome superior, axila e púbis, complementando a

cirurgia de calvícies avançadas tipo VI e VII etc.; e deixa cicatrizes puntiformes na área doadora, correspondentes ao número de unidades excisadas, aleatórias, facilmente camufladas pelos cabelos remanescentes.

A cirurgia deve ser realizada com os cabelos raspados para facilitar a excisão das unidades foliculares e diminuir o índice de transecção do folículo piloso. Pode ser opção realizar a FUE com cabelo longo, o que não justifica pelo aumento do tempo cirúrgico.

Como optamos por fazer sempre megassessões, com número de enxertos entre 2.500 a 3.500 UFs, o tempo cirúrgico em nossas mãos, varia de oito a dez horas. Quando necessitamos de um número maior de UFs, acima de 3.500 enxertos, indicamos a cirurgia em dois dias consecutivos.

4.2. FUT

Nas indicações para a técnica FUT poderíamos destacar:

• A possibilidade de operar pacientes que não desejam raspar os cabelos: muitos pacientes, por força da atividade profissional ou por opção, preferem manter os cabelos no tamanho usual para a cirurgia, não aceitando raspá-los;

• O paciente poder ser operado sob sedação durante todo o ato cirúrgico: esta é uma das grandes vantagens da FUT, sobretudo para aqueles comprometidos emocionalmente, que não suportam a ideia de realizar a cirurgia em estado de vigília;

• Poder colher uma quantidade maior de UFs, cerca de 20 a 30% mais enxertos que a FUE;

• A possibilidade de enxertar UFs com o fio longo, sobretudo nas regiões nobres, frontal, temporal e linha anterior, com maior domínio da densidade por cm^2 na área trabalhada e controle da direção do fio enxertado; e

• Tempo cirúrgico menor pela simultaneidade de tarefas, já que enquanto a equipe de microscopia disseca as unidades, o cirurgião sutura a área doadora e, ao término do fechamento da ferida operatória, já inicia a enxertia das unidades já refinadas pela equipe, mantendo esse ritmo até o final do procedimento (figura 12).

Figura 12. Transplante de barba e calvície pela técnica FUT no mesmo procedimento. Equipe trabalhando simultaneamente para reduzir o tempo cirúrgico e atingir o objetivo



Aplicabilidades, vantagens e desvantagens FUE/FUT	
FUE	FUT
Cicatrizes puntiformes na área doadora	Cicatriz linear na área doadora
Possibilita operar o paciente com couro cabeludo sem elasticidade	Necessita de elasticidade do couro cabeludo para cirurgia
Sem contraindicação para área doadora com cabelo curto / máquina nº 2 ou 3	Sugere-se cabelo com 1,5cm a 2,0cm de comprimento na área doadora
Permite colher UFS de outras áreas peludas do corpo	Colheita limitada ao couro cabeludo
Couro cabeludo raspado	Comprimento do cabelo mantido
Anestesia local associada a leve sedação	Anestesia local com sedação durante o ato operatório
Colhe-se 20 a 30% menos UFs que a FUT	Colhe-se 20 a 30% mais UFs que a FUE
Tempo cirúrgico maior que a FUT	Tempo cirúrgico menor que a FUE
Não necessita retirar pontos na área doadora	Necessita retirar pontos na área doadora
Teoricamente menos traumática	Necessita de incisão, hemostasia e sutura
Recuperação pós-operatória mais rápida	Recuperação pós-operatória mais demorada
Contraindicada para mulheres	Indicada para mulheres por não raspar os cabelos
De alta complexidade para cabelos crespos	De baixa complexidade para cabelos crespos
Maior transecção das UFS pela obtenção das raízes as cegas com bisturis circulares (*punchs*)	Menor transecção das UFS pela abordagem da faixa a céu aberto e dissecção em microscópio 3D

*quadro das aplicabilidades, vantagens e desvantagens das técnicas FUT e FUE, considerando-se áreas doadoras com características semelhantes de densidade por cm^2, tipo e textura de cabelo e elasticidade do couro cabeludo

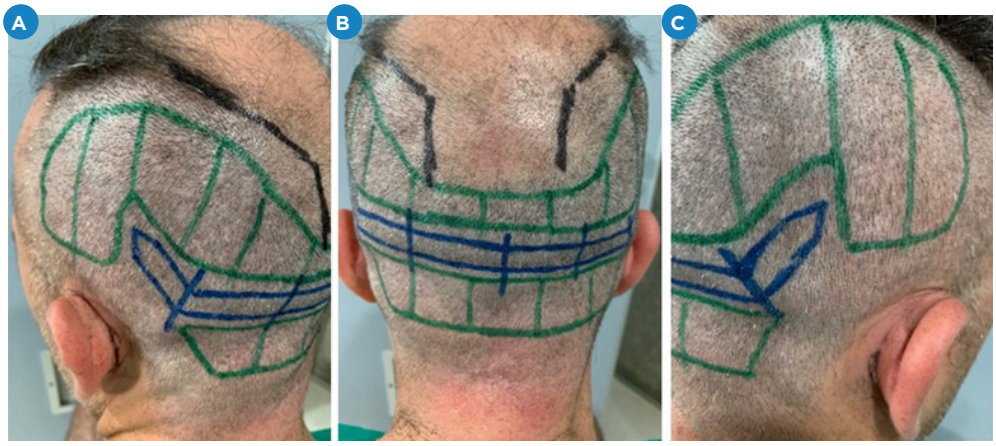
4.3 FUT + FUE (*hybrid technique*)

Dois cirurgiões americanos, Robert True em 2009 e Akaki Tsilosani em 2010, publicaram artigos mostrando a importância de unir as duas técnicas FUT e FUE em um só procedimento cirúrgico para se obter um maior número de unidades foliculares e, assim, tratar calvícies avançadas tipo V, VI e VII de Norwood e Hamilton em uma única sessão, ou no máximo duas. Essa tática ficou conhecida como técnica híbrida ou combinada, e significou um grande avanço na cirurgia do transplante capilar, sobretudo para aqueles casos de calvícies avançadas, possibilitando resultados precoces e volumosos se comparado com a execução das técnicas FUT e FUE isoladamente.

A técnica híbrida trata-se de um procedimento complexo que exige uma grande experiência do cirurgião e uma equipe cirúrgica treinada para executar todas as etapas com precisão e simultaneidade, na tentativa de reduzir o tempo cirúrgico.

Desde a época de sua publicação até os dias de hoje, a preparação do paciente pela técnica combinada FUT + FUE consiste em raspar o couro cabeludo totalmente para, em seguida, desenhar a faixa FUT e as áreas FUE, que serão trabalhadas no ato operatório (figura 13).

Figura 13. (A-C) Paciente preparado para ao procedimento pela técnica híbrida. Note o couro cabeludo na área doadora totalmente raspado



Na técnica combinada, as manobras se misturam ao longo do procedimento, e fica a cargo do cirurgião escolher por qual técnica deve começar a depender do caso, do treinamento da equipe e de que tarefas importantes devem delegar para os assistentes.

Estando o paciente totalmente preparado para a cirurgia, com as áreas receptoras e doadoras demarcadas, o cirurgião deve iniciar por uma das técnicas envolvidas no procedimento. Começando pela técnica FUT (descrita na íntegra no início deste capítulo), o cirurgião remove a faixa de couro cabeludo em partes ou na totalidade, a depender da formação e escolha do profissional. A faixa pode compreender as regiões occipital e temporoparietal bilateral, passando pela protuberância occipital e ascendendo nas regiões laterais da cabeça, de extensão variável de 15cm a 35cm de comprimento por 1cm a 2cm de largura, a depender do número de UFs necessário para o caso e da elasticidade do couro cabeludo. Neste momento, entrega-se a faixa removida para o grupo de técnicas em microscopia para dissecar as unidades foliculares e, enquanto o cirurgião sutura a ferida operatória, outros assistentes vão excisando unidades foliculares pela técnica FUE (descrita na íntegra no início deste capítulo), e infiltrando a área receptora.

A depender da área a ser enxertada e posição do paciente na mesa cirúrgica, ao final da sutura o cirurgião e um grupo de assistentes já iniciam o transplante das unidades FUT selecionadas pelas técnicas da microscopia, enquanto outros assistentes continuam a excisão das raízes pela técnica FUE.

A técnica combinada é indicada para as calvícies avançadas pela possibilidade de colher grandes quantidades de unidades foliculares e tratar grandes calvícies em apenas uma cirurgia ou em duas sessões no máximo.

5. Discussão

A técnica FUT significou um grande avanço na cirurgia da calvície quando comparada à técnica dos micro e minienxertos. É uma abordagem amplamente aceita no mundo científico, com indicação precisa em vários tipos de calvície e alopecias no corpo. Com a remoção da faixa e o fechamento da ferida pela sutura tricofítica, obtém-se cicatrizes finas e facilmente camufladas pelos cabelos da vizinhança que nascem através da linha cicatricial. Além disso, a dissecção das unidades foliculares no microscópio confere um refinamento especial à técnica, favorecendo resultados volumosos e naturais.

A técnica FUE significou mais um avanço na cirurgia do transplante capilar, possibilitando a excisão de unidades foliculares do couro cabeludo, da barba e de pelos do corpo para serem transplantadas na calvície e em outras áreas de alopecia. Com *punchs* delicados, como os de 0.6mm, 0.7mm e 0.8mm, passou a ser técnica de escolha para excisão dos pelos da barba e do corpo. Além disso, com os aparelhos motorizados e *punchs* de diversos modelos, tornou-se uma importante ferramenta no arsenal do especialista em transplante capilar.

A união das duas técnicas, FUT e FUE, permitiu uma colheita maior de folículos e a possibilidade de tratar áreas calvas em um único tempo cirúrgico ou em duas sessões. A técnica híbrida tornou-se fundamental nos casos avançados tipo V, VI e VII de Norwood e Hamilton, pelo número superior de unidades colhidas e o preenchimento de uma área maior de calvície ou sua totalidade em uma única cirurgia.

6. Conclusão

O especialista em transplante capilar deve dominar todas as técnicas, ter um profundo conhecimento da área doadora e saber escolher a técnica cirúrgica ideal para o caso. A relação médico-paciente deve ser a melhor possível, esclarecer todos os detalhes e a importância dos cuidados pós-operatórios na evolução do processo cicatricial da área doadora e da área receptora. O resultado deve ser o esperado pelo paciente, devolvendo a segurança e autoestima.

Bibliografia consultada

Barrera A. Técnica. In: Barrera A, editor. Transplant de Cabellos. El Arte deal Micro y Mini Injerto. Madrid: Amola; 2002.

Basto F. Dorsal Decubitus: Safety for the patient and improved follicular units survival in hair transplant. Hair Transplant Forum Int. 2008;18(1):105-6.

Basto F. Eclectic Approach of the Donor area in Baldness Surgery – Use of the preview long hair (PLH) and the hybrid harvesting technique (FUE + FUT): the perfect choise for advanced cases. Applis Pub, Adv Plastic & Recons Surg. 2017;6(3):1-4.

Basto F. Eclectic Approach of the Donor area in Baldness Surgery: Use of the preview long hair (PLH) and hybrid harvesting technique (FUE + FUT). Hair Trans Forum Inter J. 2017;27(6):228-30.

Basto F. Linha Pilosa Irregular e Sinuosa na Microenxertia Capilar. Rev Soc Bras Cira Plást. 1996;11(1):20-2.

Headington JT. Transverse microscopy anatomy of the human scalp. Arch Dermatol. 1984;120(1):449-53.

Leão CEG. Transplante Capilar – uma nova classificação para área doadora. O folículo. Associação Brasileira de Cirurgia da Restauração Capilar; 2015.

Romeo T, Millman AL. Aesthetic Facial Plastic Surgery. A Multidisciplinary Approach. New York: Thieme; 2000.

Shapiro R. Placing Grafts: an overview of basic principles and current controversies. In: Unger WP, Shapiro R, editors. Hair Transplantation, 4th ed. New York: Marcel Dekker; 2004.

True R. Combining FUE and Strip Harvesting in the same procedure. Presenting at Seventeenth Annual of the ISHRS: Amsterdam; 2009.

Uebel CO. Hair Restoration Micrografts & Flaps. São Paulo: OESP Gráfica S/A, 2001.

Unger WP, Shapiro R, Unger R, Unger M. Hair Transplantation, 5th ed. New York: Informa Healthcare; 2011.

8.6. Abordagem eclética da área doadora - técnica multicombinada

(Técnica do Autor)

FERNANDO TEIXEIRA BASTO JUNIOR

COAUTORES:
CAIO PORCIÚNCULA TEIXEIRA BASTO
GABRIEL PORCIÚNCULA TEIXEIRA BASTO

1. Introdução

Na cirurgia de restauração capilar existe um leque de técnicas para obtenção das unidades foliculares na área doadora, com aplicabilidade, vantagens e desvantagens inerentes a cada uma delas. Quando se indica a técnica FUT de colheita, não há a necessidade de raspar o cabelo do paciente, permitindo usar o fio longo na faixa e enxertia das UFs com os cabelos compridos, possibilitando uma cirurgia mais segura e com maior controle de volume na área trabalhada. Esta técnica do fio longo foi descrita em 2006 pelo cirurgião plástico brasileiro Marcelo Pitchon e é muito utilizada em grandes centros de tratamento da calvície.

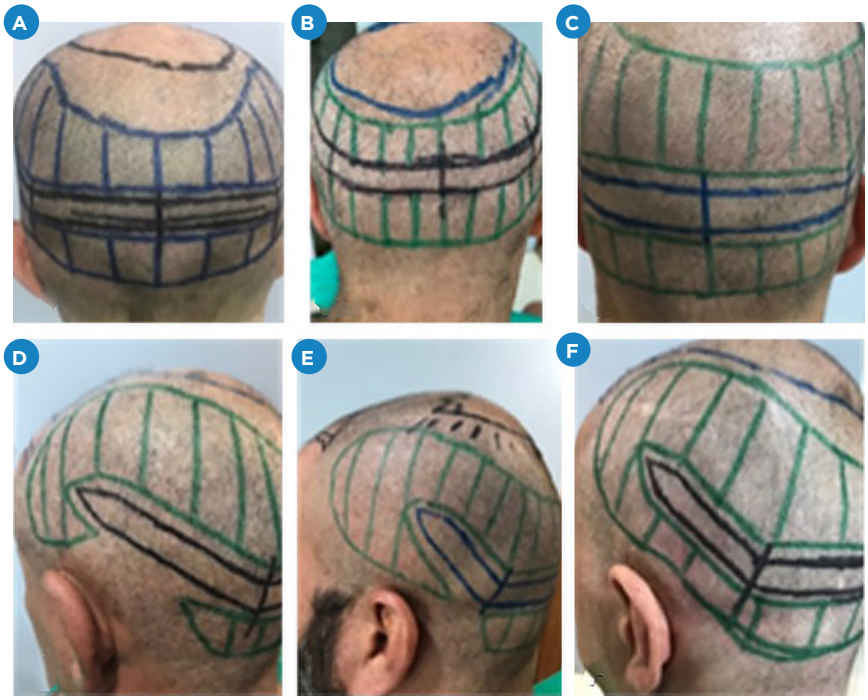
Ao indicar a técnica FUE, se faz necessário raspar os cabelos da área doadora do paciente para facilitar o manuseio dos equipamentos e a extração das unidades foliculares. O método FUE é operado com auxílio de *punchs* manuais, motorizados ou modo robótico.

A técnica *preview long hair* (PLH), publicada pelo cirurgião plástico brasileiro Marcelo Pitchon em 2006, por manter os cabelos longos na faixa doadora (FUT), permite um maior controle durante o procedimento e possibilita, no pós-operatório imediato, mostrar ao paciente o volume capilar conquistado na cirurgia.

Ao combinar FUT e FUE em um único procedimento, normalmente os cirurgiões ao redor do mundo raspam totalmente a área doadora, impossibilitando aplicar a técnica do fio longo. Isso torna a enxertia menos eficiente, dificulta o controle da densidade capilar na área trabalhada, não permite seguir fielmente a direção dos fios remanescentes, principalmente

nas áreas nobres frontal e temporal, e dificulta a restauração de áreas com redemoinhos, muitas vezes presentes em diversos pontos da cabeça, como na coroa e em outras regiões (figura 1).

Figura 1. (A-F) Pacientes operados em nossa clínica pela técnica híbrida (FUT + FUE), com a área doadora totalmente raspada. Até então, o autor não havia despertado para a importância de manter os fios longos na faixa FUT na técnica combinada, permitindo maior segurança no procedimento, com controle total da densidade por cm^2 trabalhada, direção do fio enxertado e restauração das regiões nobres como linha anterior, área frontal, temporal e redemoinhos



Na rotina do autor, nos casos de calvícies avançadas comprometendo áreas nobres, frontal, parietal, região da coroa, com um ou mais redemoinhos e recessos temporais, opta-se por remover uma faixa que vai de uma região temporoparietal, acima das orelhas, localizada no centro da massa capilar, localizada entre a linha temporal superior e o vértice auricular, passando pela protuberância occipital, se dirigindo até a região temporoparietal do lado oposto, preservando os fios longos em todo o trajeto da faixa, como mostra a figura abaixo (figura 2).

Figura 2. (A-F) Paciente AD, 58 anos de idade, preparado para o transplante capilar pela técnica multicombinada. Deve-se notar a faixa com fio longo localizada no centro da massa capilar, entre o polo superior da orelha e a linha temporal superior. Esta faixa varia de comprimento e, neste caso, foi de 37cm de comprimento por 1.6cm de largura, da região temporoparietal direita, passando pela protuberância occipital e indo até a região temporoparietal esquerda. Observar as áreas demarcadas em preto para a realização da técnica FUE



A enxertia das unidades foliculares com os fios longos facilita restaurar redemoinhos e manter a direção dos fios nas áreas nobres, frontal e temporal, obedecendo exatamente a direção dos fios nativos, sem a necessidade da enxertia às cegas quando os cabelos estão raspados.

Dessa forma, a união das duas técnicas de colheita, FUT + FUE, associada ao uso do fio longo (PLH) nas UFs da faixa, forma uma combinação perfeita para a restauração das calvícies extensas, permitindo uma enxertia segura, seguindo com precisão a direção exata dos fios remanescentes e controlando a densidade desejada na área trabalhada (figura 3).

Figura 3. (A-B) Paciente portador de calvície tipo V de NH no pré e pós-operatório imediato. Observar a alta densidade nas regiões nobres, linha anterior, frontal e temporais restauradas pela técnica FUT + PLH. Notar o redemoinho da coroa restaurado pela técnica FUE

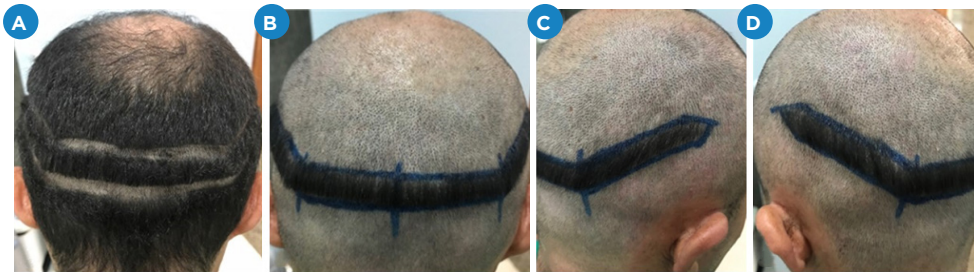


2. Preparo do paciente

Com o paciente ainda no quarto e totalmente acordado, traça-se a linha anterior irregular e sinuosa (técnica do autor) e delimitam-se as áreas calvas que deverão receber as UFs. Após o traçado da área receptora, determina-se a área doadora segura nas regiões occipital e temporoparietal bilateral.

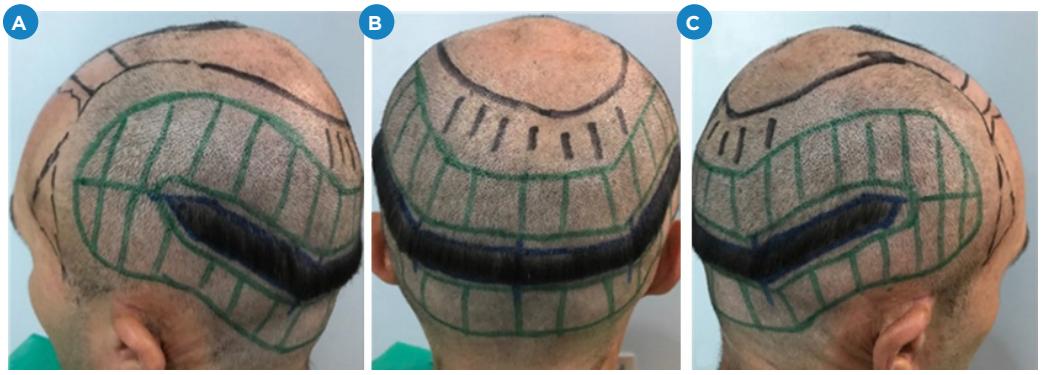
Definidas as áreas seguras para a doação das unidades foliculares, demarca-se a faixa doadora de uma região temporal a outra, passando pela protuberância occipital, preservando todos os fios longos dessa faixa (figura 4).

Figura 4. (A-D) Planejamento e demarcação das áreas doadoras e receptoras. Faixa medindo 35cm por 1.8cm (FUT)



Em seguida, raspa-se o couro cabeludo acima e abaixo da faixa FUT previamente desenhada, como mostra a figura 5, e delimita-se a área doadora para a técnica FUE, dentro do limite de segurança para o método, utilizando raízes permanentes para o transplante capilar (figura 5).

Figura 5. (A-C) Fio longo preservado na faixa doadora, tracejado em azul (FUT), e as áreas delimitadas acima e abaixo da faixa para a realização da técnica FUE, em verde



Na opção da colheita múltipla de UFs, FUT + PLH + FUE, o paciente é orientado a manter os cabelos longos, com mais de 2cm de comprimento, ou deixá-los crescer até o ato cirúrgico para facilitar a execução do procedimento (figura 6).

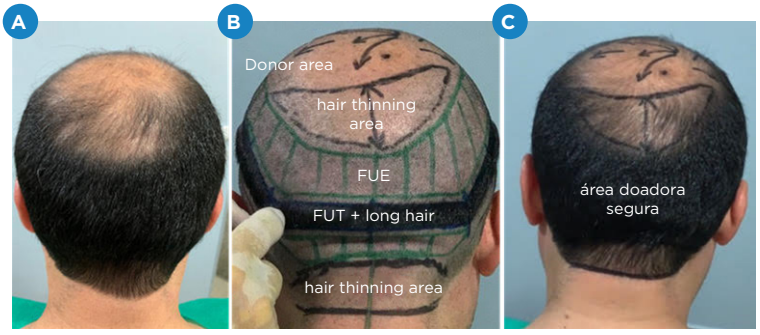
Figura 6. (A-F) Na indicação da técnica multicombinada, deve-se orientar o paciente para não cortar os cabelos, permitindo um desenho da faixa FUT com o fio longo no comprimento desejado



Às vezes, é de interesse do cirurgião e/ou paciente realizar uma cirurgia com o fio de cabelo muito longo nas áreas nobres (linha anterior, regiões frontal, temporal e redemoinhos), e para isso o paciente é instruído a deixar o cabelo crescer até o ponto desejado, conforme mostra sequência da figura 6. Nesse caso, o autor optou pelo fio longo com 5cm de comprimento para ilustrar o trabalho.

A área doadora é finita e esgotável. Portanto o cirurgião deve criar o traçado dentro do limite de segurança, permitindo a excisão de unidades foliculares permanentes, sobretudo em calvícies moderadas e em pacientes jovens, com possibilidade do grau de alopecia aumentar com o passar dos anos e no futuro não ter área doadora suficiente para dar continuidade ao tratamento. O autor segue uma orientação universal conforme a figura 7.

Figura 7. Área doadora segura



3. Anestesia

Em nossa rotina, realizamos a cirurgia de restauração capilar em hospital geral e optamos por fazê-la com anestesia local associada a uma sedação "consciente", assistida pelo nosso anestesiologista. Prática adotada desde 1989 e realizada até os dias de hoje.

Com o aparecimento de novas drogas, esse procedimento tornou-se ainda mais seguro e eficaz. Usamos como drogas anestésicas de uso tópico 20ml de lidocaína titulada em 180ml de solução fisiológica (0,5%) e 20ml de ropivacaína titulada em 20ml de solução fisiológica (0,25%). Na solução titulada de lidocaína é adicionado a epinefrina 1:200.000UI.

Para a sedação consciente, o anestesiologista adota como drogas principais o midazolan e a dexmedetomidina (ver capítulo específico sobre anestesia segura no transplante capilar).

4. Cirurgia

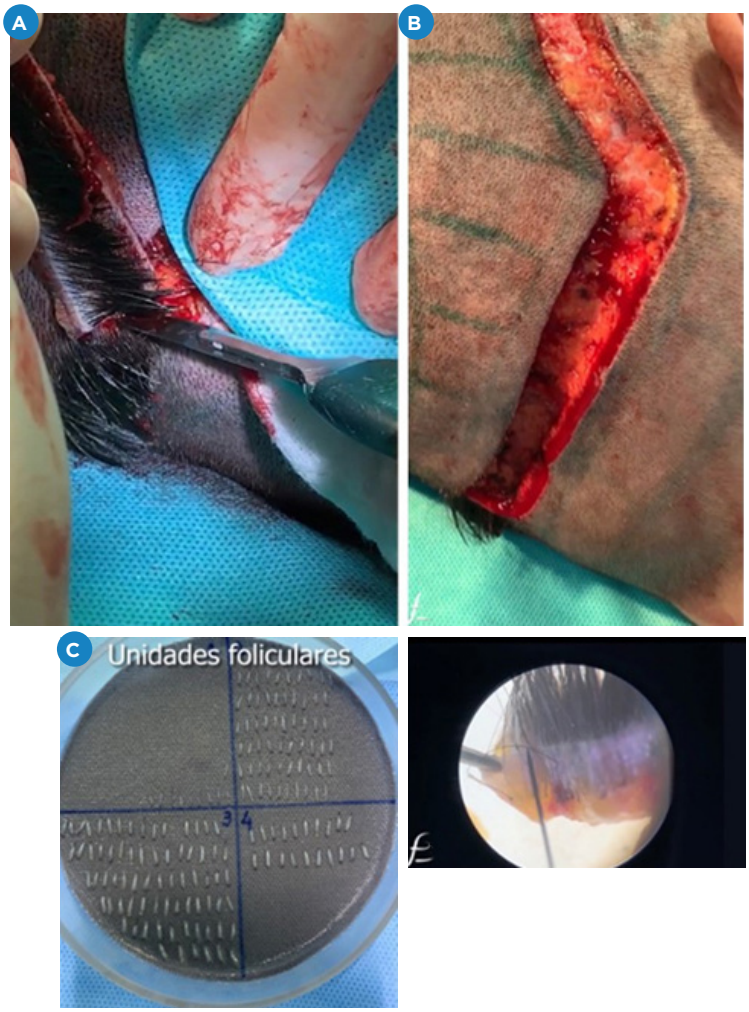
Com o paciente na posição supina (decúbito dorsal) e com o bloqueio anestésico coronal e da área doadora já realizado com ropivacaína, inicia-se a remoção parcial da faixa de couro cabeludo, ou seja, divide-se a faixa em duas, três ou quatro partes e retira-se a primeira delas, mantendo as porções restantes no leito original recebendo a nutrição adequada da região (figura 8).

Figura 8. (A) Início do descolamento da faixa com preservação do tecido gorduroso acima da gálea aponeurótica e manutenção de parte da gordura no retalho protegendo as raízes pilosas; (B) incisão biselada do couro cabeludo, mantendo o ângulo de afloramento dos fios, evitando transecção das UFs no descolamento da faixa; (C) teste da tensão, realizado durante todo o descolamento da faixa para evitar aproximação das bordas sob tensão na sutura; (D-E) parte da faixa removida. Notar as raízes preservadas e o fio longo mantido.



A primeira porção removida é entregue a um grupo de enfermeiras especializadas em microscopia para a dissecção e seleção de todas as UFs contidas na faixa. Essas unidades devem ser dissecadas através de microscópios binoculares ou tridimensionais e dispostas em placas de petri ou outros dispositivos escolhido pelo cirurgião, mergulhadas em solução de Ringer com lactato a aproximadamente 4 graus Celsius, em grupos de unidades foliculares contendo uma, duas, três e quatro raízes (figura 9).

Figura 9. (A) Primeira metade da faixa removida e entregue ao grupo de microscopia; (B) tecido gorduroso mantido acima da gálea aponeurótica; (C) a grupo de microscopia tridimensional. A imagem inferior mostra o momento da dissecção do retalho livre através do microscópio 3D



Enquanto as técnicas selecionam as UFs, o cirurgião faz a hemostasia cuidadosa da ferida operatória e prepara uma das bordas para a sutura tricofítica (figura 10).

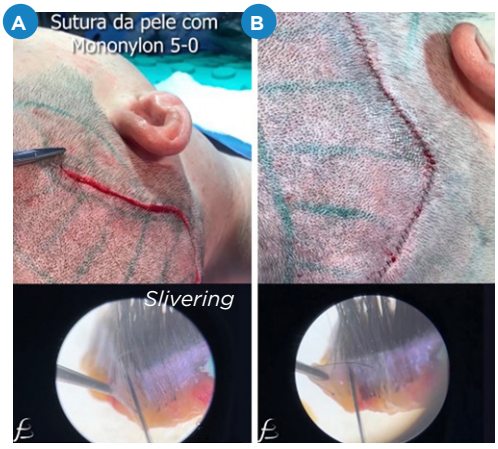
Adotamos a borda superior para essa técnica pela angulação remanescente após incisão biselada, permitindo adequada remoção de uma "lingueta" de tecido epidérmico e camada superficial da derma, deixando uma estrutura ideal para o fechamento da ferida operatória pela técnica tricofítica, em dois planos, profundo com monocryl 5-0 e pele com mononylon 5-0 em chuleio (figura 11).

Figura 10. (A) Dissecção de da lingueta de epiderme e parte superior da derma para o preparo da borda superior da ferida para sutura tricofítica; (B) exposição da lingueta de epiderme e derma removida. Borda superior preparada para o fechamento da ferida pela sutura tricofítica



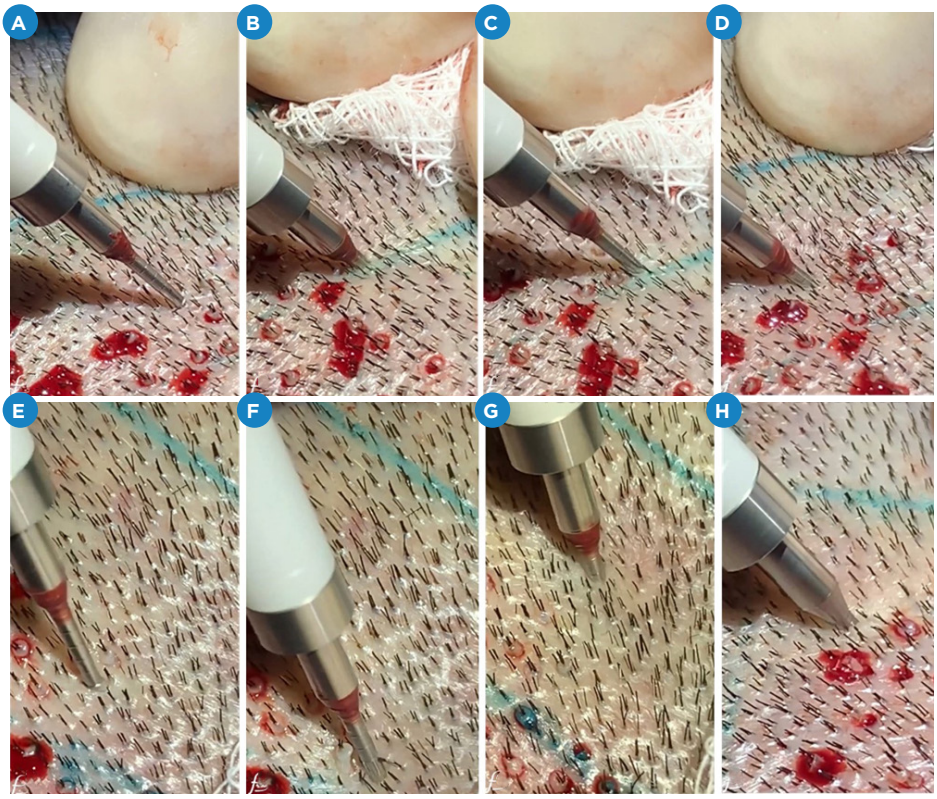
Preparo para sutura tricofítica

Figura 11. (A) Imagem superior mostra a sutura da pele com mononylon 5-0, realizada após sutura profunda com monocryl 5-0. Imagem inferior mostra dissecção da faixa através da microscopia conhecida pelo termo em inglês de *slivering*; (B) imagem superior mostra o fechamento completo da ferida operatória. Imagem inferior mostra o *slivering*



Em seguida, o anestesiologista deixa o paciente acordado e coloca-o em posição lateral com a cabeça inclinada para baixo, para o descolamento e excisão das UFs pelo método FUE (figura 12).

Figura 12. (A-H) Passo a passo da técnica FUE, com atenção voltada para o alinhamento, engajamento e penetração do *punch* e descolamento das unidades com excisão das mesmas por pinças especiais



Neste momento, um assistente designado pelo cirurgião infiltra a área receptora com a solução titulada de lidocaína com e sem adrenalina, a depender da idade, do tipo de calvície e sexo do paciente, preparando o leito para a enxertia das UFs que foram colhidas da primeira fração da faixa FUT e aquelas extraídas uma a uma pela técnica FUE (figura 13).

Figura 13. (A-E) A sequência da técnica *stick and place*, com incisão por agulha e colocação imediata da unidade folicular, obedecendo a angulação e direção do fio remanescente



Após a enxertia dessas primeiras UFs colhidas, gira-se um pouco mais a cabeça do paciente para o lado e remove-se a segunda parte da faixa de couro cabeludo (se for realizada opção por quatro partes), avançando cerca de 1cm a 2cm da linha média occipital, deixando o paciente em posição prona ou decúbito ventral, com a cabeça voltada para baixo.

Em um processo simultâneo, o cirurgião e assistentes realizam a colocação das UFs pelo método de incisão e colocação simultânea (*stick and place*), enquanto outro grupo extrai mais UFs com auxílio de micromotores e *punchs* especiais (FUE). Essa extração "fio a fio" é estritamente realizada na área doadora segura (SDA) das regiões occipital e temporoparietal. As UFs obtidas pelo método FUE são usadas para complementar a zona intermedia e posterior. Na técnica multicombinada não usamos as UFs FUE (extraídas com cabelo raspado) para enxertar áreas nobres.

Prossegue-se com a rotina: sutura da área doadora e enxertia de todas as UFs desta segunda fração FUT e as extraídas pela técnica FUE. Por fim, gira-se a cabeça do paciente para o lado oposto e retira-se a última fração da faixa doadora (figura 14A); simultaneamente enquanto um assistente sutura a ferida operatória, cirurgião e assistentes continuam no procedimento de enxertia pelo método *stick and place* (figuras 14B-D).

Figura 14. (A-D) Finalizando a remoção da faixa FUT do lado esquerdo do paciente e concomitantemente cirurgião e assistentes enxertam a área receptora e fecham a ferida operatória



Resumindo, um grupo termina a sutura, outro finaliza a excisão das unidades FUE e, simultaneamente, o cirurgião e um terceiro grupo de assistentes enxertam todas as UFs obtidas pela técnica multicombinada, FUT, FUE e PLH.

Figura 15. (A-C) Sequência da manobra FUE, com o alinhamento do *punch* seguido do engajamento e penetração, com o perfeito descolamento da unidade folicular extraída pelo *trumpet punch*

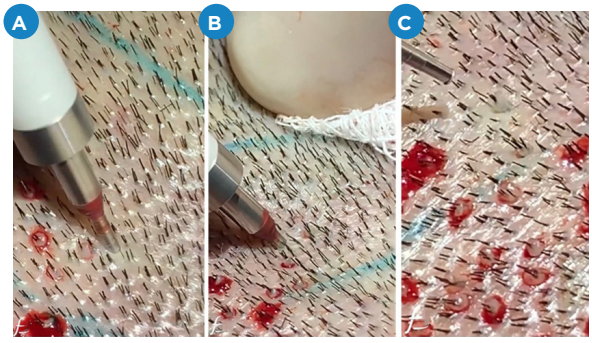
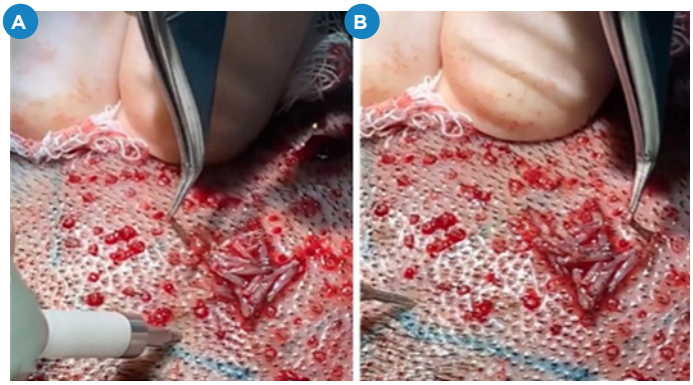


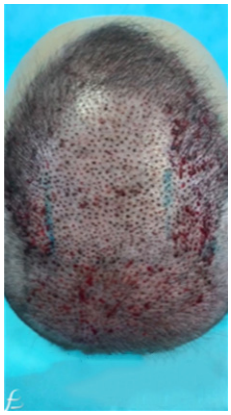
Figura 16. (A-B) UFs excisadas uma a uma (FUE)



Enquanto um grupo enxerta as UFs pelo método de incisão e colocação simultânea (*stick and place*), outro grupo extrai mais UFs com auxílio de micromotores e *punchs* especiais. Em nossa rotina atual, adotamos os *punchs* com diâmetros 0.7mm, 0.8mm e 0.9mm. Raramente usamos *punchs* de 1.0mm por resultar em cicatrizes maiores e mais aparentes, com maior dano à área doadora.

Ao final da cirurgia cobrimos a área operada com uma touca de *lycra*, retirada no dia seguinte para a lavagem da cabeça e orientação do paciente quanto a higiene local e medicação.

Figura 17. Pós-operatório imediato. Notar regiões nobres (linha anterior, frontal e temporal) trabalhadas com FUT + PL, intermédiaria com FUE e coroa com a mistura de FUT + PLH e FUE



A figura 17 mostra o paciente no pós-operatório imediato, mostrando as regiões nobres (linha anterior, frontal e temporal bilateral) enxertadas com unidades FUT + PLH, região intermediária enxertada com unidades FUE e região de coroa enxertada com unidades FUT + PLH e FUE.

A excisão das UFs FUE é rigorosamente realizada na zona doadora segura (SDA) das regiões occipital e temporoparietal. As UFs são utilizadas para complementar a zona intermediária e posterior. Não usamos UFs por excisão (com cabelos raspados) para enxertar a linha anterior irregular, nem para restaurar a zona temporal (pico temporal masculino e curva descendente feminina), pela ausência do fio longo necessário para orientar a perfeita direção dos fios após a incisão e colocação das raízes na técnica multicombinada. Essa manobra é fundamental para direcionar corretamente os fios nessas regiões nobres, como a linha anterior irregular ou a zona temporal (pico temporal masculino e curva feminina descendente), ou para refazer redemoinho.

Optamos por combinar FUT, PLH e FUE na sua plenitude, obtendo-se o limite da faixa (FUT) com sutura das bordas sem tensão e extraindo UFs (FUE) nas áreas seguras, preservando apenas 2mm acima e abaixo da sutura. Acreditamos que a colheita de um maior número de UFs no primeiro procedimento minimiza a necessidade de uma segunda intervenção. Quando essa se faz necessária, a fibrose residual deixada pelas cicatrizes puntiformes das extrações não prejudica a ressecção de uma segunda faixa, que pode ser acima ou abaixo da cicatriz primária da faixa, podendo incluí-la ou não nessa nova retirada, a depender da elasticidade do couro cabeludo. É possível, taticamente, extrair UFs com fios longos usando *punchs* especiais. Entretanto, ainda não dispomos de grande casuística com a aplicação desse método na cirurgia de múltiplas técnicas de colheita de UFs.

5. Cuidados pós-operatórios

Os cuidados no pós-operatório são os mesmos das cirurgias com técnicas isoladas de colheita FUT e FUE. De um modo geral, os pacientes (sobretudo os mais jovens) aceitam bem o fato de tornar aparentes as cicatrizes da área doadora nos primeiros 20 a 30 dias, desde que sejam bem orientados e avisados no pré-operatório.

No primeiro dia de PO remove-se a touca protetora, lava-se a cabeça do paciente na clínica com uma solução antisséptica e libera-se o paciente para suas atividades de rotina no segundo dia de operado.

Por volta do quinto dia de PO, as incisões puntiformes da FUE estão praticamente invisíveis. Em torno do 10° ao 15° dia, remove-se a sutura e orienta-se o paciente quanto à prescrição médica.

A área doadora se restabelece completamente dentro de três a quatro meses de PO. O paciente é revisado no primeiro, quarto, oitavo e 12° mês de operado, quando atinge o resultado final do procedimento. Nessa ocasião

é avaliada a necessidade de uma segunda cirurgia, a depender do caso e desejo do paciente.

6. Resultado pré e pós-operatório

Figura 18. (A-B) Paciente AB, 65 anos de idade, com um ano de pós-operatório da segunda cirurgia pela técnica multicombinada. Enxertadas 7.032 UFs (3.627 FUT + PLH / 3.407 FUE) em duas sessões cirúrgicas

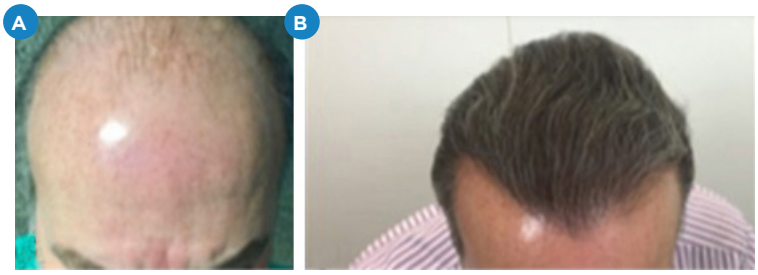


Figura 19. (A-B) Paciente RGS, 28 anos de idade, com oito meses de pós operatório pela técnica multicombinada. Enxertadas 5.189 UFs (3.008 FUT + PLH / 2.181 FUE)



5189 FUs

7. Discussão

Na técnica de unidades foliculares (UFs) para correção da calvície e sequelas do couro cabeludo, usa-se preferencialmente como área doadora a região occipital, parietal e temporal bilateral. A obtenção dessas UFs pode ser feita pela retirada da faixa do couro cabeludo, conhecido como transplante de unidade folicular total (FUT), ou pela extração dessas unidades uma a uma (FUE).

Cada técnica de colheita possui limitações, vantagens e desvantagens, e isso está relacionado basicamente com a elasticidade do couro cabeludo, densidade de UFs por cm^2, espessura do fio, cor (contraste com a pele), grau da calvície, quantidade de UFs a ser enxertada e tipo de cicatriz resultante. Artigos publicados pelos cirurgiões americanos Robert True, em 2009, e Tsilosani, em 2010, demonstraram a importância da combinação das técnicas FUE e FUT em calvícies avançadas tipo V, VI e VII de Norwood/Hamilton, com o objetivo de colher um maior número de raízes e oferecer a esses pacientes a possibilidade de enxertar uma grande quantidade de UFs para restaurar uma maior área calva e até, em alguns casos, corrigi-la totalmente em apenas uma sessão cirúrgica ou em dois dias consecutivos.

Em 2012, o brasileiro Crisostomo publicou trabalho enfatizando o uso da faixa intocada em cirurgias combinadas (FUT e FUE), na porção inferior do traçado FUT, com o objetivo tático de conservar as UFs nessa área para, em tempo futuro, na vigência de um segundo transplante capilar, usar a faixa FUT na área previamente preservada.

Em 2017, o autor publicou dois artigos mostrando a importância de manter o fio longo na faixa quando indicada a técnica híbrida (FUT + FUE), suas vantagens e aplicações na cirurgia. Essa técnica foi inicialmente chamada de abordagem eclética da área doadora e mais tarde ficou conhecida como técnica multicombinada, com a união de três técnicas em um só procedimento, possibilitando resultados mais consistentes e maior segurança na condução do ato operatório. A técnica multicombinada, além de oferecer ao paciente um maior número de unidades foliculares como na técnica híbrida, possibilita total controle da densidade por cm^2 na área trabalhada e uma enxertia segura, sobretudo nas regiões nobres, seguindo a direção exata dos fios remanescentes.

8. Conclusão

A abordagem eclética da área doadora para obtenção de UFs (FUT + FUE + PLH) é, em nossa clínica, opção de primeira escolha para tratar calvícies avançadas tipo V, VI e VII de Norwood / Hamilton, não só pelo aumento do número de raízes colhidas, como também por possibilitar enxertar UFs com os fios longos extraídas da faixa FUT, sendo essa a principal vantagem do método, tornando-o mais eficiente na restauração de calvas extensas, principalmente quando envolve as áreas nobres frontal e temporal, regiões em que os fios enxertados precisam seguir fielmente a direção dos fios remanescentes e é importante haver total controle da densidade por cm^2 da área trabalhada.

Esse método múltiplo de colheita também se mostrou eficaz na restauração das áreas calvas com redemoinhos, como coroa e outras regiões glabras do couro cabeludo, pelo simples uso do fio longo nas UFs contribuindo positivamente para um resultado mais natural.

Como incrementamos o número de enxertos obtidos, tornamos o ato cirúrgico mais demorado, com tempo médio de nove horas, requerendo muita experiência do cirurgião, além de uma equipe grande e muito bem treinada. A logística da operação dependerá exclusivamente de cada profissional. Preferimos iniciar pela retirada da faixa doadora, dividida em três ou quatro partes, e iniciamos com o paciente em decúbito dorsal e vamos mudando o decúbito a cada avanço da técnica para a fase seguinte, principalmente quando abordamos simultaneamente as técnicas FUT e FUE.

Realizamos o método múltiplo de colheita e enxertia das UFs em apenas um dia de cirurgia. Porém, ela pode ser feita em dois dias consecutivos, retirando-se a faixa com fio longo (FUT + PLH) e enxertia das UFs no primeiro dia e as extrações das UFs (FUE) e enxertia destas no segundo dia.

Para nós, a cirurgia em dois dias consecutivos se torna desnecessária pela nossa experiência em transplante capilar e pelo treinamento extensivo da equipe, possibilitando a execução desse método múltiplo de colheita e enxertia das UFs em apenas um ato operatório, com duração média de nove horas.

Bibliografia consultada

Basto F. Eclectic Approach of the Donor area in Baldness Surgery – Use of the preview long hair (PLH) and the hybrid harvesting technique (FUE + FUT): the perfect choice for advanced cases. Applis Publishers, Advances in Plastic & Reconstructive Surgery. 2017;6(3)3:1-4.

Basto F. Eclectic Approach of the Donor area in Baldness Surgery: Use of the preview long hair (PLH) and hybrid harvesting technique (FUE + FUT). Hair Trans Forum Inter J. 2017;27(6):228-30.

Crisostomo M. Untouched strip: FUE and strip surgery. Hair transplant Forum Int 22. 2012;(1):12-4.

Pichton M. Preview Long-Hair Follicular Unit Transplantation: An Immediate Temporary Vision of the Best Possible Final Result. Hair Transplant Forum International. 2006;16(4):113-9.

True R. Combining FUE and Strip Harvesting in the same procedure. In: Presenting at Seventeenth Annual of the ISHRS, Amsterdam; 2009.

Tsilosani A. Expanding graft numbers combining strip and FUE in the same session: Hair Transplant Forum Int. 2010;20(1):121-3.

8.7. Evolução técnica no transplante de barba

CARLOS EDUARDO G. LEÃO

COAUTORA:
LUIZA RAMOS LEÃO

1. Introdução

A barba é um atributo estético que marca indelevelmente a identidade do homem. Sua história e cultura remontam civilizações antigas, chegando incólume ao homem contemporâneo. As opiniões sobre sua aparência sempre estiveram divididas em diferentes cantos da Terra, muito em função de hábitos, crenças e aspectos culturais na formação individual da personalidade.

Algumas civilizações enxergavam nos seus homens barbudos sinais inequívocos de sabedoria, status social e poder sexual. Em contrapartida, outros povos viam nos barbados sinais de desleixo, falta de higiene pessoal, excentricidade, ausência de refinamento e carência de educação de berço.

Em determinadas religiões a cultura da barba é, até hoje, sinal de respeitabilidade e tida como importante na preservação da crença, devoção e propagação da fé.

Muito embora a procura pela depilação a *laser* para os fios indesejados da barba tenha crescido nos últimos anos entre os aficcionados pela fisionomia imberbe, não há termos de comparação com o contrário. O homem do século XXI quer ter barba ou corrigir suas falhas, e esse é um fenômeno cultural mundo afora que enxerga no visual "barba por fazer", representado por quatro a cinco dias sem barbear-se, o padrão contemporâneo de beleza masculina, adotado por celebridades do cinema, esporte e *showbiz* internacional.

O modismo não é e nunca será indicação de qualquer cirurgia, mesmo as de cunho eminentemente estético. Porém, o desejo de ter barba ou de corrigir suas falhas é legítimo e, dada a extraordinária evolução técnica da restauração capilar nos mais diversos segmentos corporais, passou a ser um procedimento cirúrgico em ascensão na especialidade. Em recentes estudos da Universidade de Southern Queensland, na Austrália, 55% dos homens do planeta usam barba, bigode ou ambos, e essas áreas cobertas ficam um terço menos expostas à radiação solar.

2. Objetivo

O presente trabalho tem por objetivo mostrar a importância atual e a grande evolução atingida pelas técnicas e táticas da restauração capilar, principalmente no segmento facial, levando o transplante de barba a uma importância sem precedentes no arsenal cirúrgico da cirurgia plástica em todo o mundo.

3. Método

A indicação do transplante de barba passa pela criteriosa avaliação da etiologia e do diagnóstico diferencial. Na atribulação do cotidiano vivido pelo homem moderno é comum a perda de fios da barba motivada por stress extremo.

Doenças mais comuns como as dermatites seborreicas da face, foliculites de variadas causas, alopecia areata e tinha da barba cursam com perda de pelos, circunscritos ou difusos, causando falhas inestéticas na face do homem.

Disfunções hormonais, falhas na dieta ou ainda dietas mal planejadas, muito comuns na atualidade, além do uso de anabolizantes e outras drogas de efeitos similares podem, igualmente, levar à perda dos fios da barba, causando falhas e raleamento.

O diagnóstico correto, portanto, baliza o sucesso do tratamento. Os problemas genéticos são efetivamente a grande indicação para a restauração cirúrgica da barba. As cicatrizes da face, se de boa qualidade e localização, podem ser camufladas com transplante de unidades foliculares (UFs), mimetizando os transtornos estéticos e sociais causados por elas.

A idade, na casuística do autor, varia entre 23 e 50 anos. Os pacientes imberbes representam 60%. 30% queixam-se de barba falhada e 10% procuram a cirurgia para camuflagem de cicatrizes, sendo a maioria para lábio leporino.

O planejamento é fundamental para o sucesso do ato cirúrgico. O mapeamento da barba nos diferentes segmentos da face, sempre incluindo o bigode e cavanhaque, mostra que a direção do crescimento dos fios é individual (figura 1). Existe, porém, um padrão que se repete numa significativa amostragem (figura 2), o que facilita enormemente o planejamento e desenho da nova barba junto ao paciente imberbe durante a consulta (figura 3). Na maioria das vezes os pacientes optam por um padrão tradicional, mais comportado, cujo traçado inferior, mais angulado, ultrapassa 0,5cm a 1,0cm a linha da mandíbula, saindo da região pré-auricular até encontrar-se com a região do cavanhaque. Uma linha imaginária que sai do ângulo da mandíbula até o canto interno do olho serve de referência para a marcação de um ponto A, 6cm acima do

referido ângulo em direção superior, que determina a largura da nova barba. Para aqueles pacientes que desejam uma desenho mais arrojado, esse ponto pode estar, no máximo, a 7cm do ângulo. O traçado superior em curva começa na região pré-auricular, determinando aqui a largura da nova costeleta (em torno de 2cm), passando pelo ponto A e terminando na mesma altura da comissura labial. Nessa região específica é também importante unir a lateral do bigode ao cavanhaque. Frequentemente é solicitado um preenchimento triangular central de base superior, unindo o lábio inferior ao cavanhaque (figura 4). Esquadrinha-se cada hemiface em um número igual de pequenos quadrados de 1cm^2 para que uma correta densidade possa ser igualmente conseguida em ambos os lados com o mesmo número de UFs dispostas por espaço (figura 5). Alguns fios esparsos, soltos na região geniana acima da linha de marcação superior, conferem naturalidade e podem ser raspados se necessário. Naqueles com barba falhada, faz-se mister acompanhar o desenho e a direção dos fios remanescentes, facilitando o entendimento pré-operatório.

Figura 1.

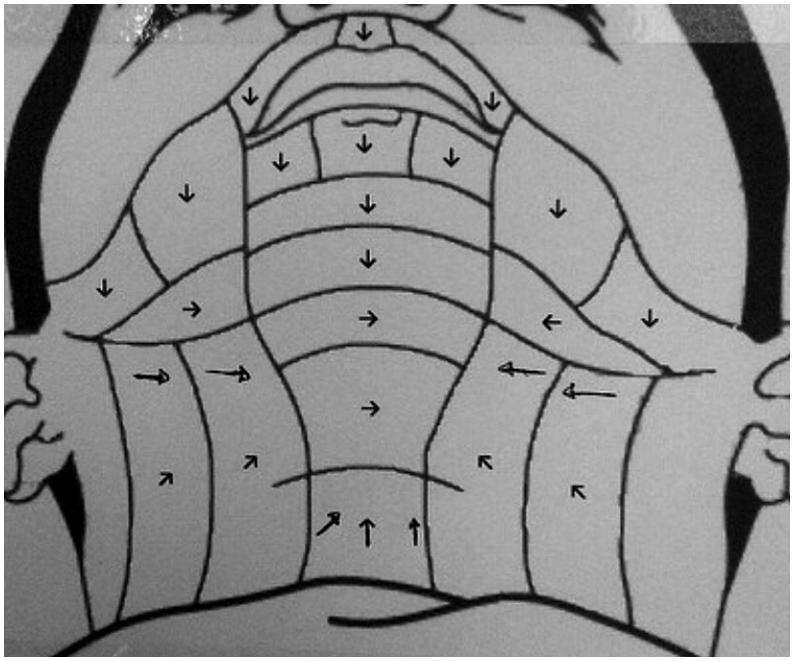


Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.



Exames pré-operatórios de rotina fazem-se necessários. Clínicas bem aparelhadas ou hospitais são a preferência. Anestesia local com sedação assistida por anestesiologista é uma boa opção, muito embora a preferida pelo autor e seus anestesistas, hoje em dia, seja a anestesia geral balanceada. Por se tratar de ato cirúrgico longo, minucioso, altamente laborioso e cansativo tanto para o paciente quanto para a equipe cirúrgica, encontra-se na anestesia geral balanceada uma técnica mais segura, mais eficaz e mais confortável, além de permitir uma diminuição significativa no tempo operatório. O transplante de barba exige um time treinado, experiente, bem preparado tecnicamente e um arsenal totalmente adequado para o sucesso do ato.

A ergonomia, conforto e posicionamento do paciente e do cirurgião são diferenciais importantes no andamento da operação. O cirurgião permanece sentado durante todo o tempo da enxertia, com os cotovelos protegidos e apoiados, levantando a cada quarenta minutos para alongamentos. A cabeça do paciente fica literalmente no colo do cirurgião, o que facilita as manobras de enxertia nas duas hemifaces. Inicia-se a enxertia de inferior para superior, o que facilita as manobras cirúrgicas principalmente pelo fato da utilização de fios longos (1cm, em média). Outra razão que fala a favor da anestesia geral balanceada é a possibilidade da utilização de uma tática cirúrgica muito eficiente, que é a utilização de um artefato de gaze em forma de uma bola de tênis de mesa que se introduz pela boca do paciente esticando a pele da região geniana e facilitando sobremaneira a enxertia das unidades foliculares nessa difícil região. Com anestesia local e sedação assistida o paciente sente-se um tanto desconfortável com essa tática. A atuação do primeiro assistente mantendo tracionada a pele da face durante o ato cirúrgico permite uma dinâmica mais eficiente para o correto posicionamento dos enxertos, facilitando manobras precisas do cirurgião exigidas pela cirurgia da barba que, em mãos experientes, não dura menos que seis horas.

Tanto o FUT (*follicular unit transplantation*) (em que se retira uma faixa de couro cabeludo na região temporo-occipital dando lugar a uma fina cicatriz linear) quanto o FUE (*follicular unit extraction*) (em que centenas de orifícios realizados com *micropunches* resultam no mesmo número de pequenas cicatrizes, as chamadas *white dots*, e podem ser utilizados como método de obtenção das UFs para a restauração da barba (figura 6). A escolha por esse ou aquele método é individual e não influencia no resultado final da operação. A preferência pessoal do autor pelo FUT, dentre outras vantagens, deve-se também e principalmente ao fato de ser uma tática muito mais rápida comparada ao FUE, que por sua vez é mais demorada e, especificamente nessa cirurgia, aumenta sobremaneira o tempo cirúrgico de um procedimento por si só já muito longo. Nas pequenas falhas da barba ou cicatrizes inestéticas da face, a barba cervical, quando presente, pode ser utilizada como área doadora, numa decisão compartilhada com o paciente, e aqui o FUE é o método de eleição para a obtenção de raízes, inclusive do autor (figura 7).

Figura 6. (A) FUT; (B) FUE



Figura 7.



As UFs devem conter uma a duas raízes com fios mais longos, com mínimo de 1cm (figura 8). O fio longo, principalmente na cirurgia da barba, é fundamental para a correta direção e angulação dos enxertos em relação à pele da face que, na barba, deve ter uma inclinação de 20 graus (figura 9).

Figura 8.

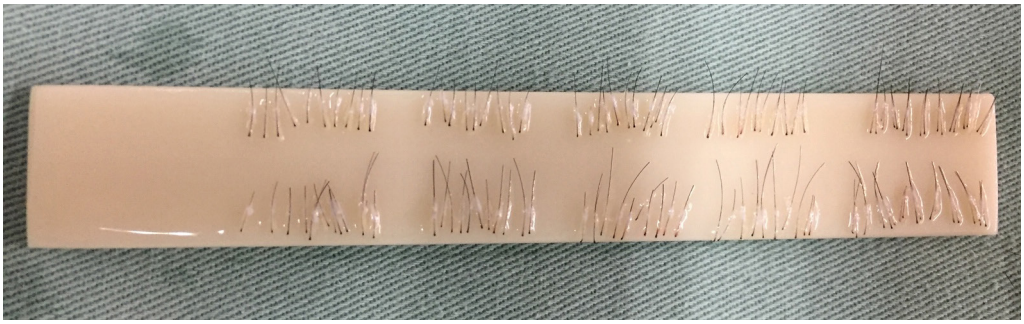
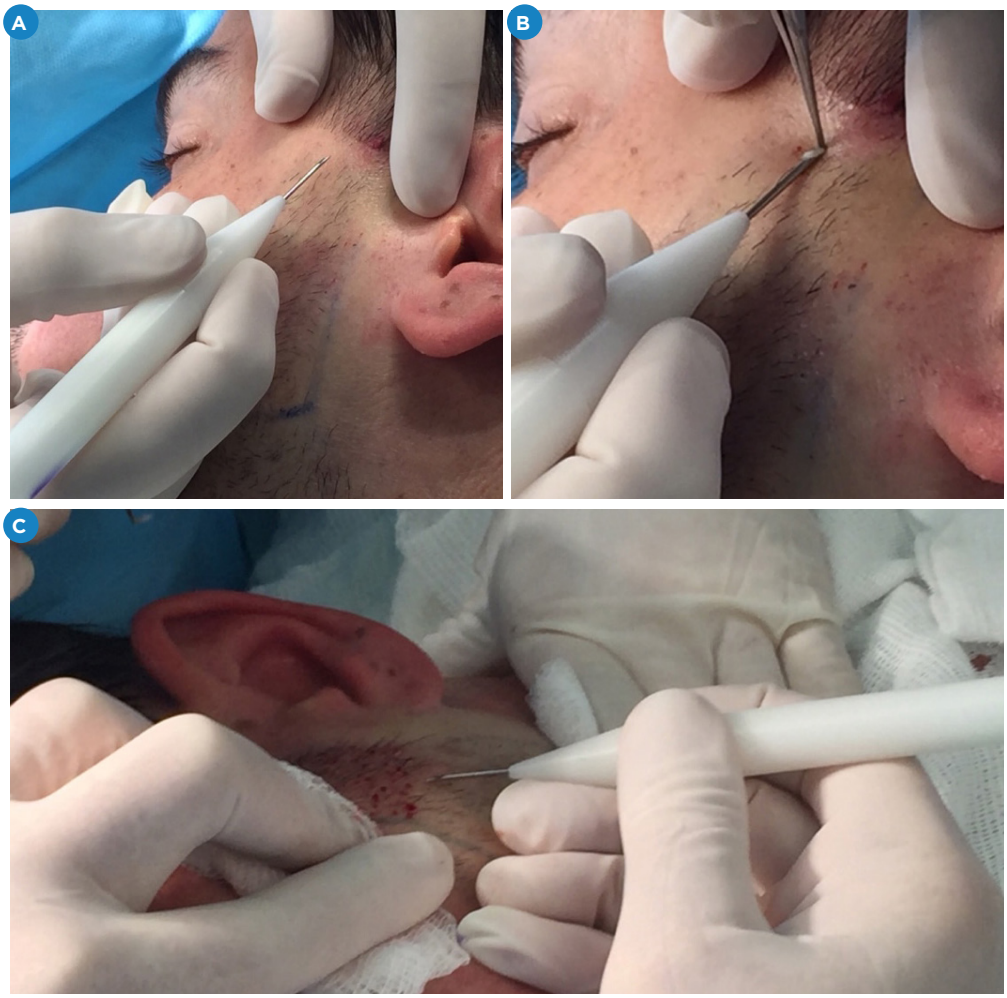


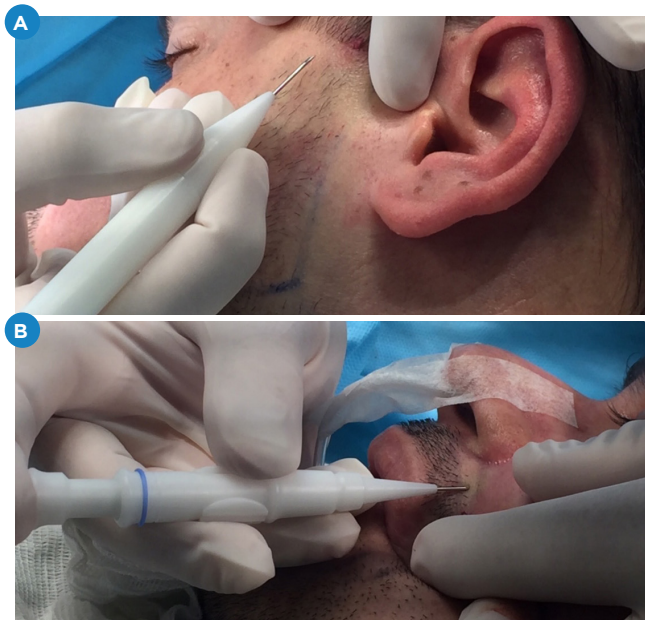
Figura 9.



A pogonologia (estudo da barba) prevê que um homem normal possui entre 20 a 25 mil fios numa barba completa e cerrada, incluindo aqui bigode, cavanhaque e região cervical. A densidade cosmética aceitável para uma boa restauração capilar em paciente imberbe gira em torno de 8 a 10 mil fios numa média estimada entre 30 a 40 UFs por cm^2, ressalvando-se que a região cervical raramente entra no planejamento cirúrgico como área a ser transplantada.

Para colocação dos enxertos, a preferência do autor é pelo *stick and place* (perfura-se e enxerta-se em sequência) utilizando-se o bisturi Leão, idealizado pelo autor, para as manobras de enxertia. As incisões prévias e posterior enxertia também podem ser utilizadas, bem como a utilização dos *implanters*; instrumentos que, num único golpe, perfuram e introduzem os enxertos ao mesmo tempo (figura 10). Dá-se preferência, em qualquer dos dois instrumentos, às agulhas com diâmetros entre 0,8mm a 0,9mm.

Figura 10.



O pós-operatório imediato é simples e não afasta o paciente de suas principais atividades diárias. Os pelos transplantados seguem a mesma evolução daqueles destinados ao tratamento da calvície e caem ao longo dos primeiros 30 dias de pós-operatório, voltando a aparecer em torno de dois meses após a queda. Equimose e edema discretos (figura 11), foliculites esparsas e prurido são queixas comuns e facilmente resolvidas. A utilização de aparelhos de barbear, manuais ou elétricos, está liberada assim que os pelos definitivos aparecerem.

Figura 11.



4. Resultados

O desenho da nova barba deve ser realizado em comum acordo com o paciente ainda no apartamento, diante de um espelho, antes de entrar no bloco cirúrgico, repetindo tudo aquilo anteriormente combinado na primeira consulta. O paciente deve sentir-se seguro sobre todo planejamento traçado, já que a mudança por vir é dramática.

O resultado do transplante de barba depende de alguns fatores, sendo a maioria inerente ao paciente. Os cabelos crespos e negroides são de preparo mais difícil e de aparência cosmética menos interessante em comparação com as raízes lisas e retas.

A densidade cosmética conseguida com a enxertia, em torno de 30 a 40 UFs por cm^2, agradando a maioria absoluta dos transplantados, mas pode

ser questionada por alguns pacientes por não satisfazer suas expectativas. Um repasse de novos enxertos não está descartado, podendo-se dobrar a quantidade de raízes obtidas na primeira etapa. Essa possibilidade deve ser sempre aventada na primeira entrevista.

Reforça-se a necessidade de informações detalhadas sobre o resultado da cirurgia em pacientes com barba falhada. Embora os resultados sejam sempre satisfatórios, os fios transplantados não são idênticos aos remanescentes. Esses cuidados evitam questionamentos por parte dos pacientes mais detalhistas e exigentes (figuras 12, 13 e 14).

Figura 12.



Figura 13.



Figura 14.



5. Discussão

A mudança que o transplante de barba promove no paciente imberbe deve ser exaustivamente discutida com ele. Muito embora ao barbear-se o paciente retorne a sua aparência física de antes, a barba passa a fazer parte de sua nova vida, podendo influenciar indelevelmente em sua personalidade. Pacientes muito jovens devem ser observados com cautela por parte do cirurgião, e mais de uma entrevista se faz necessária para a correta decisão pela cirurgia, se possível compartilhada com pais ou responsáveis.

Os pacientes com tendência familiar à calvície devem ser alertados sobre a necessidade de área doadora para tratá-la. A cirurgia da barba, que utiliza a mesma região doadora, certamente diminuirá a chance de mais etapas cirúrgicas para um ou outro problema. A decisão sobre essa ou aquela cirurgia ou até mesmo ambas deve ser exclusivamente do paciente.

Os benefícios psicológicos refletidos no aumento da autoestima, na reafirmação da masculinidade, na segurança nos relacionamentos interpessoais e, sobretudo, na satisfação da nova aparência, encorajam os cirurgiões plásticos especialistas em restauração capilar a evoluírem na técnica do transplante de barba, que cresce exponencialmente em todo o mundo.

6. Conclusão

O transplante de barba é hoje uma realidade e se apresenta como grande opção para todos aqueles que desejam ter um dos mais marcantes atributos estéticos do homem desde sempre. Os pacientes geneticamente imberbes ou que têm suas barbas falhadas, ou ainda, que querem camuflar cicatrizes inestéticas da face em regiões de barba, encontram nessa cirurgia a realização de um sonho que influenciará definitiva e positivamente na sua autoestima, melhorando, em última análise, sua vida em todos os âmbitos da convivência.

7. Agradecimento

Ao doutor Munir Curi, primeira mão estendida em minha formação como cirurgião de restauração capilar.

Bibliografia consultada

Cestari SCP, Azulay DR, Azulay RD. Eczemas e Dermatites Afins. In: Azulay RD, Azulay DR. Dermatologia. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. pp.162-65.

Cooley JE, Vogel JE. Follicle Trauma and the Role of the Dissecting Microscope in Hair Transplantation. Semin Cutan Med Surg. 2002;21(2):153-158.

D Seckin, O Gurbuz, O Akin. Metronidazole 0.75% gel vs. Ketoconozole 2% cream in the treatment of facial seborrheic dermatitis: a randomized, double-blind study: JEAD, 2007. p.345-50.

Leão CEG, Miranda ES, Rodrigues FHC. Conduta Pessoal em Cirurgia da Calvície. "Rev.Soc.Bra.Cir. Plas". 2008;23(1):61-6.

Leão CEG. Cirurgia da Calvície. In Cirurgia Plástica. Ed. Sérgio Carreirão. (Atheneu, 2011)Cap.88: 1009-21.

Norwood OT, Sffiell RC. Hair transplant surgery; ed. 2, Springfield, ILL, Charles C. Thomas; 1984.

Pitchon M. Preview long-hair follicular unit transplantation: An immediate temporary vision of the best possible final result. Hair Transplant Forum International. 2006;16(4):113-5.

Rassman WR, Bernstein RM, McClellan R, Jones R, Worton E, Uyttendaele H. Follicular Unit Extraction: Minimally Invasive Surgery for Hair Transplantation. Dermatol Surg. 2002;28:720-28.

Sampaio SAP, Rivitti EA. Erupções eritêmato-escamosas. In: Sampaio SAP, Rivitti EA (eds). Dermatologia. 3ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 2007. p. 227-31.

Uebel C. Micrografts and minigrafts: A new approach for Baldness Surgery. Ann. Plastic Surg. 1991; 27:476-487.

8.8. Megassessões com *body hair*

JOSÉ CANDIDO MURICY
MARIA ANGÉLICA MURICY
RAFAELLE MURICY MARIGLIANO

1. Introdução

Nossa experiência com transplante capilar tem mostrado uma procura crescente pela cirurgia, independentemente de faixa etária. Também constatamos que um expressivo número de pacientes são sequelados por cirurgias anteriores, com deterioração da área doadora, baixa densidade capilar, presença de áreas calvas extensas e cicatrizes alargadas - todas condições desfavoráveis para a retirada de unidades foliculares somente do couro cabeludo e realização de megassessões, especialidade da equipe cirúrgica da Clínica Muricy.

Essas constatações convergiram na busca de alternativas para preservar a área doadora convencional, corrigir danos na região capilar e atender aos anseios do paciente, transplantando o maior número de folículos.

Dessa forma, o objetivo do estudo é comprovar a viabilidade e a utilização dos pelos corporais como complementação da área doadora nas cirurgias de transplante capilar e a preservação do couro cabeludo para tempos cirúrgicos futuros.

Os dados coletados compreendem 385 casos, todos do sexo masculino e com idades entre 21 e 80 anos, no período de março de 2016 a agosto de 2020, utilizando-se a técnica FUE complementada com a extração de pelos corporais das regiões da cabeça, barba, tórax, região pubiana e abdômen.

Os procedimentos atuais utilizam o BHT (*body hair transplantation*) em mais de 90% dos casos operados, comprovando que é possível a associação dessas unidades foliculares de diferentes regiões corporais. A megassessão na Clínica Muricy se refere a cirurgias em que são transplantadas acima de 3 mil unidades foliculares por sessão.

2. Identificando o paciente para *body hair*

No corpo humano existem mais de 5 milhões de folículos capilares e muitos deles podem ser utilizados no transplante capilar. Em nossa experiência,

os pelos da barba e do corpo são os melhores para as cirurgias com *body hair*, pois se assemelham em comprimento e textura aos do couro cabeludo. Há outros que podem ser utilizados, como os pelos das extremidades; porém, estes são mais finos e curtos, oferecendo menos benefícios cosméticos. Além disso, há outros fatores importantes como os ciclos dos pelos de cada área, duração e densidade, que podem ser considerados:

Ciclos dos pelos de acordo com a região corporal

Regiões	Anágena (%)	Telógena (%)	Duração Anágena	Duração Telógena	Densidade	Comprimento Do folículo
Couro cabeludo	85	15	2 a 6 anos	3 a 4 meses	350/cm^2	5mm a 7mm
Barba	70	30	1 ano	10 semanas	500/cm^2	2mm a 4mm
Tórax e abdômen	30	70	1 a 2 anos	3 a 6 meses	70/cm^2	2mm a 5mm
Braços	20	80	13 semanas	5 meses	80/cm^2	2mm a 4mm
Pernas	20	80	16 semanas	6 meses	60/cm^2	2mm a 4,5mm

Na avaliação clínica, os indicadores avaliados inicialmente são a região doadora convencional do couro cabeludo, tipo de cabelo, coloração, as condições do couro cabeludo, a presença ou não de cicatrizes, a espessura do couro cabeludo e a presença de patologias cicatriciais. A densitometria capilar também é um exame auxiliar complementar na avaliação clínica para paciente de FUE com BHT.

A extensão da área calva, com grau acima de IV, é outro indicador para a utilização dos pelos corporais.

Figura 1. Unidades foliculares das diferentes áreas doadoras



Cabelo Barba Abdômen Tórax Púbis Coxa

Figura 2. Áreas doadoras complementares com características marcantes de ondulação e direcionamento dos pelos



Todas as possíveis áreas doadoras secundárias são previamente avaliadas pelo cirurgião que, de comum acordo com o paciente, faz o planejamento cirúrgico.

3. Planejamento cirúrgico, pré-operatório e orientações

Consiste nos apontamentos do cirurgião na ficha cirúrgica do pré-operatório para orientação prévia à equipe, tais como a quantidade de unidades foliculares a serem retiradas de cada região, o corte de cabelo a ser feito, as áreas prioritárias de transplante, se haverá complementações (como micropigmentação em cicatriz) e outras que julgar importantes.

Ao paciente, orientamos a utilização do minoxidil a 5%, de uma a duas vezes ao dia, por quatro a seis semanas que antecedem a cirurgia, nas áreas capilares corporais que serão utilizadas no transplante, com o intuito de aumentar a fase anágena dos folículos capilares e melhorar a textura dos fios.

4. Anestesia

Nossos procedimentos são realizados com anestesia local e sedação sob o comando de um anestesiologista. As soluções anestésicas para as infiltrações nas regiões doadoras para o BHT devem ser bem dosadas e aplicadas

com o máximo de segurança para o paciente. As infiltrações ocorrem momentos antes da extração folicular e são preparadas e aplicadas respeitando-se o limite de toxicidade, de acordo com o peso do paciente.

A solução anestésica para infiltração no *body hair* usada pela equipe da Clínica Muricy é de 130ml de soro fisiológico a 9% e 20ml (200mg) de ropivacaína, totalizando 150ml de solução para aplicação local. Essa quantidade é suficiente para infiltrar a barba, tórax e abdômen, na proporção de 5mg/kg.

Figura 3. Infiltrações em barba



Figura 4. Infiltrações em áreas previamente demarcadas no tórax



5. A cirurgia

Sistematizamos nossos procedimentos iniciando com a retirada dos folículos do couro cabeludo e região posterior do tronco (quando indicado), com o paciente na posição de decúbito ventral. Posteriormente posicionamos o mesmo para decúbitos laterais (E e D) para a retirada das unidades foliculares das regiões temporais.

Na sequência, extraímos os folículos da região submandibular (barba), de acordo com a programação cirúrgica. A posição do paciente em decúbito dorsal possibilita a ação concomitante dos cirurgiões: na restauração das regiões frontotemporais e na retirada dos folículos das regiões torácica e abdominal.

Figura 5.



Figura 6. Cirurgiões e equipe trabalhando concomitantemente no campo cirúrgico



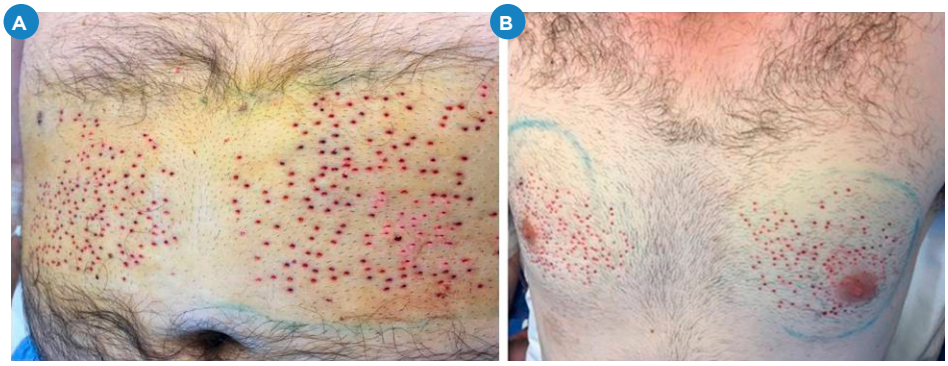
As auxiliares cirúrgicas retiram as unidades foliculares à medida que o cirurgião realiza o procedimento, e as conduzem para placas de Petri contendo soro fisiológico à temperatura de 4 graus Celsius. Os folículos são então revisados, separados e contados microscopicamente.

Como os folículos do tórax, abdômen e barba são frágeis e pobres em tecido gorduroso e conjuntivo, requerem constante hidratação e mínima manipulação.

6. Transoperatório

No transoperatório são apontadas informações de retiradas das unidades foliculares por hora/quantidade, o total de enxertos viáveis obtidos, total de perfurações e porcentual de enxertos com transecções, além do grau de dificuldade de extração e da colocação, de sangramento, os equipamentos utilizados e os membros da equipe.

Figura 7. Transoperatório – após retirada das unidades foliculares. (A) Região abdominal; (B) região torácica anterior



7. Técnica e materiais

Há duas formas de retirada dos folículos: a manual e a motorizada. Em nossa prática diária, adotamos a forma motorizada com *micropunchs* de 0,8mm e 0,9mm de diâmetro, rombos ou cortantes, de acordo com cada caso (pele mais mole, mais dura etc.), e que devem ser introduzidos cerca de 2mm abaixo da pele.

A retirada de unidades foliculares das regiões do corpo devem observar a angulação e direção dos pelos para minimizar as transecções e consequente perda de folículos.

Nosso tempo médio para a extração e colocação de 4 a 5 mil unidades foliculares é de oito a nove horas com a utilização da técnica *stick and place* com *implanters*. Toda a colocação é realizada pelos cirurgiões, com média de 1.000 unidades foliculares por hora.

As unidades foliculares da região anterior do tórax, da região posterior do tronco e as do abdômen são excelentes em textura para a restauração de regiões anteriores e intermediárias. As da barba são utilizadas para a metade posterior do couro cabeludo, pois os pelos são mais grossos e seu crescimento é maior, proporcionando maior densidade naquela região.

É importante salientar que, em nosso procedimento, uma equipe treinada é fundamental, com a presença de dois cirurgiões trabalhando individual ou concomitantemente no campo cirúrgico. Além disso, nossa equipe ainda é formada por cinco assistentes cirúrgicas, uma médica anestesiologista e circulante de sala fixa. Com isso o tempo da cirurgia é reduzido, porém a quantidade de unidades foliculares extraídas é maior.

Figura 8. (A) Retirando Ufs da barba; (B-C) barba após retirada imediata das UFs; (D) aspecto final do procedimento - 5.016 UFs



8. Pós-operatório

Utilizamos rifampicina spray para o pós-operatório imediato nas regiões doadoras e receptoras e não usamos curativos.

É dada a alta no mesmo dia, ao final da tarde, com a recomendação ao paciente de repousar por dois a três dias. Para evitar o edema pós-cirúrgico das regiões, indicamos o uso de corticoterapia intramuscular intraoperatória. Antibioticoterapia profilática é indicada por uma semana.

No dia seguinte à cirurgia, é realizada a lavagem do couro cabeludo seguida de drenagem linfática.

Cicatrizes típicas não são visíveis nas áreas doadoras. A área da barba simplesmente aparece menos densa na região submandibular. No tórax e abdômen pode ocorrer hipopigmentação, mas os locais da extração não são visíveis, particularmente se os pelos dessas regiões permanecerem nas áreas.

9. Demonstrativos e estatísticas

Body hair	Pacientes	Percentual
Couro Cabeludo + Barba	241	61,14%
Couro Cabeludo + Barba + Tórax	92	24,2%
Couro Cabeludo + Barba + Tórax + Abdômen	24	7,14%
Couro Cabeludo + Tórax	15	3,82%
Couro Cabeludo + Barba + Abdômen	4	1,19%
Couro Cabeludo + Tórax + Abdômen	3	0,89%
Couro Cabeludo + Barba + Região Pubiana	1	0,3%
Couro Cabeludo + Perna + Região Pubiana	1	0,3%
Couro Cabeludo + Abdômen + Região Pubiana	2	0,6%
Barba + Tórax	1	0,3%
Barba + Tórax + Abdômen	1	0,3%
Total Geral	385	99,88%

Regiões doadoras em percentual/ano

Ano	2016	2017	2018	2019	2020
Couro cabeludo/barba	86%	81,7%	69,15%	37%	66,67%
Couro cabeludo/barba/tórax	14%	12,5%	16,89%	41%	20,22%
Couro cabeludo/barba/tórax/abdômen	0%	4,34%	6,5%	3,4%	5,74%
Couro cabeludo/tórax/abdômen			0%	0%	0,82%
Couro cabeludo/tórax		0,73%	4,1%	10,2%	4,1%
Couro cabeludo/barba/abdômen			0,84%	2,5%	1,09%
Couro cabeludo/barba/tórax/abdômen/púbis		0,73%	0,84%	3,4%	0,27%
Couro cabeludo/barba/púbis			0,84%		0,27%
Couro cabeludo/abdômen/púbis					0,27%
Barba/tórax			0,84%		0,27%
Barba/tórax/abdômen					0,27%
Barba/tórax/abdômen				2,5%	0,27%

Faixa etária de pacientes operados FUE/*Body hair* por ano

Ano	20/29	30/39	40/49	50/59	60/69	70/79	80/89
2016	-	6	12	8	3	-	-
2017	1	25	21	16	5	-	-
2018	6	32	43	28	6	-	-
2019	5	28	27	19	7	1	1
2020	7	42	38	21	7	1	-

10. RESULTADOS

Figura 9. Cabelo 3333 / Barba 369 - Total 3702 UFs. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório imediato; (C) pós-operatório após sete meses; (D) pós-operatório da área doadora após sete meses



Figura 10. Cabelo 2900 / Barba 485 - Total 3385 UFs. (A) Pré-operatório; (B) Pós-operatório imediato; (C) pós-operatório após oito meses; (D) pós-operatório da área doadora após oito meses



Figura 11. Cabelo 3050 / Barba 886 - Total 3936 UFs. (A) pré-operatório; (B) Pós-operatório imediato; (C) pós-operatório após cinco meses; (D) pós-operatório da área doadora após cinco meses



Figura 12. Cabelo 2042 / Barba 878 / Tórax 171 / Abdômen 183 - Total 3274 UFs. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório imediato; (C) pós-operatório após nove meses; (D) pós-operatório da área doadora após nove meses



Figura 13. Cabelo 2835 / Barba 508 / Tórax 255 - Total 3598 UFs. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório imediato; (C) pós-operatório após seis meses; (D) pós-operatório da área doadora após seis meses



Figura 14. Cabelo 2857 / Barba 537 / Tórax 644 - Total 4038 UFs. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório após 15 dias; (C) pós-operatório após oito meses; (D) pós-operatório da área doadora após oito meses



Figura 15. Cabelo 3420 / Barba 618 / Tórax 980 - Total 5018 UFs. (A e B) Pré-operatório; (C e D) pós-operatório após 12 meses



Figura 16. Cabelo 2157 / Barba 907 - Total 3064 UFs. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório imediato; (C) pós-operatório após sete meses; (D) pós-operatório da área doadora após sete meses



Figura 17. Cabelo 2831 / Barba 900 / Tórax 400 / Abdômen 383 - Total 4514 UFs. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório após dois meses; (C) pós-operatório após 12 meses; (D) pós-operatório da área doadora após 12 meses - couro cabeludo; (E) pós-operatório da área doadora após 12 meses - barba; (F) pós-operatório da área doadora após 12 meses - tórax; (G) pós-operatório da área doadora após 12 meses - abdômen



Figura 18. Cabelo 2945 / Barba 637 / Tórax 158 - Total 3740 UFs. (A) Pré-operatório; (B) pós-operatório imediato; (C) pós-operatório após sete meses; (D) pós-operatório da área doadora após sete meses – couro cabeludo; (E) pós-operatório da área doadora após sete meses – barba; (F) pós-operatório da área doadora após sete meses – tórax



11. Conclusão

A experiência demonstrou resultados acima dos esperados, pois:

• Comprovou a possibilidade de extração e utilização de pelos corporais para o transplante capilar;

• Provou que a técnica tem as vantagens de atender às expectativas do paciente pela densidade e naturalidade do resultado final;

• Apresenta maior densidade capilar nos casos de calvície avançada ou com área doadora diminuída ou sequelada;

• Há preservação das áreas doadoras da região do couro cabeludo para futuros tempos cirúrgicos;

• *Body hair* comprovou ser a melhor escolha para sessões maiores, de mega ou gigassessões, com a técnica FUE.

Bibliografia consultada

Cole J. Body to Scalp. In: Hair Transplantation, 5th Ed. Informa Healthcare, 2011, p.305.

Mahadevia B. Donors Other Than Scalp: Beard and Chest. In: Hair Transplantation, 1st Ed Jaypee Brothers Medical Publishers; 2016, p.307-12.

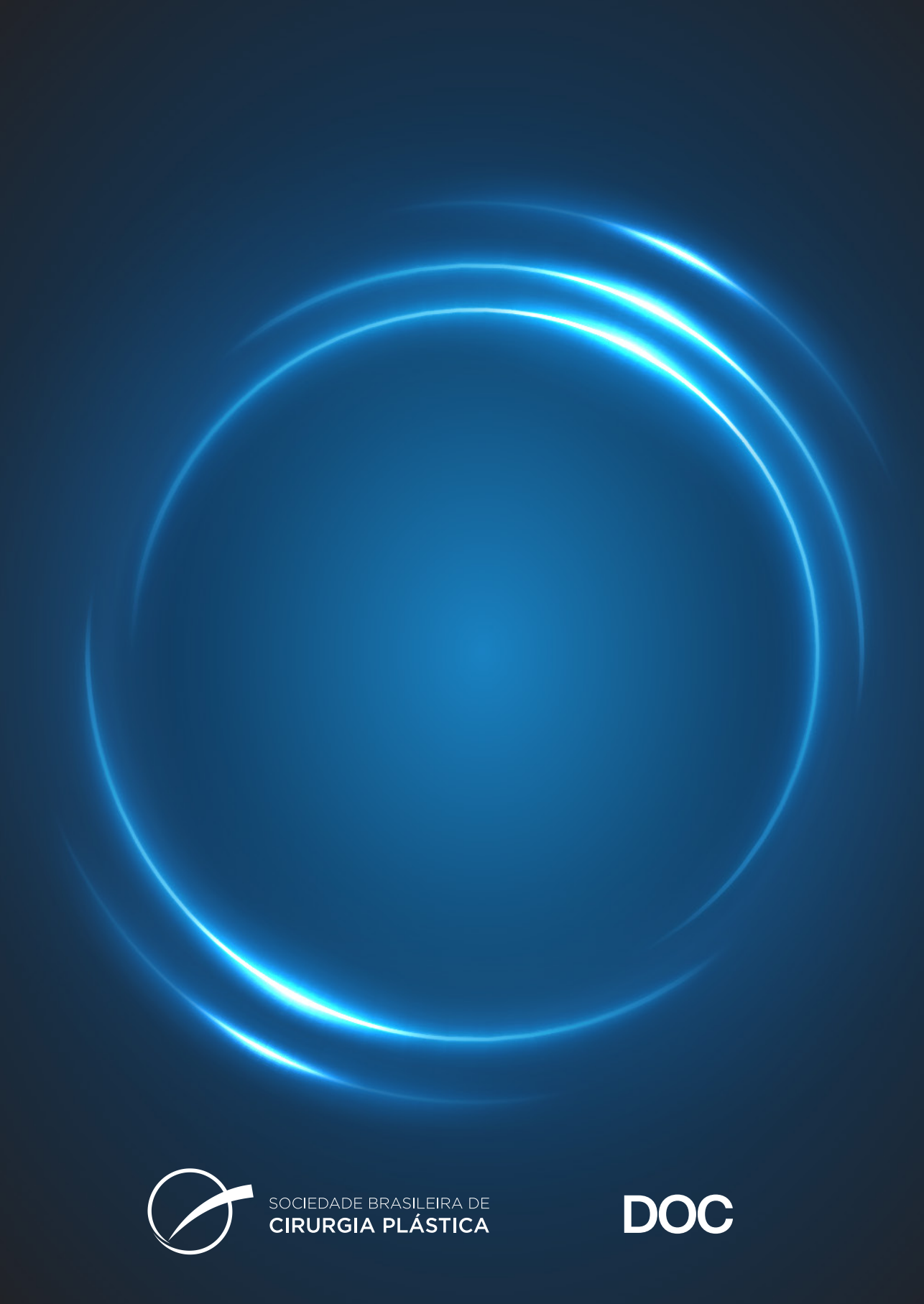
Messenger AG, Rundegren J. Minoxidil: mechanisms of action on hair growth. Br J Dermatol. 2004;150:186-94.

Robert H. True. FUE from the beard and body. Hair Transplant 360 Follicular Unit Extraction (FUE); 2016;4:417-434.

Saxena K, Savant SS. Body to scalp: evolving trends in body hair tranplantation. Indian Dermatol Online J. 2017;8(3):167-75.

Umar S. Hair Transplantation in patients with inadequate head donor supply using nonhead hair: Report of 3 cases. Ann Plast Surg. 2011;67:322-25.

Umar S. Use of body hair and beard hair in hair restoration. Facial Plast Surg Clin N Am. 2013;21:469-77.



SOCIEDADE BRASILEIRA DE
CIRURGIA PLÁSTICA

DOC