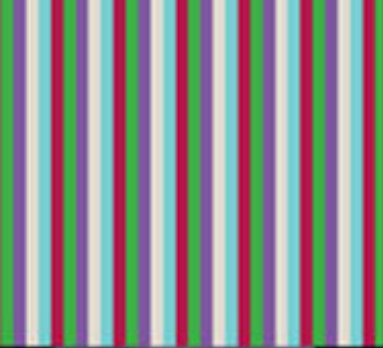
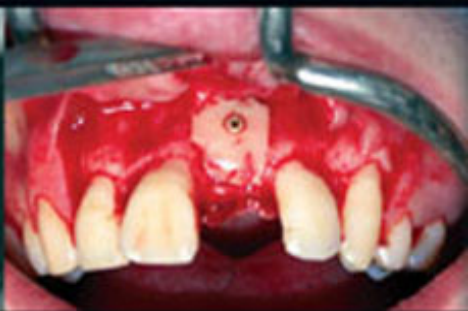
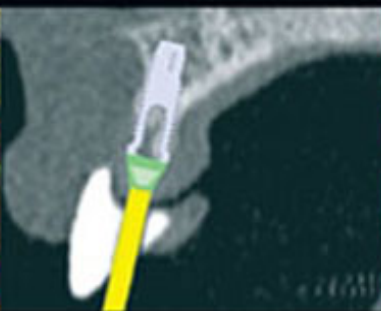
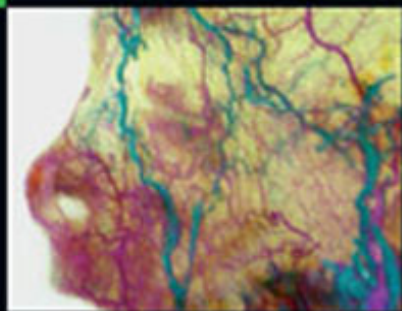


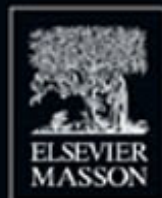
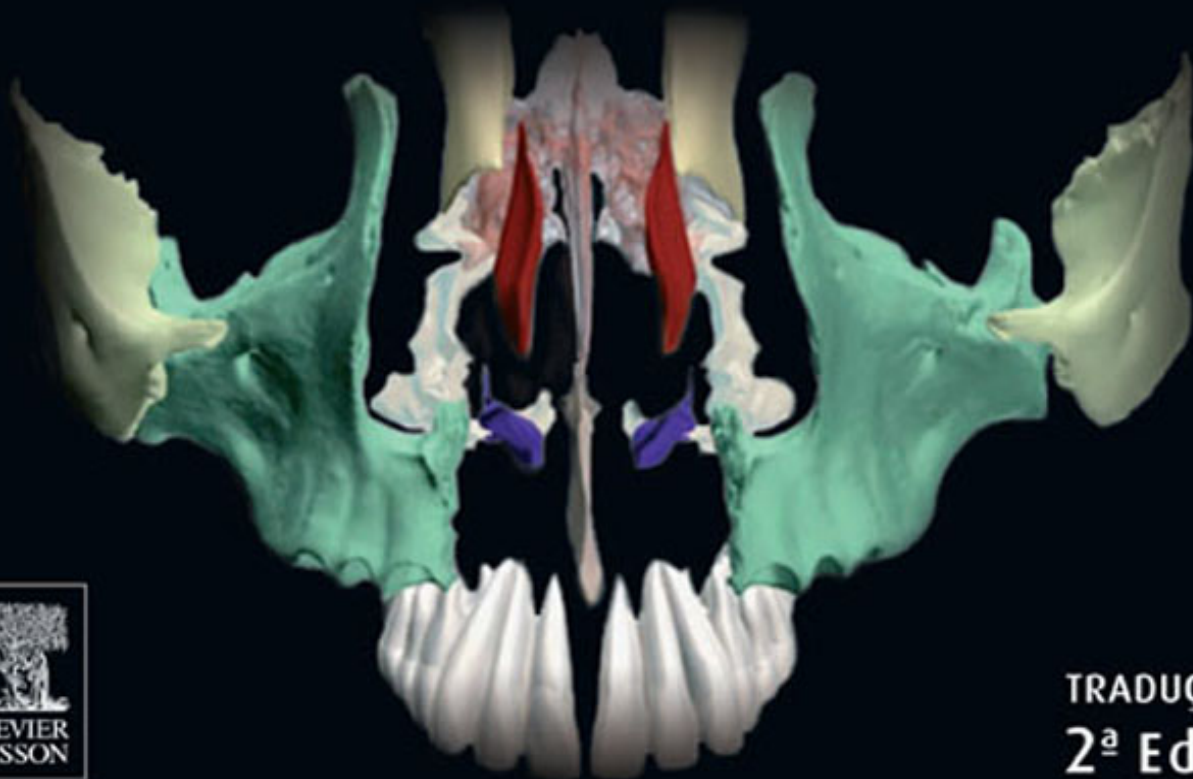


Jean-François GAUDY

Bernard CANNAS • Luc GILLOT • Thierry GORCE



Atlas de Anatomia para Implantodontia



TRADUÇÃO DA
2ª Edição

Atlas de Anatomia para Implantodontia

2ª EDIÇÃO

Jean-François Gaudy

Ancien professeur des universités-praticien hospitalier, Responsable du laboratoire d'anatomie fonctionnelle, et du service d'anatomie de l'Université René-Descartes Paris 5

Bernard Cannas

*Attaché universitaire, laboratoire d'anatomie fonctionnelle, service d'anatomie de l'Université René-Descartes Paris 5
Attaché hospitalier, hôpital de Lagny, Marne-la-Vallée, Co-fondateur de Sapo-Implant*

Luc Gillot

*Attaché universitaire, laboratoire d'anatomie fonctionnelle, service d'anatomie de l'Université René-Descartes Paris 5
Expert près la Cour d'Appel de Versailles, Co-fondateur de Sapo-Implant*

Thierry Gorce

*Attaché universitaire, laboratoire d'anatomie fonctionnelle, service
d'anatomie de l'Université René-Descartes Paris 5, Co-fondateur de Sapo-
Clinique*



OceanofPDF.com

Sumário

Capa

Folha de rosto

Copyright

Revisão Científica e Tradução

Prefácio da 1ª edição

Apresentação

Parte I: Maxila

Capítulo 1: Morfologia do osso e do seio maxilar

Localização e inter-relações

Morfologia geral

Seio maxilar

Capítulo 2: Região pterigo-palato-tuberositária

Suporte ósseo (Figuras 2.1 a 2.8)

Meio anatômico

Métodos de investigação

Imaginologia e procedimentos cirúrgicos (Figuras 2.35 a 2.45)

Conclusão

Capítulo 3: Região molar e pré-molar

Suporte ósseo

Meio anatômico

Métodos de investigação

Imaginologia e procedimentos cirúrgicos (Figuras 3.62 e 3.63)

Conclusão

Capítulo 4: Região canina da maxila

Suporte ósseo

Estrutura e conteúdo (Figuras 4.16 e 4.17)

Radiologia e imaginologia: escolha do eixo do implante (Figuras 4.18 a 4.25)

Capítulo 5: Região incisiva da maxila

Suporte ósseo

Meio anatômico

Radiologia e exames de imagem

Tempos cirúrgicos

Capítulo 6: Implante zigomático

Suporte ósseo

Meio anatômico

Radiologia e exames de imagem

Tempos cirúrgicos

Parte II: Mandíbula

Capítulo 7: Mandíbula: morfologia e desenvolvimento

Embriologia e desenvolvimento (Figura 7.1)

Localização e inter-relações

Morfologia geral (Figuras 7.15 e 7.16)

Capítulo 8: Região molar da mandíbula

Suporte ósseo

Meio anatômico

Radiologia e exames de imagem

Tempos cirúrgicos

Capítulo 9: Região pré-molar da mandíbula

Anatomia periférica

Meio anatômico endo-ósseo (Figuras 9.5 e 9.6)

Variações anatômicas do forame mental (Figuras 9.7 a 9.9 e Quadro 9.1)

Organizações tridimensionais do pedículo e dos forames mentuais

Forames mentuais e exames de imagem

Abordagem dos volumes ósseos conforme a variação anatômica do forame mental

Conclusão e casos particulares

Capítulo 10: Região incisivo-canina da mandíbula

Suporte ósseo

Meio anatômico

Radiologia e exames de imagem

Tempos cirúrgicos

Parte III: Áreas doadoras extraorais

Capítulo 11: Remoção parietal

Áreas doadoras de osso (Figuras 11.1 a 11.3)

Radiologia e exames de imagem (Figuras 11.4 a 11.9)

Meio anatômico

Diferentes etapas cirúrgicas

Capítulo 12: Remoção do quadril

Meio anatômico

Técnicas de remoção

Capítulo 13: Remoção tibial

Meio anatômico

Radiografia e exames de imagem (Figuras 13.11 a 13.13)

Técnicas de remoção óssea

Copyright

© 2014 Elsevier Editora Ltda.

Tradução autorizada do idioma francês da edição publicada por Masson – um selo editorial Elsevier Inc.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19/02/1998. Nenhuma parte deste livro, sem autorização prévia por escrito da editora, poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou quaisquer outros.

ISBN: 978-85-352-6913-0

ISBN (versão eletrônica): 978-85-352-6985-7

ISBN (plataformas digitais): 978-85-352-6914-7

Copyright © 2006, 2011 by Masson, Inc., an imprint of Elsevier Inc.

This edition of Atlas d' anatomie implantaire: 2^e édition, by Jean-François Gaudy, Bernard Cannas, Luc Gillot and Thierry Gorce is published by arrangement with Elsevier Inc.

ISBN: 978-2-294-71379-8

Capa: Mello & Mayer Design Ltda.

Editoração Eletrônica

Thomson Digital

Elsevier Editora Ltda.

Conhecimento sem Fronteiras

Rua Sete de Setembro, nº 111 – 16º andar

20050-006 – Centro – Rio de Janeiro – RJ

Rua Quintana, nº 753 – 8º andar

04569-011 – Brooklin – São Paulo – SP

Serviço de Atendimento ao Cliente

0800 026 53 40

atendimento1@elsevier.com

Consulte nosso catálogo completo, os últimos lançamentos e os serviços exclusivos no site www.elsevier.com.br

Nota

Como as novas pesquisas e a experiência ampliam o nosso conhecimento, pode haver necessidade de alteração dos métodos de pesquisa, das práticas profissionais ou do tratamento médico. Tanto médicos quanto pesquisadores devem sempre basear-se em sua própria experiência e conhecimento para avaliar e empregar quaisquer informações, métodos, substâncias ou experimentos descritos neste texto. Ao utilizar qualquer informação ou método, devem ser criteriosos com relação a sua própria segurança ou a segurança de outras pessoas, incluindo aquelas sobre as quais tenham responsabilidade profissional.

Com relação a qualquer fármaco ou produto farmacêutico especificado, aconselha-se o leitor a cercar-se da mais atual informação fornecida (i) a respeito dos procedimentos descritos, ou (ii) pelo fabricante de cada produto a ser administrado, de modo a certificar-se sobre a dose recomendada ou a fórmula, o método e a duração da administração, e as contraindicações. É responsabilidade do médico, com base em sua experiência pessoal e no conhecimento de seus pacientes, determinar as posologias e o melhor tratamento para cada paciente individualmente, e adotar todas as precauções de segurança apropriadas.

Para todos os efeitos legais, nem a Editora, nem autores, nem editores, nem tradutores, nem revisores ou colaboradores, assumem qualquer responsabilidade por qualquer efeito danoso e/ou malefício a pessoas ou propriedades envolvendo responsabilidade, negligência etc. de produtos, ou advindos de qualquer uso ou emprego de quaisquer métodos, produtos, instruções ou ideias contidos no material aqui publicado.

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

G238a

Gaudy, Jean-François

Atlas de anatomia para implantodontia / Jean-François Gaudy, Bernard Cannas, Luc Gillot ; tradução Isabele Trigueiro de Araújo Creazzola Silveira. - [2. ed.] - Rio de Janeiro : Elsevier, 2014.

248 p. : il. ; 27 cm.

Tradução de: Atlas d'anatomie implantaire

ISBN 978-85-352-6913-0

1. Implantes dentários. 2. Boca - Anatomia. 3. Dentes - Anatomia. 4. Boca - Cirurgia. I. Cannas, Bernard. II. Gillot, Luc. III. Título.

13-06990 CDD: 611.91

CDU: 611.91



Revisão Científica e Tradução

Isabele Trigueiro

Graduada em Odontologia pela Universidade Federal da Paraíba

Especialista em Prótese Dentária pelo Conselho Federal de Odontologia

Mestre em Ciências Odontológicas com área de concentração em Prótese Dentária pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Cirurgiã-dentista do CEPI - Centro de Excelência em Prótese e Implante do Departamento de Prótese da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

OceanofPDF.com

Prefácio da 1ª edição

Atlas de Anatomia para Implantodontia de autoria do professor J.-F. Gaudy e de seus colaboradores (doutores B. Cannas, L. Gillot, T. Gorce, A. el Haddioui e J.-L. Charrier) é uma obra única na língua francesa, agora traduzida para o português, que descreve as bases anatômicas indispensáveis ao conhecimento da prática da cirurgia de implante e pré-implante.

Este livro descreve região por região a anatomia útil a ser conhecida por quem deseja praticar a implantodontia. Os autores cuidadosamente evitaram escrever um tratado de anatomia (já existem excelentes obras), tendo realizado um completo livro de anatomia cirúrgica de implante e pré-implante. A anatomia ensinada nos cursos de odontologia e medicina é uma base imprescindível sobre a qual é preciso construir o complemento de conhecimentos anatômicos necessários à nossa prática. Nesta atlas, o leitor poderá encontrar tal complemento de anatomia cirúrgica apresentado na forma de um texto claro, fácil de ler e restrito ao essencial.

Para cada região, a anatomia é abordada, centrando nas estruturas vasculares e, principalmente, nervosas que apresentam um interesse cirúrgico. As imagens são muito ricas, demonstrativas e completamente originais, com base nas fotografias de dissecções pessoais, todas de excelente qualidade. A originalidade deste livro está em destacar as modificações do maciço facial que são influenciadas pela perda de dentes, uma vez que é essa a anatomia com a qual o implantodontista vai se deparar ao longo de sua prática. A anatomia radiológica é igualmente tratada em cada capítulo, permitindo fazer o elo entre os conhecimentos teóricos necessários e as imagens às quais os dentistas estão habituados. Imagens de reconstrução informática em três dimensões permitem visualizar melhor as estruturas sempre complexas da face. Enfim, as técnicas cirúrgicas são descritas de maneira a colocar em evidência as estruturas anatômicas de

risco e os meios que permitem tornar os procedimentos cirúrgicos mais seguros. A imaginologia que ilustra essas técnicas a partir de intervenções reais e de simulações nas peças anatômicas é de excelente qualidade e permite compreender os tempos essenciais de cada intervenção.

Atlas de Anatomia para Implantodontia é extremamente necessário na época em que o número de dentistas que praticam a implantodontia aumenta consideravelmente e a procura dos pacientes por implantes se expande. Paralelamente, o risco para os dentistas de processos penais em caso de acidente terapêutico está também em ascensão, e este livro vem de pronto nos lembrar que a implantodontia, como toda cirurgia, não é a repetição mecânica de receitas e de gestos técnicos. Ao contrário, ela deve ser praticada após um esforço real de formação teórica em anatomia notadamente prática. Na ausência de formação em anatomia, o dentista corre o risco de trabalhar “às cegas”, ignorando os riscos que ele faz seus pacientes correrem.

Quem melhor que o professor Jean-François Gaudy para coordenar tal obra? Eu tive o privilégio, ao longo dos 10 últimos anos, de estar a seu lado no laboratório de anatomia da faculdade biomédica de Saints-Pères. O professor Gaudy adquiriu uma experiência excepcional de ensino de anatomia aplicada à cirurgia bucal e à implantodontia. É essa experiência que ele divide conosco com esta obra. Sua imaginologia original é extraída de suas próprias pesquisas.

Esta obra de anatomia cirúrgica é absolutamente indispensável a quem quiser se iniciar ou se aperfeiçoar na prática da implantodontia. Ela dá a base de conhecimentos necessários em anatomia para uma prática de qualidade. Ela é, pois, uma promessa de um sucesso merecido.

Professeur Christian Vacher, *Professor de anatomia (Paris VII), Chefe do serviço de cirurgia bucomaxilofacial e estomatologia, Hôpital Beaujon, AP-HP, Clichy*

Apresentação

A implantodontia, mais do que nunca, é parte integrante do arsenal terapêutico atual na odontologia.

A antiguidade dos princípios, a confiabilidade dos resultados, a perenidade do sucesso dos tratamentos de implante e a racionalização dos protocolos permitiram, de um lado, conservar as taxas de sucesso iniciais e, de outro, fazer os procedimentos cirúrgicos e protéticos evoluírem.

Com efeito, o campo das indicações se estendeu consideravelmente na gestão do tempo, mas também na exploração dos “espaços” à nossa disposição, sempre se mantendo um alto nível de conforto do paciente. Essa extensão das indicações tem por finalidade, entre outras, determinar os riscos crescentes na escolha das zonas implantáveis.

O primeiro objetivo deste atlas é mostrar que, se não há implantodontia sem cirurgia, não há cirurgia sem o conhecimento profundo da anatomia local. Para realizar nossas intervenções sem lesão, é primordial o conhecimento das estruturas vasculonervosas, dos obstáculos anatômicos e das zonas lacunares nas relações imediatas com nossas incisões e explorações.

O segundo objetivo é explorar melhor o quadro ósseo disponível, destacando as particularidades de cada região, consideradas tanto no plano de sua morfologia interna quanto no de sua configuração externa.

O terceiro objetivo é destacar, quando os limites volumétricos desse suporte ósseo são atingidos e a única alternativa para restaurar as condições anatômicas favoráveis é o recurso a técnicas de aumento por transplantes, as áreas doadoras em potencial, incluindo as extraorais, a fim de avaliar o mais rápido possível a melhor relação custo/benefício.

Para realizar esses objetivos, privilegiamos as imagens, disponibilizando-as em perspectiva: fotografias clínicas, disseções, radiografias convencionais e também a imaginologia mais recente e a modelização em

3D. Esta última tecnologia tomou uma importância cada vez maior no balanço pré-implante, permitindo uma melhor utilização das áreas anatômicas. É por isso que nós quisemos enriquecer esta nova edição com informações desse domínio. A distração óssea de finalidade estética, como consequência das grandes perdas ósseas, seja de ordem traumática ou não, tem naturalmente o seu lugar nesta nova edição.

A ambição deste atlas é permitir aos clínicos a visualização dos princípios anatômicos que norteiam a escolha dos procedimentos de implantes para melhor compreender os riscos e os limites em benefício de seus pacientes.

Os autores

OceanofPDF.com

PARTE I

Maxila

OUTLINE

Capítulo 1: Morfologia do osso e do seio maxilar

Capítulo 2: Região pterigo-palato-tuberositária

Capítulo 3: Região molar e pré-molar

Capítulo 4: Região canina da maxila

Capítulo 5: Região incisiva da maxila

Capítulo 6: Implante zigomático

CAPÍTULO 1

Morfologia do osso e do seio maxilar

J.-F. Gaudy and T. Gorce

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Localização e inter-relações

Morfologia geral

Seio maxilar

O osso maxilar, juntamente com o seu homólogo contralateral, constitui a essência do esqueleto facial superior. Apesar de ser o osso mais volumoso da face, ele é, proporcionalmente, o mais leve, pois apresenta uma importante cavidade pneumática: o seio maxilar.

O maxilar é um osso de origem membranosa que pertence ao viscerocrânio ([Figuras 1.1 e 1.2](#)).



FIG. 1.1 Radiografia frontonasal do esqueleto facial superior. 1: osso maxilar, constitui a maior parte; 2: osso zigomático; 3: osso frontal; 4: cavidades nasais.



FIG. 1.2 Radiografia de perfil de um osso maxilar isolado. O seio maxilar (1) ocupa a maior parte do osso.

Localização e inter-relações

O osso maxilar relaciona-se diretamente com os ossos do esqueleto facial superior (palatino, zigomático, nasal, lacrimal, concha nasal inferior e vômer) e os ossos da fossa anterior da base do crânio, como o frontal e o etmoide. Ele está ligado ao osso esferoide por intermédio do palatino ao nível dos processos pterigoides.

Esse osso participa da formação das cavidades orbitais, nasais e as fossas infratemporais e pterigopalatinas. Por meio do seu processo palatino que se articula com a lâmina horizontal do osso palatino, ele compõe a estrutura do palato duro ([Figuras 1.3 e 1.4](#)).

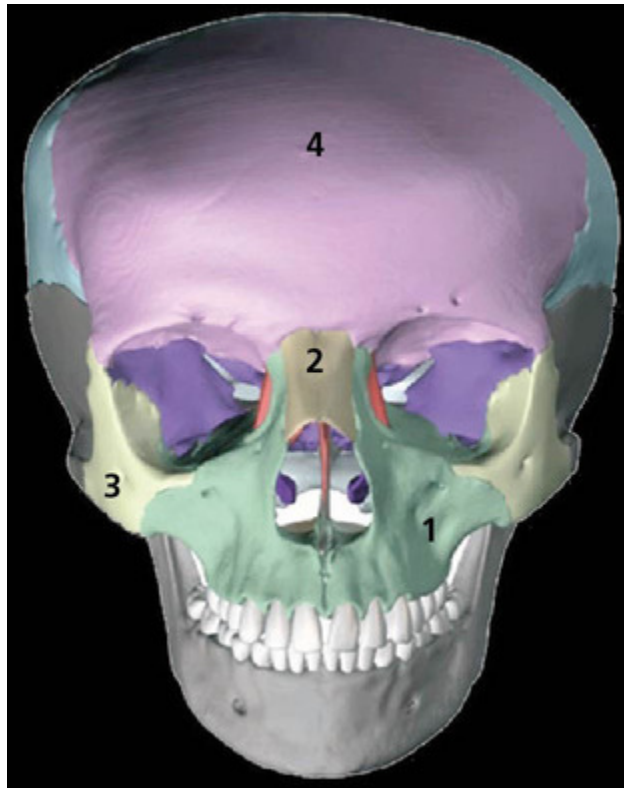


FIG. 1.3 O osso maxilar (1) é o elemento central do esqueleto facial superior. Ele se articula com os ossos nasais (2), o osso zigomático (3) e o osso frontal (4), constituindo as cavidades nasais e orbitais.

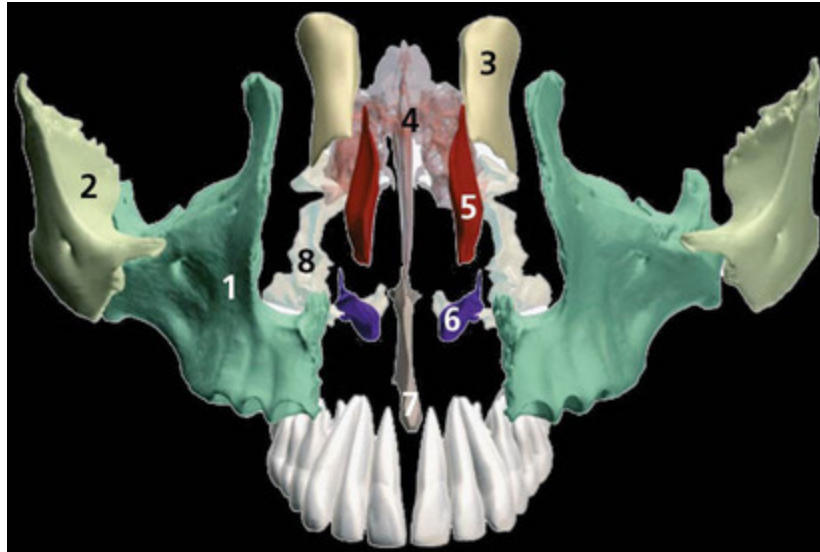


FIG. 1.4 Partes do esqueleto facial superior. 1: osso maxilar, que constitui a maior parte; 2: osso zigomático; 3: osso nasal; 4: etmoide; 5: osso lacrimal; 6: concha nasal inferior; 7: vômer; 8: osso palatino.

Morfologia geral

O osso maxilar tem forma irregular que lembra uma pirâmide triangular. Seu ápice é cortado com orientação para fora, articulando-se com o osso zigomático. A sua base corresponde à parede lateral da cavidade nasal. Este osso pode ser dividido em três faces: superior ou orbitária, anterolateral ou jugal e posterolateral ou infratemporal ([Figuras 1.5 e 1.6](#)).

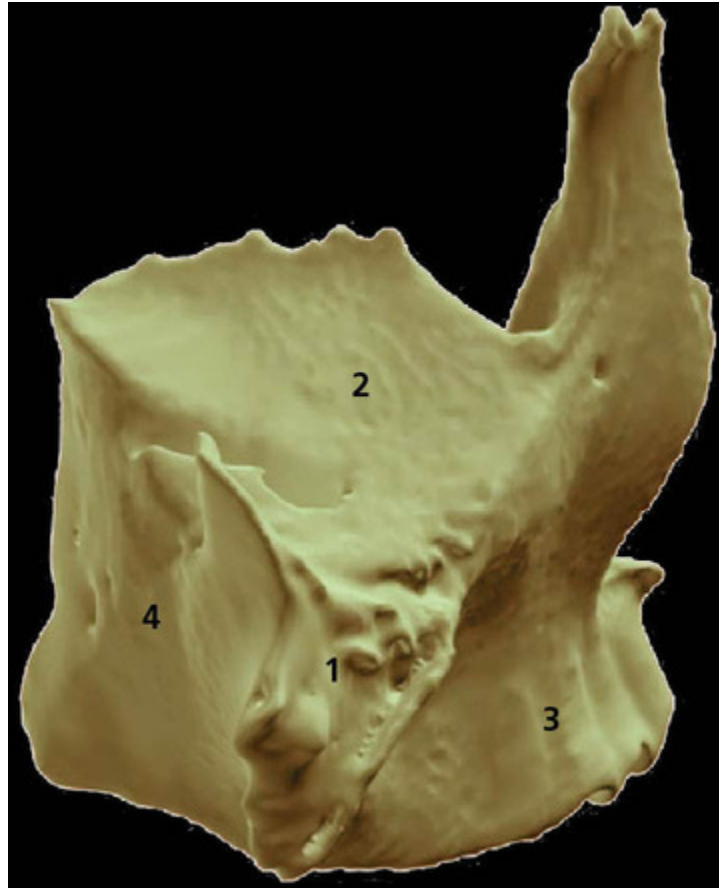


FIG. 1.5 Forma de pirâmide triangular do osso maxilar, com base medial e ápice lateral. 1: ápice; 2: face orbitária; 3: face jugal; 4: face infratemporal.

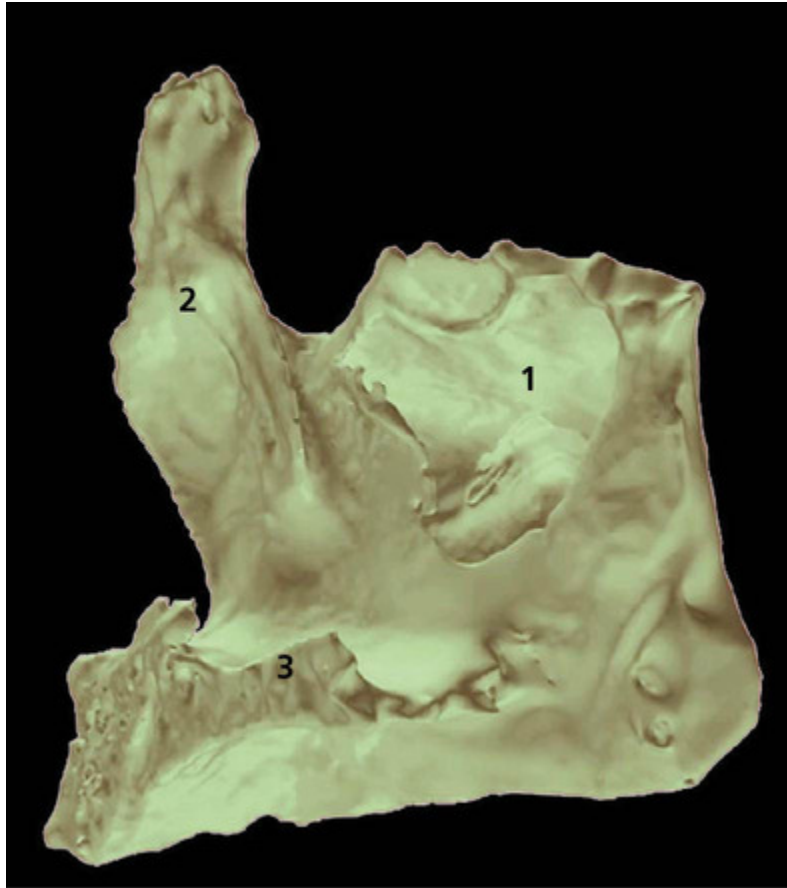


FIG. 1.6 Pela vista medial do osso maxilar observa-se o hiato do seio maxilar (1). 2: processo frontal; 3: processo palatino.

O seio maxilar ocupa a maior parte do osso maxilar, além do osso alveolar ([Figura 1.7](#)).



FIG. 1.7 Corte horizontal dos maxilares: os seios maxilares pneumatizam bastante o osso. 1: seio maxilar; 2: cavidade nasal.

Face superior ou orbitária (Figuras 1.8 a 1.16)

Muito fina e normalmente translúcida, a face superior forma a maior parte da parede inferior da cavidade orbitária. Ela é ligeiramente voltada para baixo, para frente e para fora, é lisa e triangular e contata, posteriormente, o processo orbitário do osso palatino, completando essa face. Sua metade posterior é marcada pelo sulco infraorbitário que é seguido pelo canal infraorbitário e termina no forame infraorbitário.

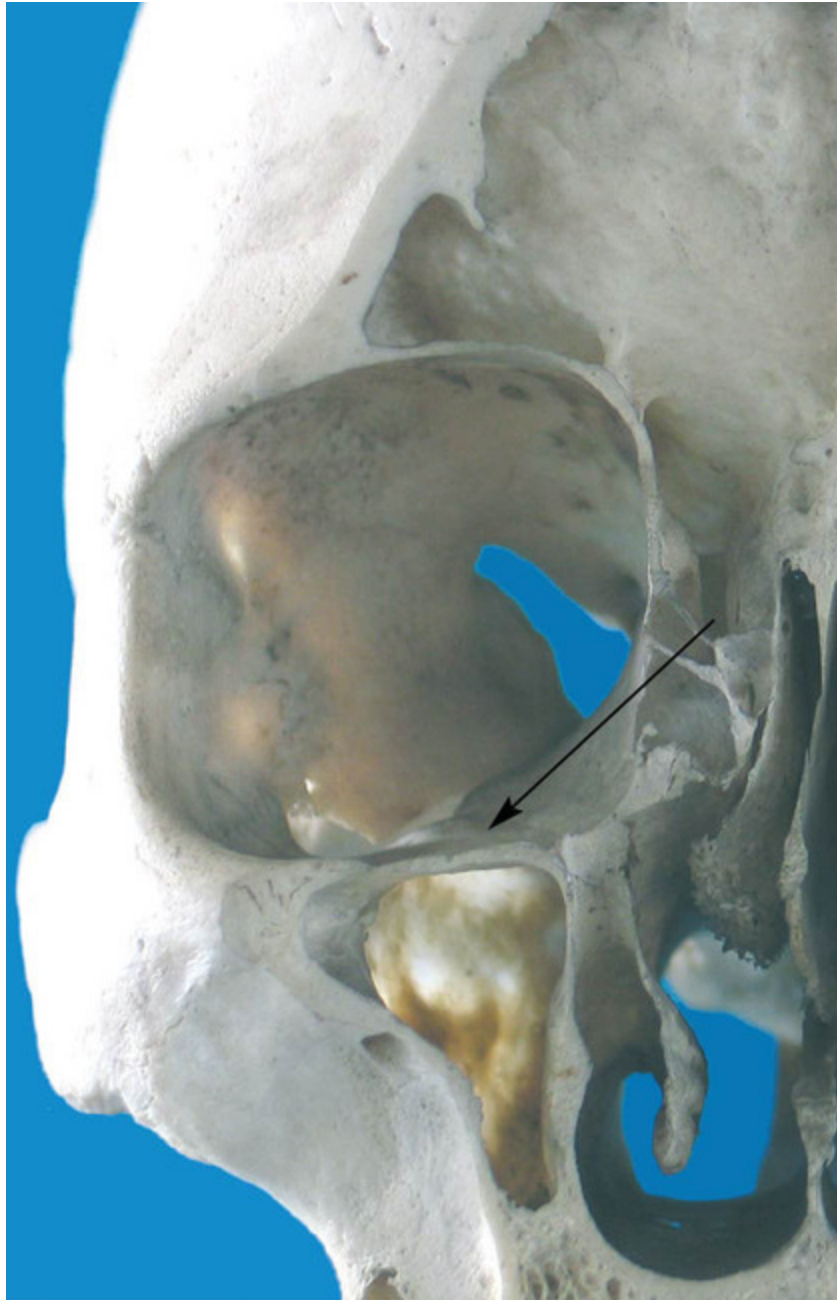


FIG. 1.8 Corte frontal da maxila e da cavidade orbitária. A parede orbitária da maxila é muito fina.

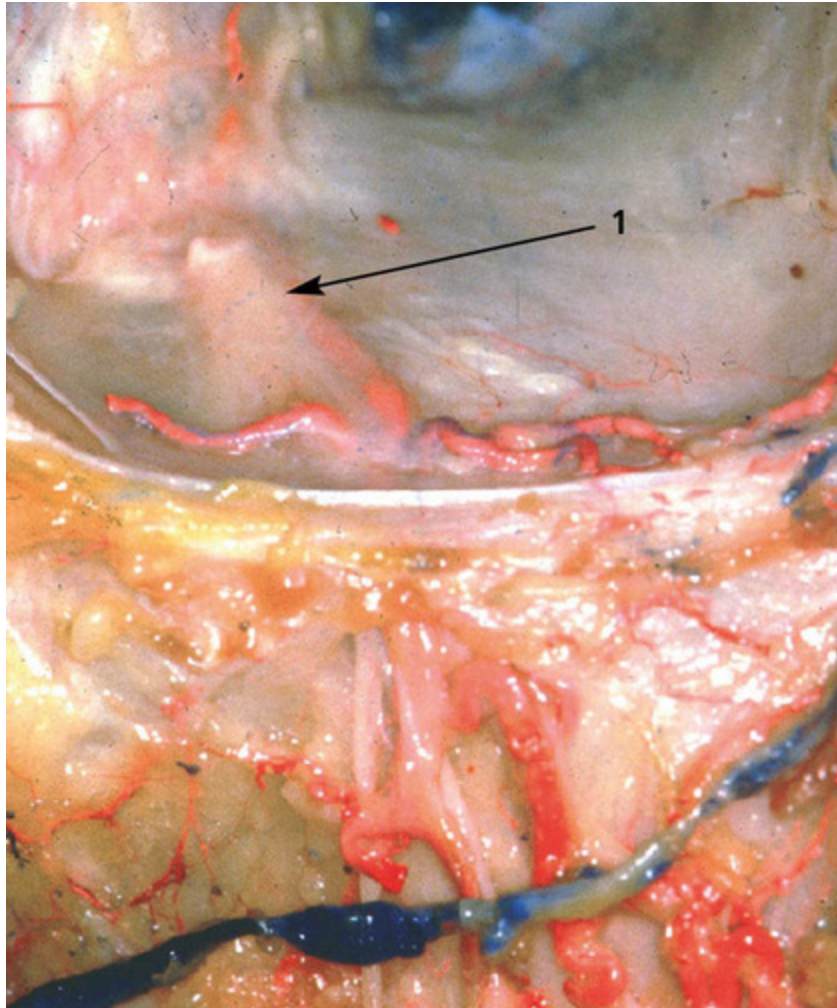


FIG. 1.9 Parede orbitária da maxila. O nervo infraorbitário fica visível pela transparência do osso (1).



FIG. 1.10 A transiluminação do osso maxilar mostra a fina espessura da parede orbitária.

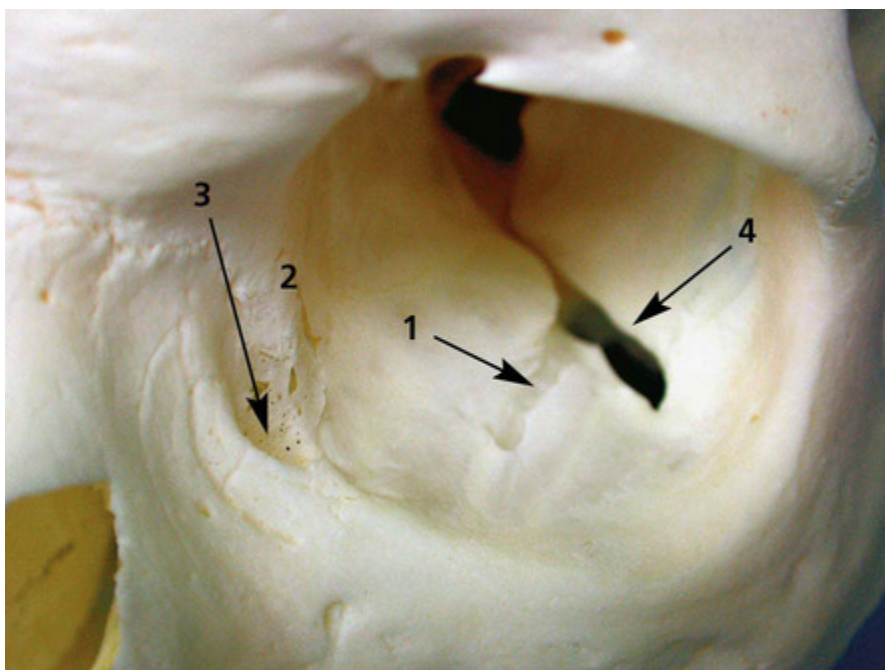


FIG. 1.11 A metade posterior da parede orbitária é marcada pelo sulco infraorbitário (1). 2: osso lacrimal; 3: fenda nasolacrimonal; 4: fissura orbitária inferior.

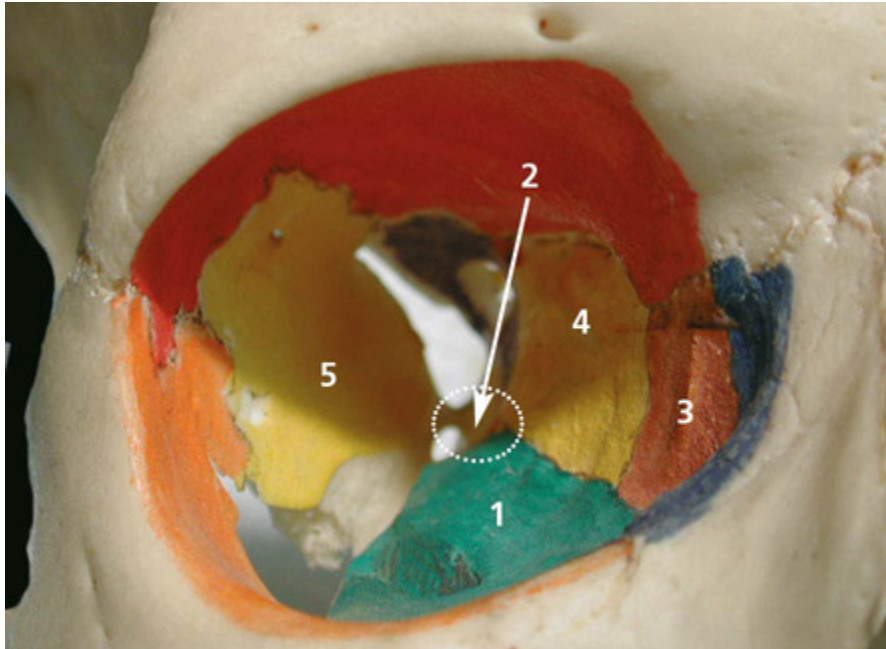


FIG. 1.12 A parede orbitária da maxila apresenta uma forma triangular com sua base anterior (1). Posteriormente se completa com o processo orbitário do osso palatino (2). 3: osso lacrimal; 4: face orbitária do osso etmoide; 5: face orbitária da asa maior do osso esferoide.

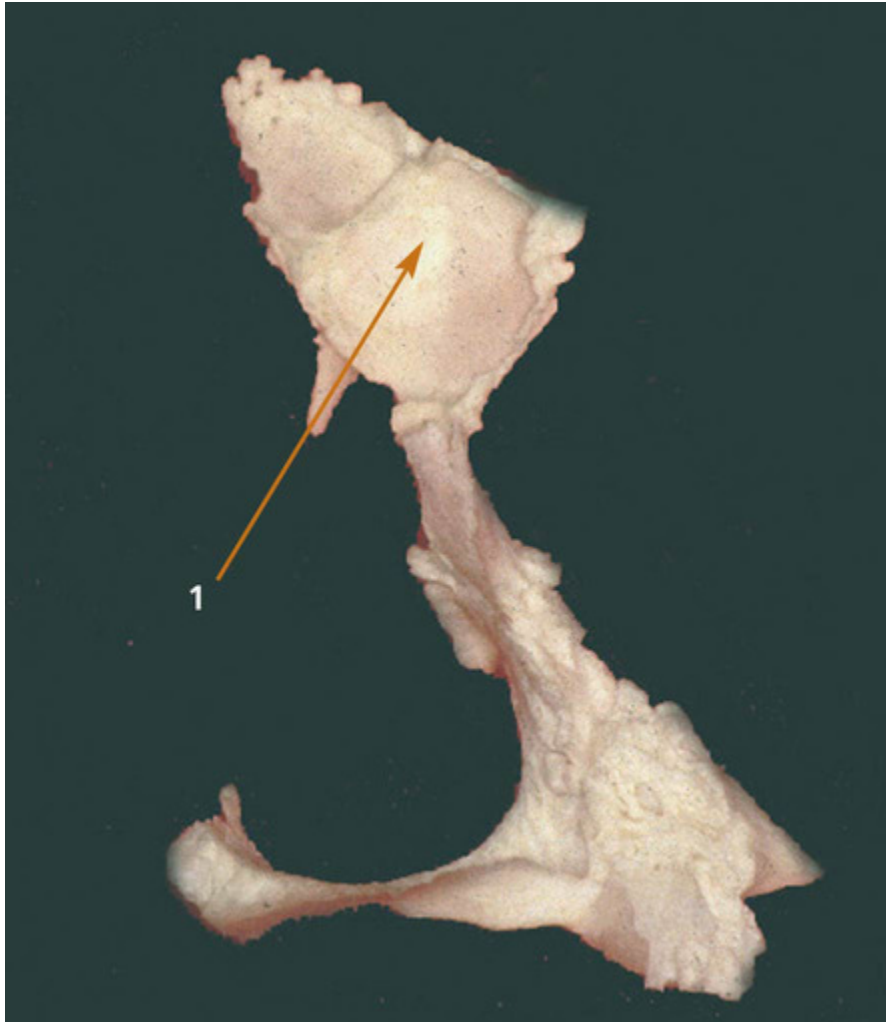


FIG. 1.13 O processo orbitário (1) do osso palatino completa, na região posterior, o assoalho da órbita.

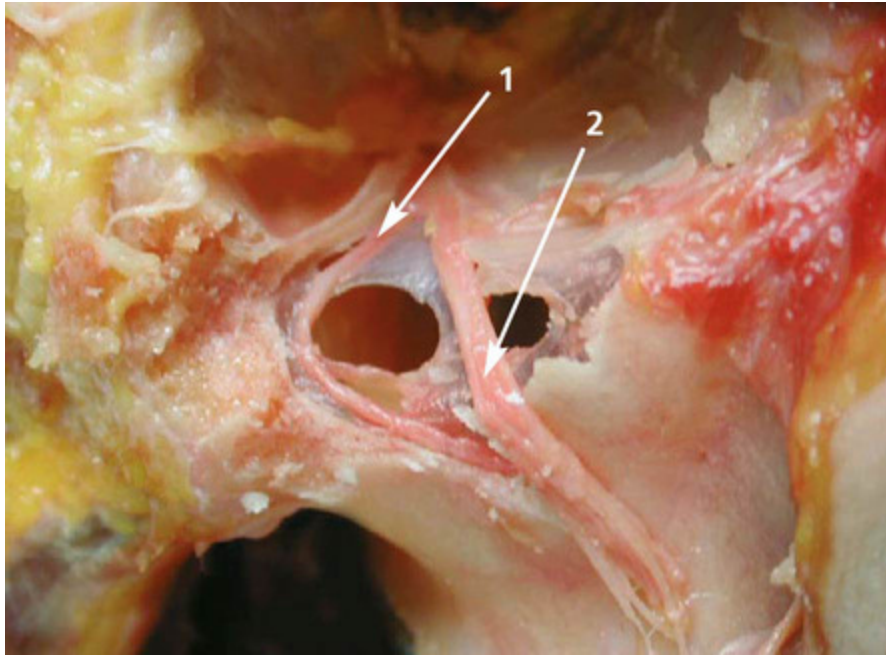


FIG. 1.14 O nervo alveolar superior anterior (1) origina-se do nervo infraorbitário (2) dentro do canal infraorbitário.

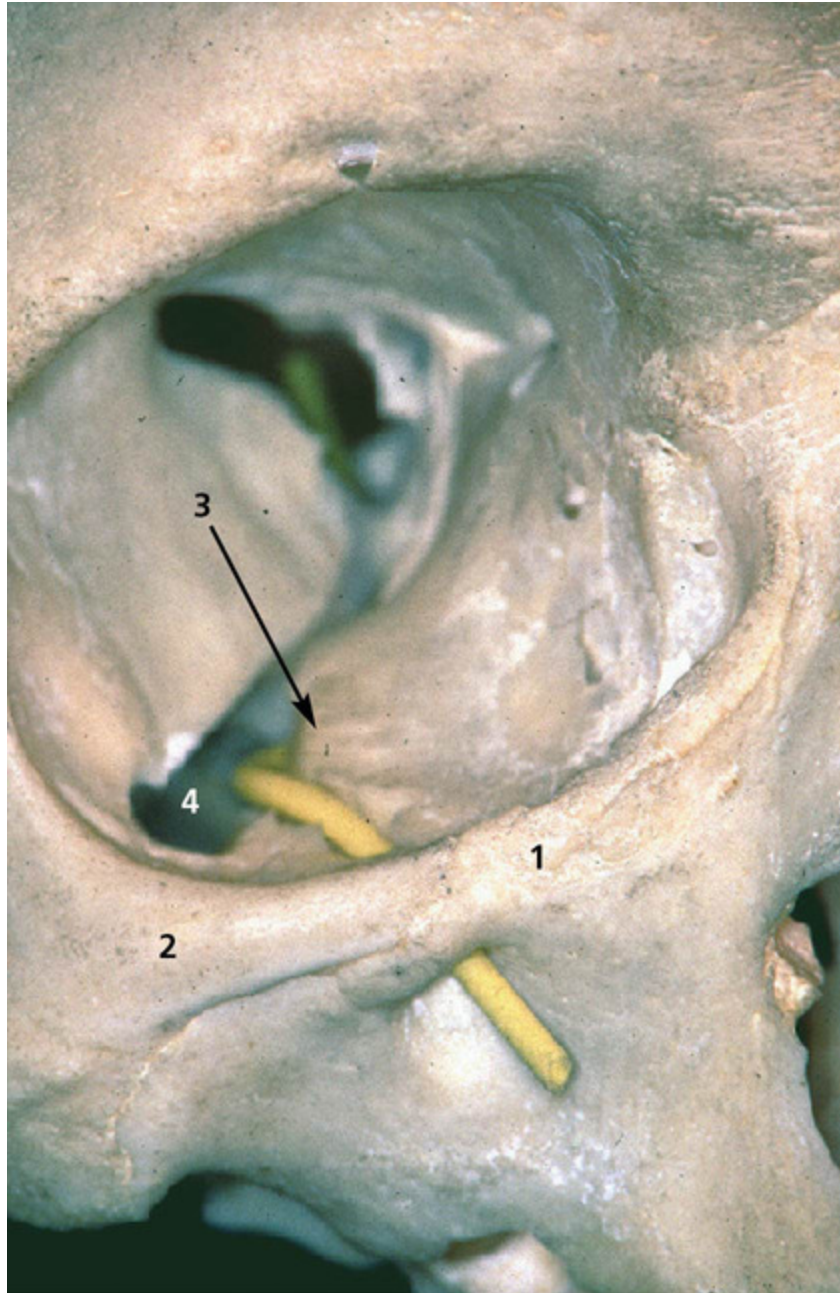


FIG. 1.15 A borda anterior da face orbitária é lisa (1) e continua lateralmente com o osso zigomático (2). A sua borda posterior (3) constitui a borda anterior da fissura orbitária inferior (4).

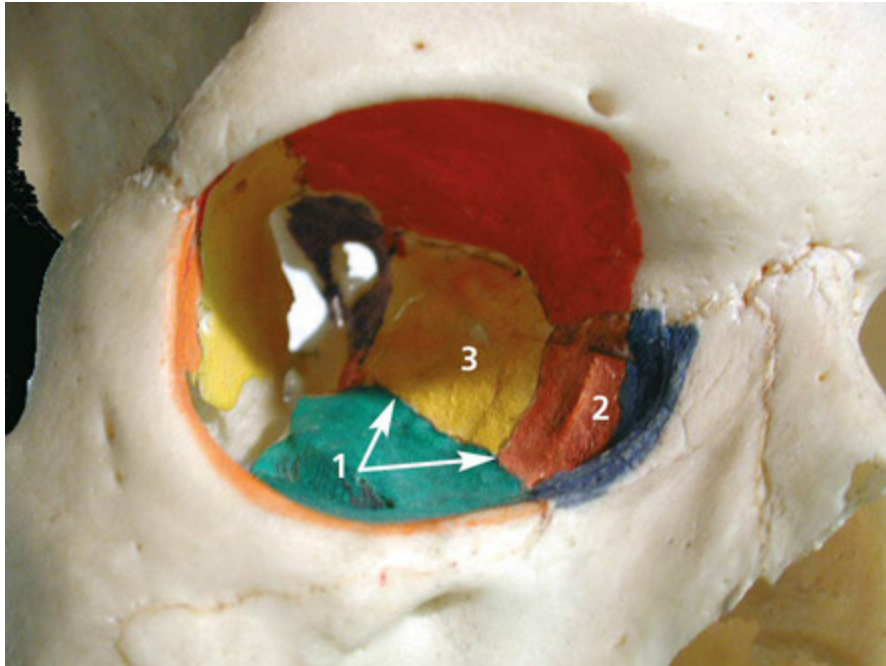


FIG. 1.16 A borda medial da face orbitária do osso maxilar (1) articula-se internamente com o osso lacrimal (2) e o etmoide (3).

É no canal infraorbitário que surgem os nervos alveolares superior anterior e médio.

Face anterolateral ou jugal (Figuras 1.17 a 1.23)

Esta face, orientada para frente e para fora, é ligeiramente côncava e facilmente palpável sob a pele.

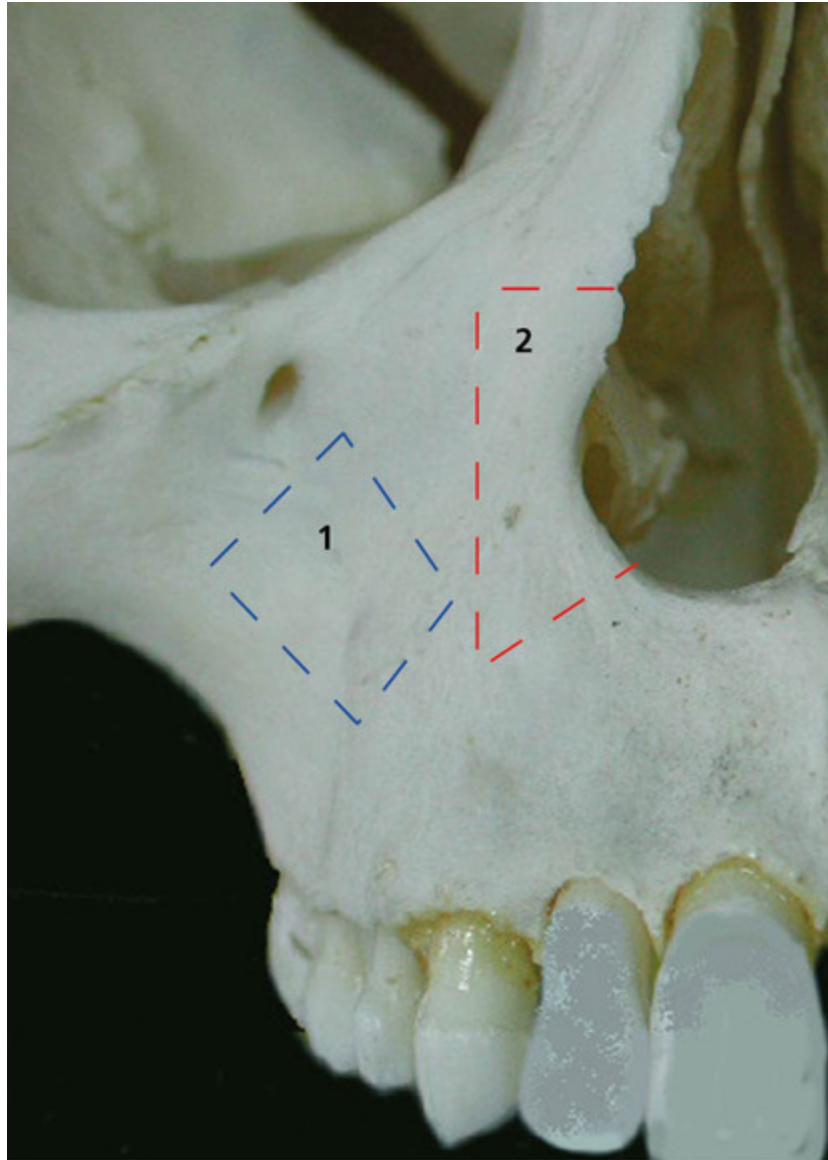


FIG. 1.17 Face anterolateral ou jugal da maxila. Clássicas vias de acesso ao seio maxilar. 1: Caldwell-Luc; 2: Denker.

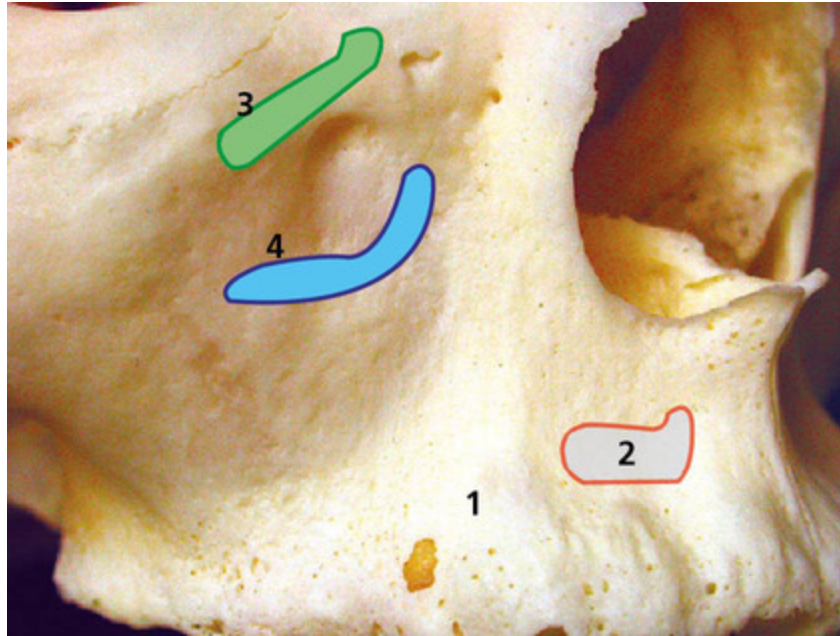


FIG. 1.18 Face anterolateral ou jugal da maxila. A eminência canina (1) separa a face em duas regiões: anterior ou incisiva, onde se insere o músculo abaixador do septo nasal (2); posterior, onde se insere o músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz (3) e o músculo levantador do ângulo da boca (4).

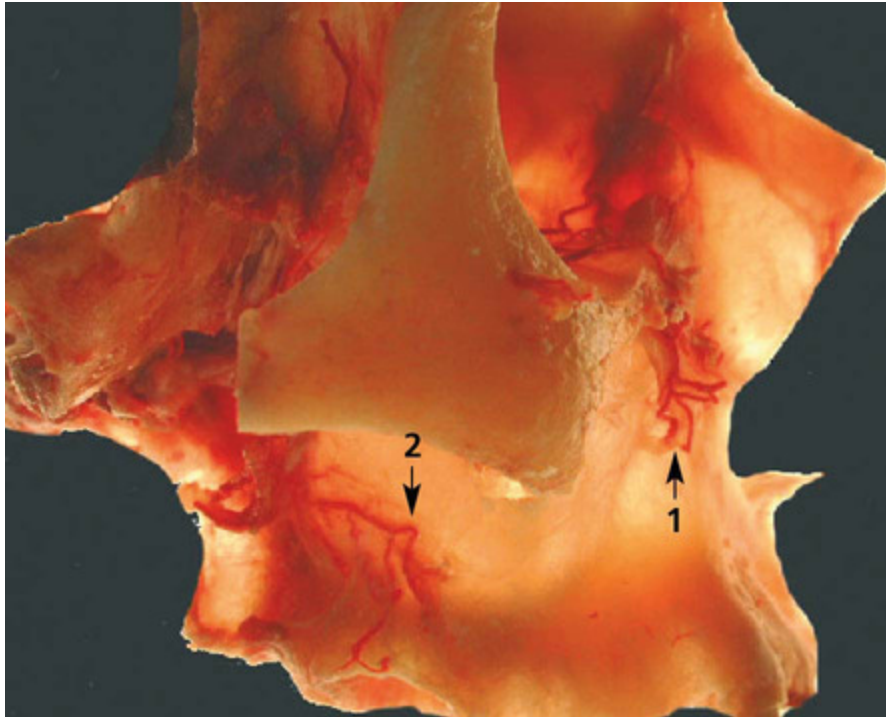


FIG. 1.19 A face anterolateral ou jugal da maxila é fina, deixando transparecer o pedículo do nervo alveolar superior anterior (1). 2: pedículo do nervo alveolar superior posterior.

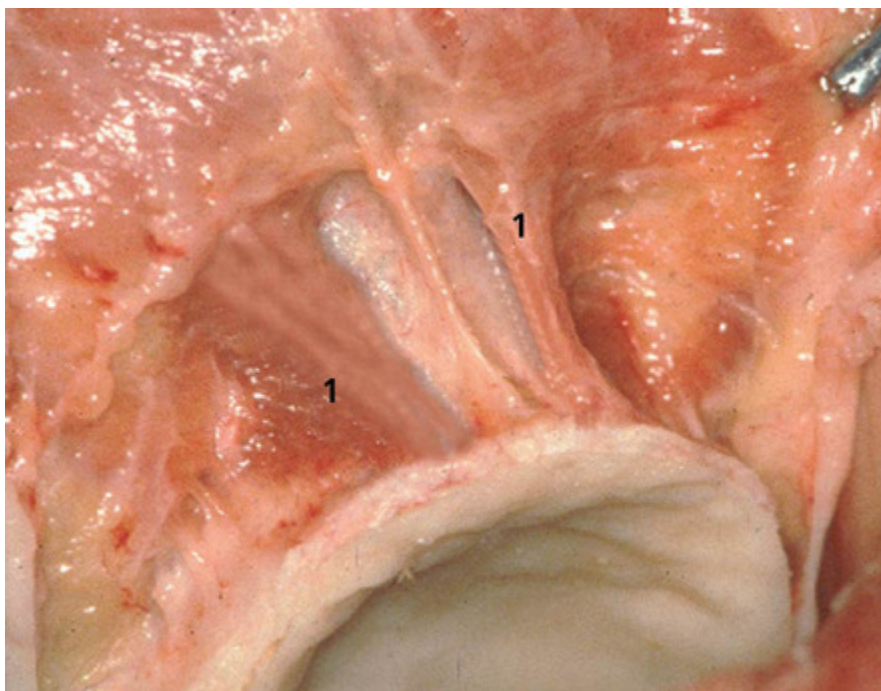


FIG. 1.20 Na região anterior da face anterolateral ou jugal da maxila insere-se o músculo abaixador do septo nasal (1).

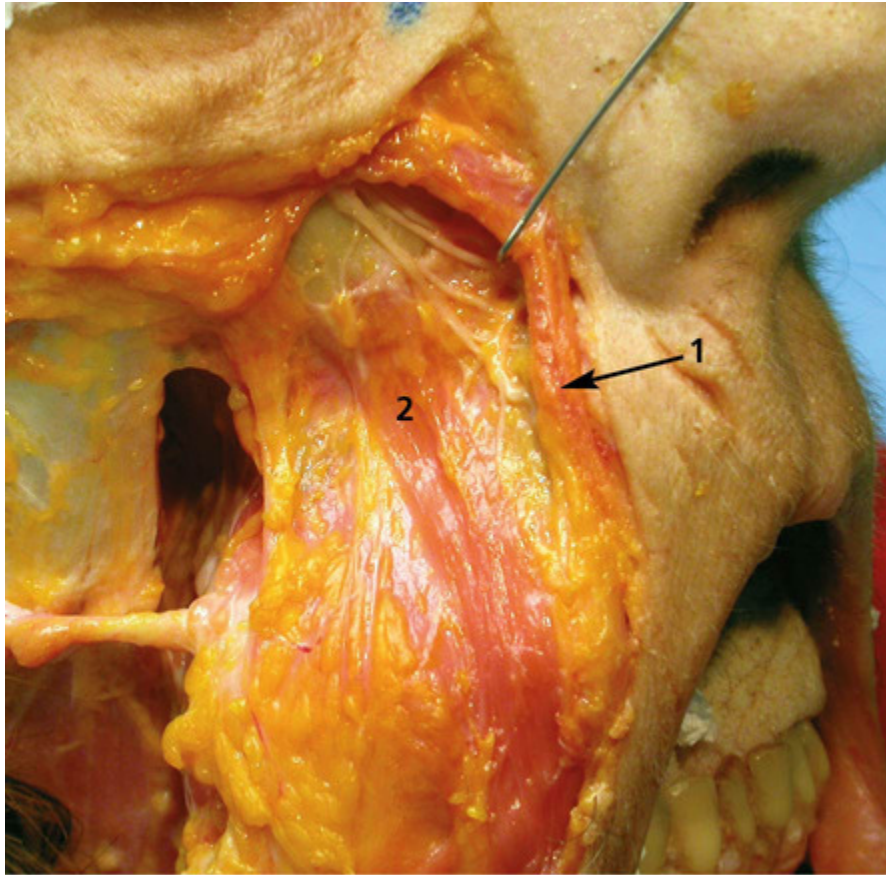


FIG. 1.21 Na região posterior da face anterolateral ou jugal da maxila inserem-se o músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz (1) e o levantador do ângulo da boca (2).

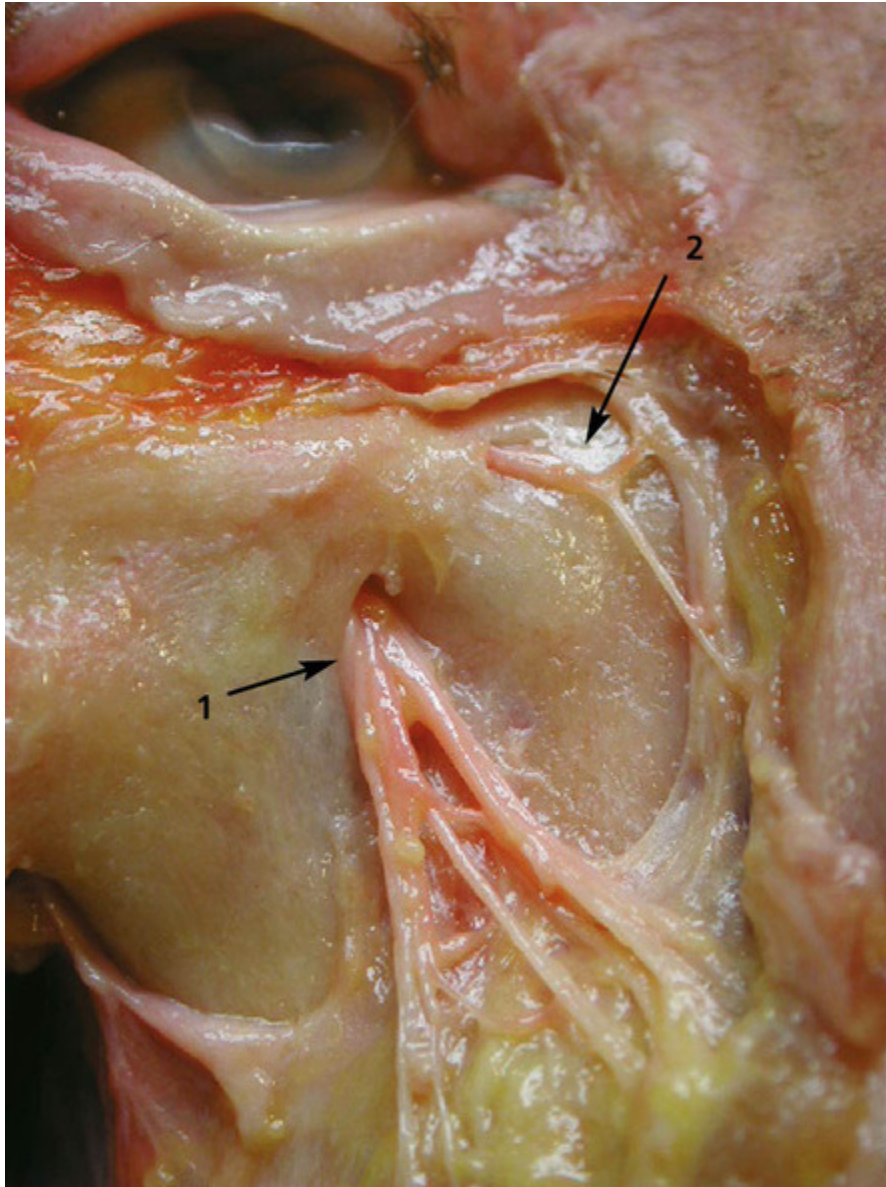


FIG. 1.22 O pedículo do nervo infraorbitário emerge da face jugal de 8 a 10 mm da margem inferior da cavidade orbitário (1). Aqui um forame acessório (2) distribui-se especificamente para o nariz.

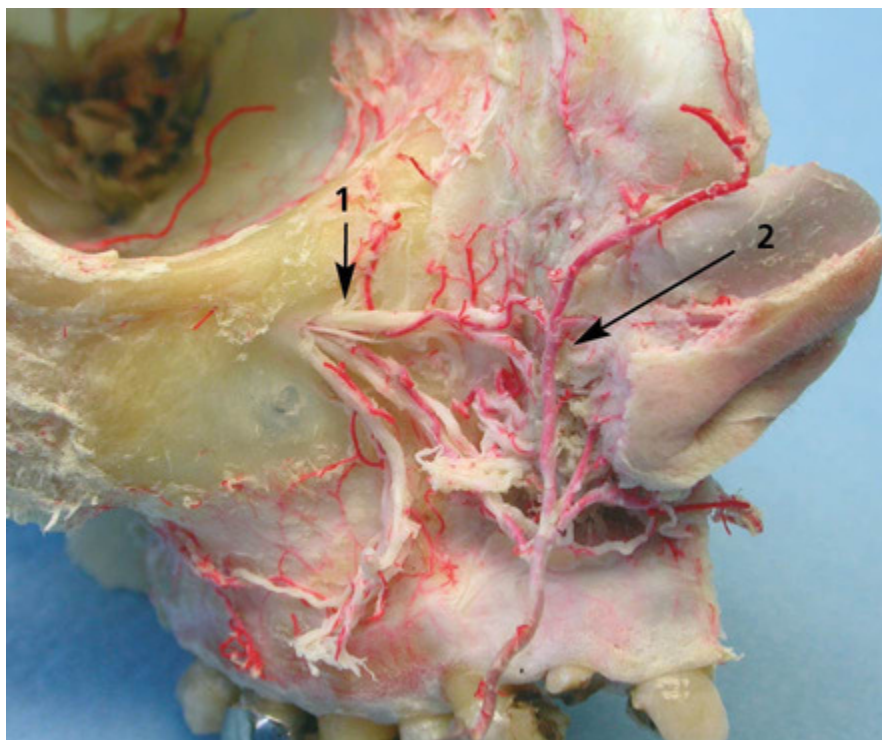


FIG. 1.23 As ramificações do nervo e da artéria infraorbitários avançam por toda a região anterolateral da face (1) e se confundem com as da artéria facial (2).

Ela é marcada pela presença do forame infraorbitário, limitada superiormente pela inserção do músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz e, inferiormente, pela inserção do músculo levantador do ângulo da boca. A raiz do canino forma uma saliência: a eminência canina. Na altura das concavidades ósseas presentes entre as raízes dos incisivos superiores, encontra-se a inserção do músculo abaixador do septo nasal.

A parede óssea se reduz a uma fina película óssea dentro da qual caminha o pedículo do nervo alveolar superior anterior.



Nota

Esta face era utilizada como via de acesso na cirurgia sinusal (intervenção de Caldwell-Luc e Denker). Em 1990, esta intervenção começou a cair em desuso na França, sendo substituída pelas meatotomias médias, que provocam menos inconvenientes no pós-operatório.

Face posterolateral ou infratemporal

Essa parede é dividida em duas porções:

1. Uma, anterior e lateral, ligeiramente côncava, formando com o osso zigomático a fossa maxilozigomática. Corresponde à parte anterior do corpo adiposo da bochecha ([Figuras 1.24 a 1.28](#));



FIG. 1.24 Face posterior ou infratemporal da maxila. Essa face é ligeiramente côncava anteriormente e convexa posteriormente.

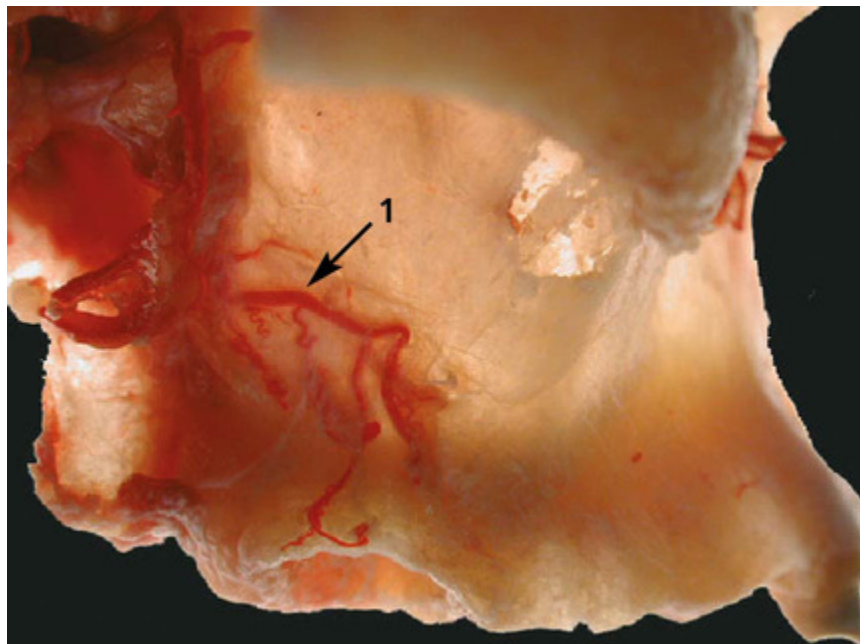


FIG. 1.25 A face posterior ou infratemporal da maxila é fina e deixa transparecer os ramos mediais do pedículo do nervo alveolar superior posterior (1).

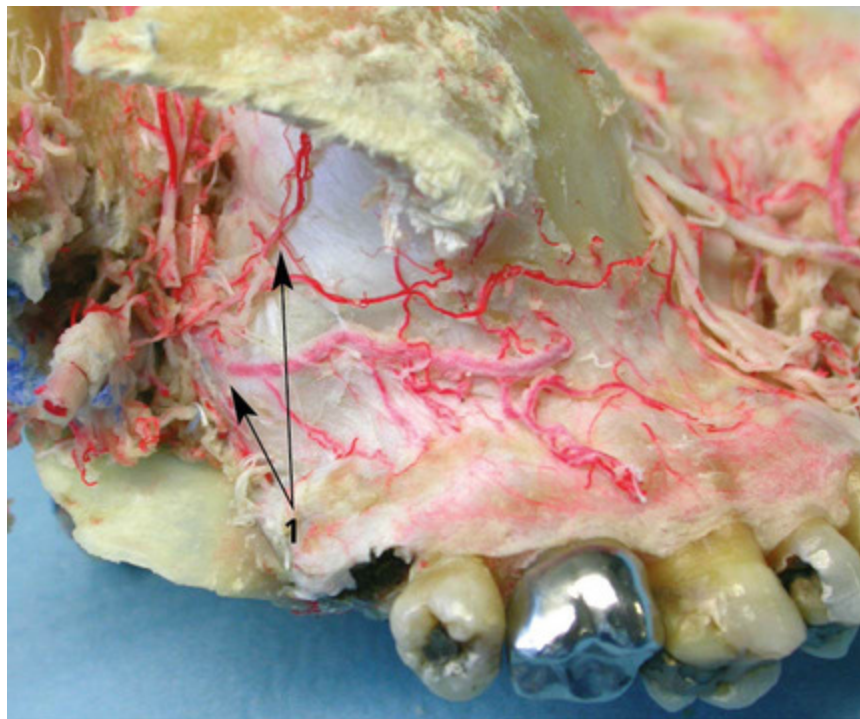


FIG. 1.26 Os ramos laterais do nervo alveolar superior posterior (1) estão em contato com a tuberosidade maxilar pela aponeurose do músculo bucinador.

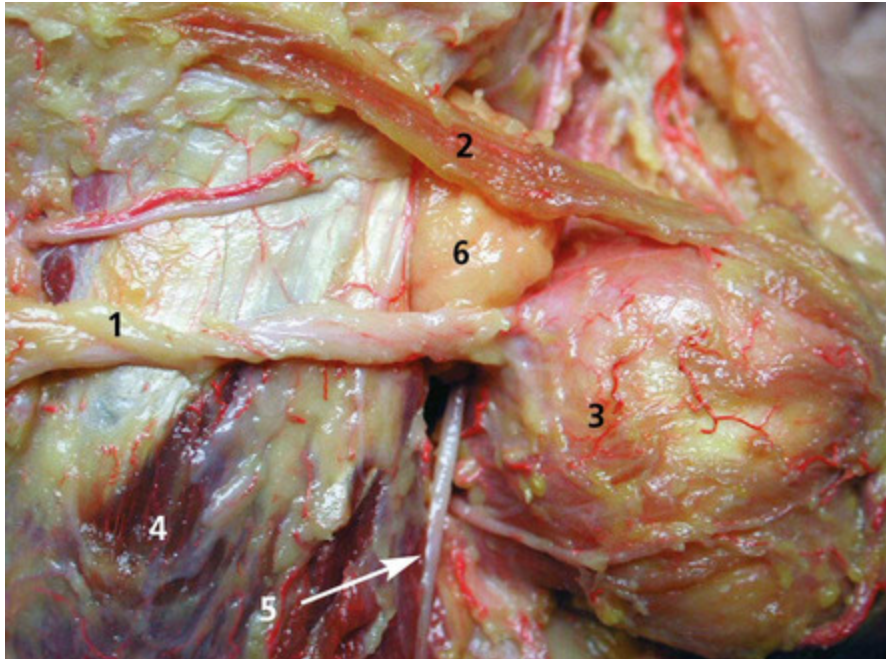


FIG. 1.27 O corpo adiposo da bochecha (6) apoia-se na aponeurose do músculo bucinador que recobre a face lateral da tuberosidade maxilar. 1: ducto parotídeo; 2: músculo zigomático maior; 3: músculo bucinador; 4: músculo masseter; 5: veia facial; 6: corpo adiposo da bochecha.

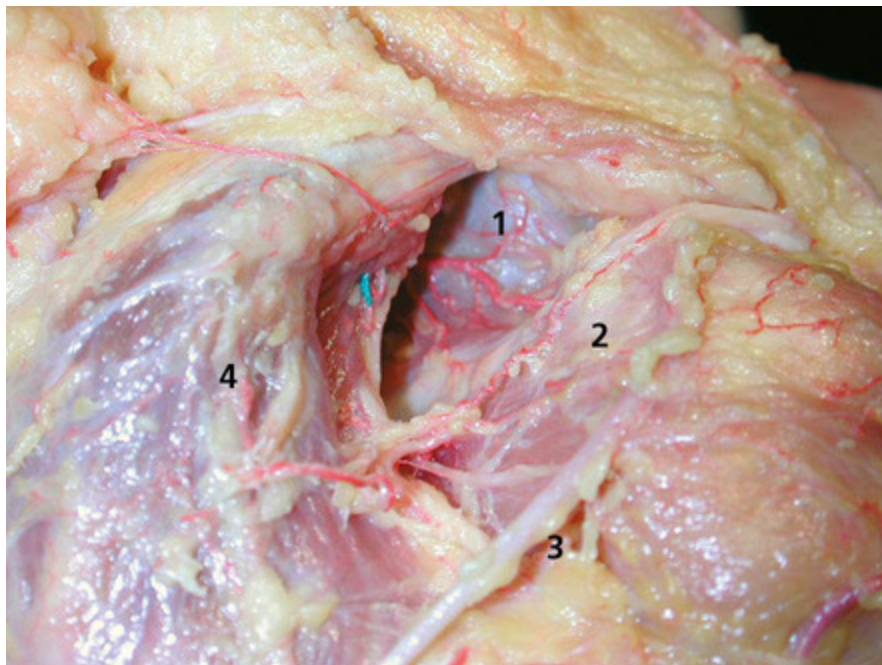


FIG. 1.28 A parede medial da cavidade que abriga o corpo adiposo da bochecha corresponde, posteriormente, à tuberosidade da maxila (1) e, anteriormente, à face lateral do músculo bucinador (2). 3: ducto parotídeo; 4: músculo masseter.

2. Outra, posterior, corresponde à tuberosidade maxilar que separa o seio maxilar da fossa infratemporal, para trás e para fora, e da fossa pterigopalatina, para trás.

Superiormente, articula-se com o processo orbitário do osso palatino; inferiormente, com o processo piramidal do osso palatino e, posteriormente, com o processo pterigoide do osso esfenóide.

Essa parede contém vasos e nervos alveolares superiores posteriores cujas ramificações penetram o osso pelos forames alveolares posteriores e superiores.

Superficialmente, filetes mucosos e musculares do pedículo do nervo alveolar superior posterior seguem adaptados entre o periósteo e a aponeurose do músculo bucinador.

Em sua parte posterossuperior, a tuberosidade maxilar encontra a curvatura da artéria maxilar antes de penetrar na fissura pterigomaxilar.

Os músculos pterigóideos, lateral e medial, inserem-se na parte posteroinferior do túber da maxila tuberosidade e o músculo bucinador, na

face lateral do processo alveolar adjacente aos molares (Figuras 1.29 a 1.33).

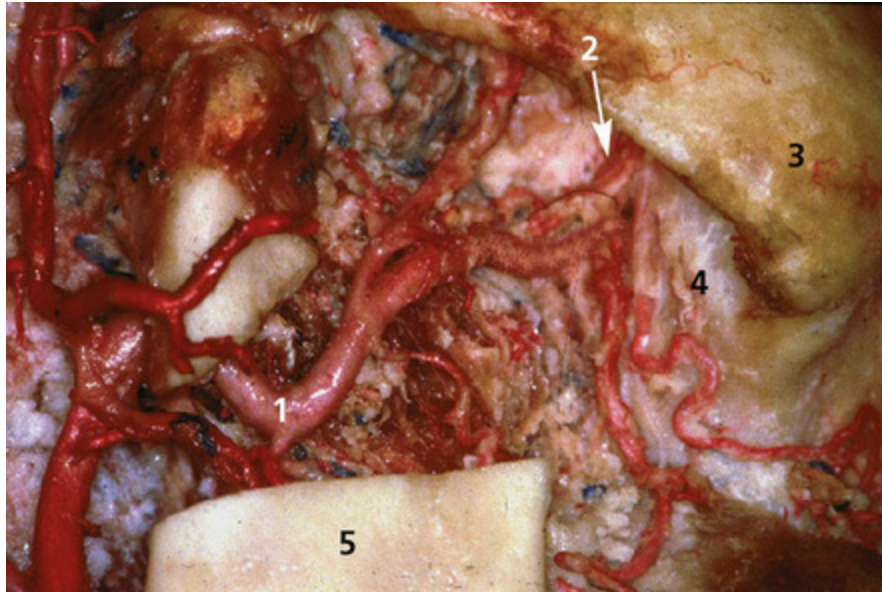


FIG. 1.29 A artéria maxilar (1) faz seu trajeto pela região infratemporal antes de penetrar na fissura pterigomaxilar (2). 3: Osso zigomático; 4: tuberosidade maxilar; 5: mandíbula.

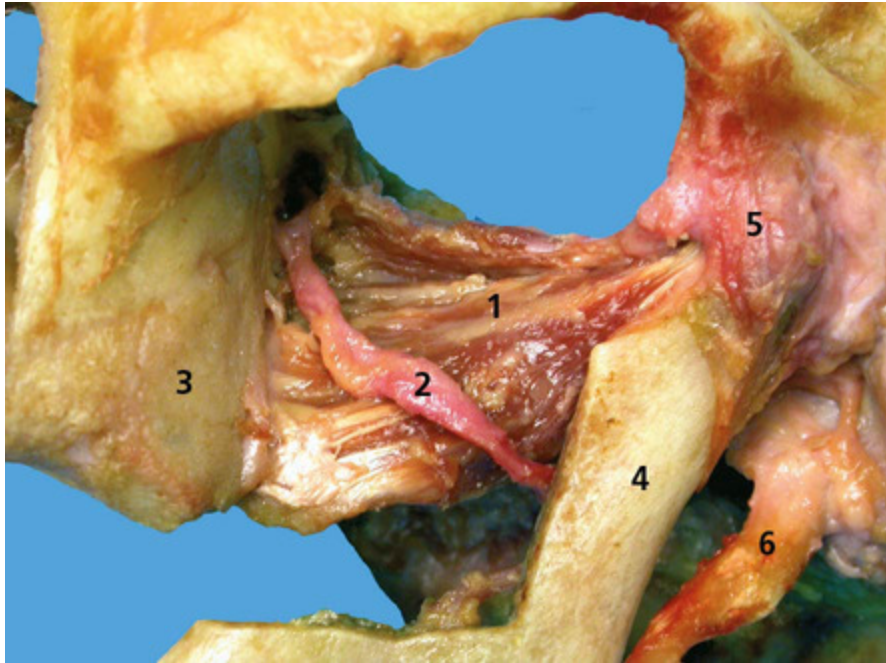


FIG. 1.30 Vista lateral do músculo pterigóideo lateral esquerdo (1), sobre o qual a artéria maxilar repousa (2), aqui, superficialmente, em uma variação anatômica. 3: Tuberosidade maxilar; 4: mandíbula; 5: articulação temporomandibular; 6: processo estiloide.

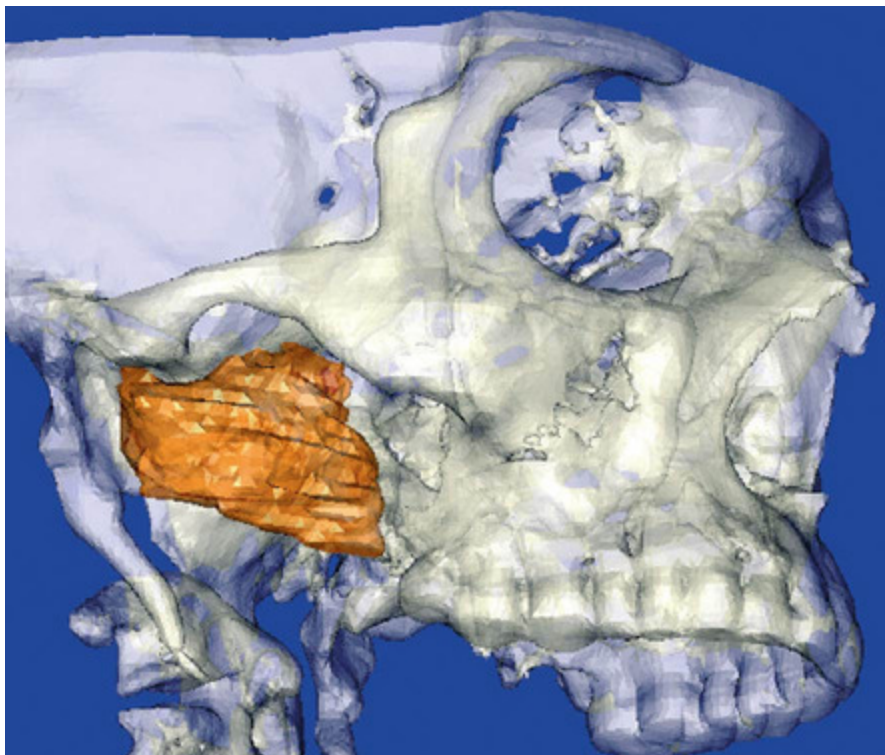


FIG. 1.31 Reconstrução em 3D do músculo pterigoide lateral *in situ* a partir de um exame de tomografia computadorizada.

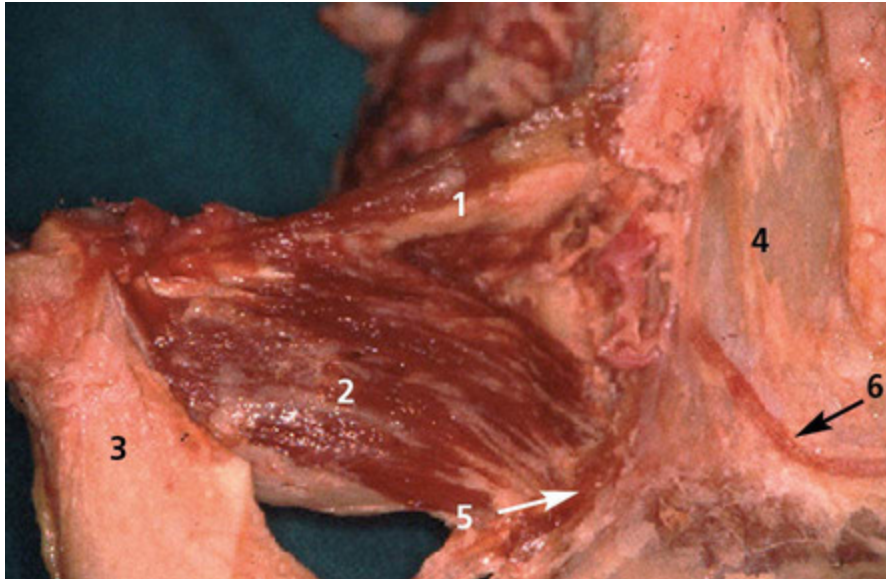


FIG. 1.32 Vista lateral do músculo pterigóideo lateral direito. 1: região discal do músculo; 2: região mandibular; 3: colo do côndilo mandibular; 4: tuberosidade da maxila; 5: inserções do pterigóideo lateral nas tuberosidades; 6: ramo medial da artéria alveolar superior posterior.

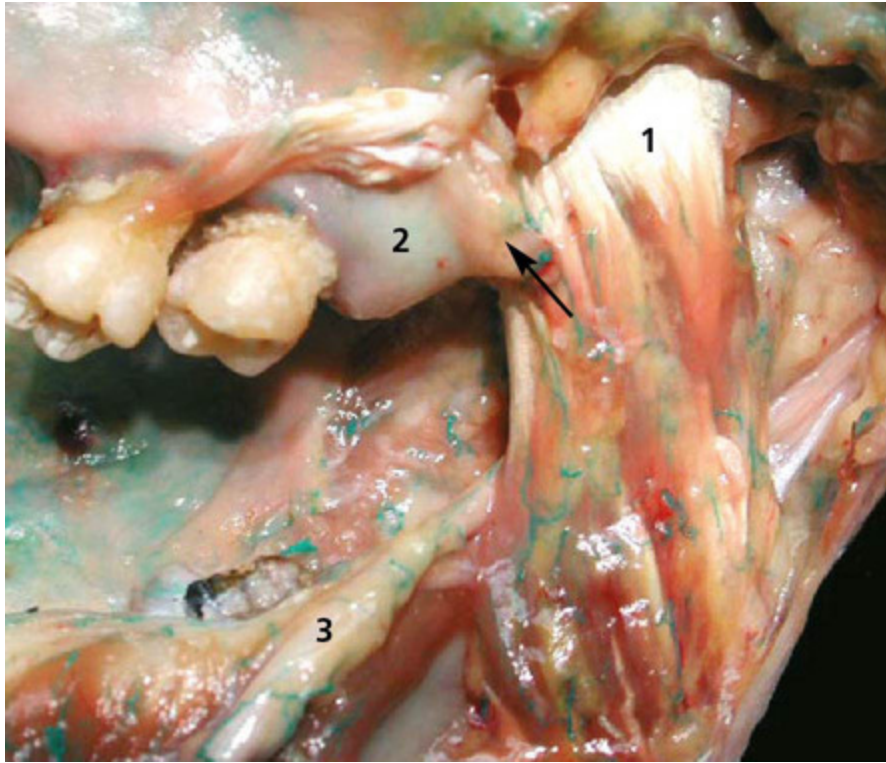


FIG. 1.33 O músculo pterigóideo medial (1) fixa-se na porção posteroinferior da tuberosidade da maxila (2). 3: Nervo lingual. → tuberosidade da maxila.

Ápice (Figuras 1.34 e 1.35)

De orientação superolateral, o ápice constitui o processo zigomático cuja extremidade cortada se articula com o osso zigomático.

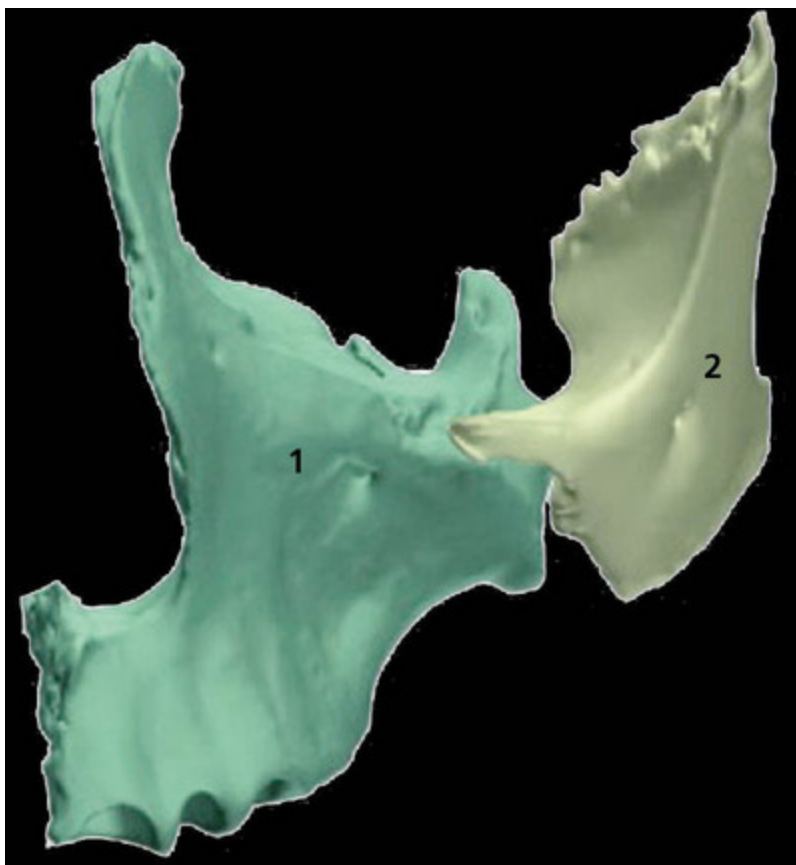


FIG. 1.34 O osso maxilar (1) articula-se pelo seu ápice com o osso zigomático (2).

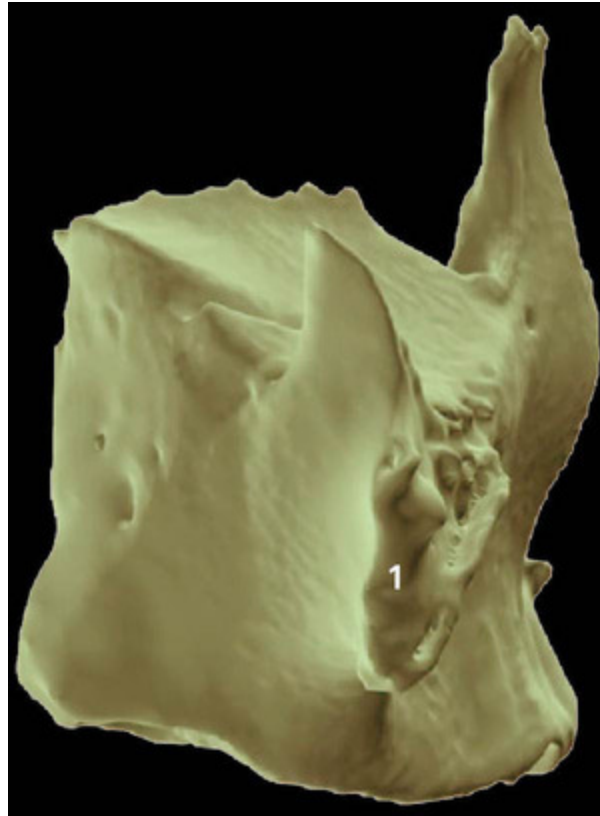


FIG. 1.35 Vista lateral do osso maxilar: seu ápice (1) tem a forma de um triângulo com uma base superior de superfície irregular.

O processo zigomático constitui o prolongamento lateral das três faces do osso maxilar.

Base (Figura 1.36)

Essa face é medial e apresenta, no geral, forma quadrilátera irregular dividida em duas áreas pelo processo palatino da maxila: nasal e oral.

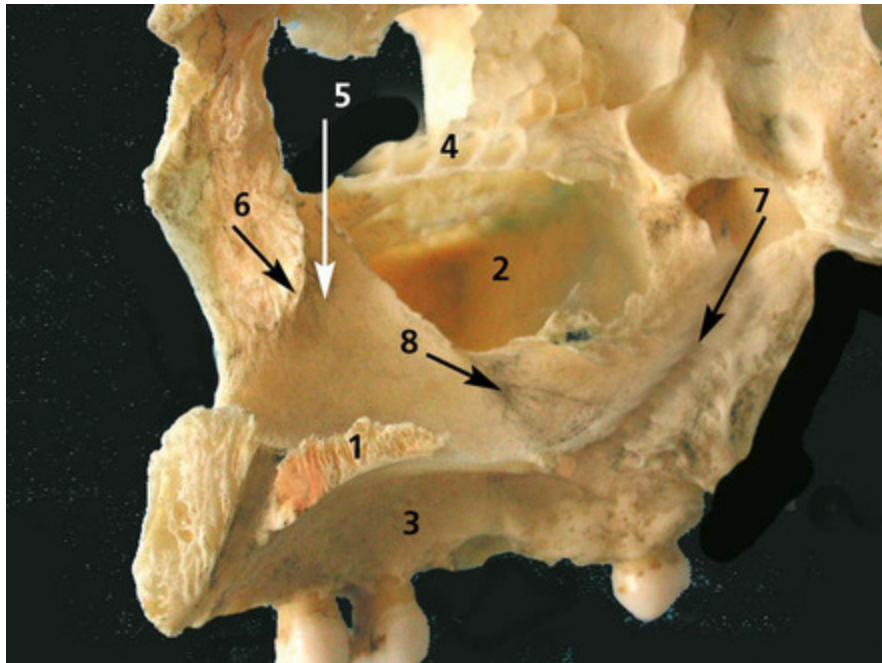


FIG. 1.36 Base do osso maxilar. Ela é dividida em duas porções pelo processo palatino (1). No centro da face nasal está o hiato maxilar (2). A face oral forma o palato ósseo (3). 4: alvéolos maxilares; 5: sulco lacrimal; 6: crista conchal; 7: sulco palatino maior; 8: fissura maxilar.

A borda anterior forma, com osso maxilar antagônico e com os ossos nasais, a abertura piriforme.

A borda posterior corresponde à porção anterior da fissura pterigomaxilar.

Articulando-se com o osso lacrimal e etmoide, a borda superior forma o ângulo inferomedial da cavidade orbitária.

A borda inferior é formada pelos rebordos alveolares.

A base é dividida em duas faces: uma parte superior nasal e outra inferior oral, separadas por uma extensa lâmina horizontal, denominada processo palatino da maxila.

Parte oral (Figuras 1.37 a 1.39)

A parte oral é curvilínea e rugosa, representando o palato ósseo. A sua altura é variável de acordo com o grau de reabsorção do osso alveolar. A sua superfície é marcada por sulcos sinuosos que são contornados por

espículas ósseas correspondentes à passagem dos ramos do nervo palatino maior.

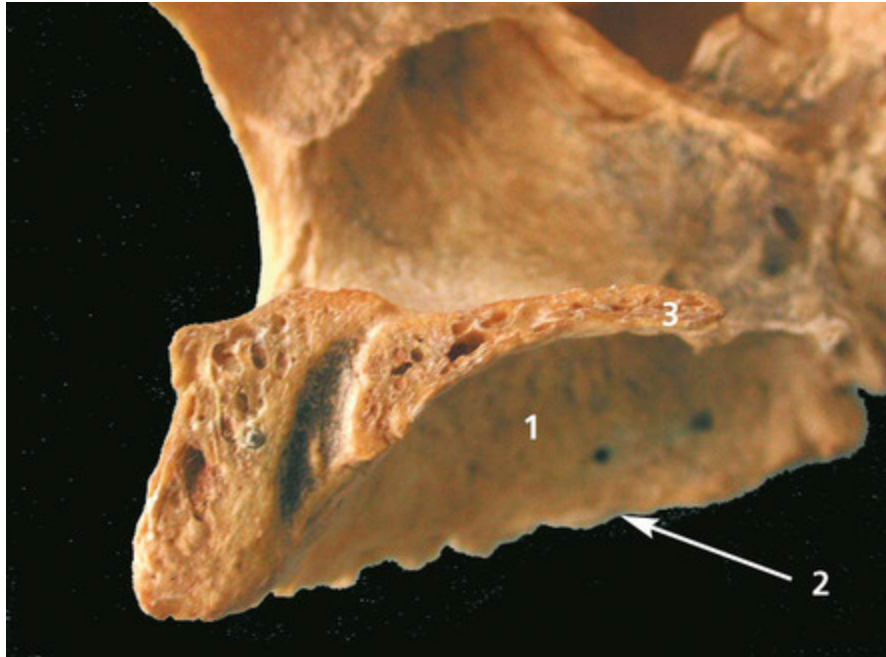


FIG. 1.37 A face oral (1) da base da maxila é limitada, inferiormente, pelos alvéolos dentários (2) e, superiormente, pelo processo palatino da maxila (3). Geralmente, apresenta-se côncava.

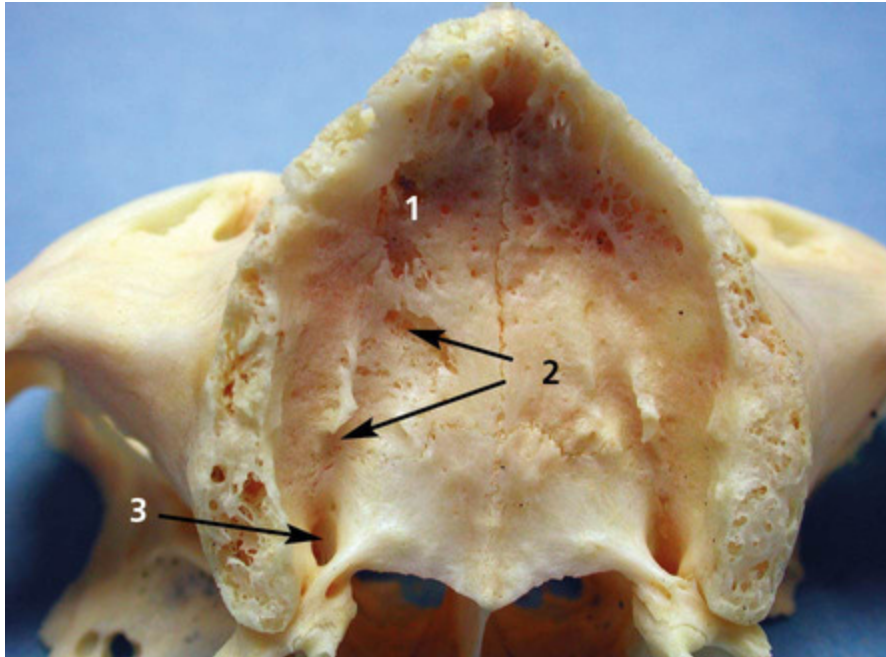


FIG. 1.38 A face oral (1) da base da maxila é rugosa e apresenta sulcos (2) marcando a presença do nervo palatino maior. 3: forame palatino maior.

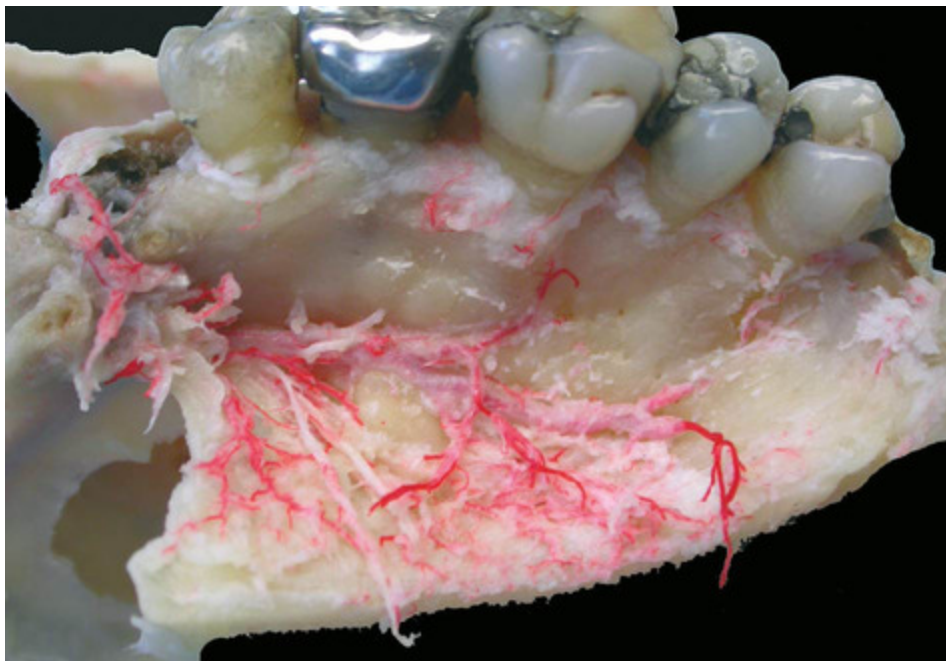


FIG. 1.39 Emergência do nervo palatino maior na face oral.

Parte nasal (Figuras 1.40 a 1.42)

A parte nasal é plana e contribui para formar a parede lateral da cavidade nasal.

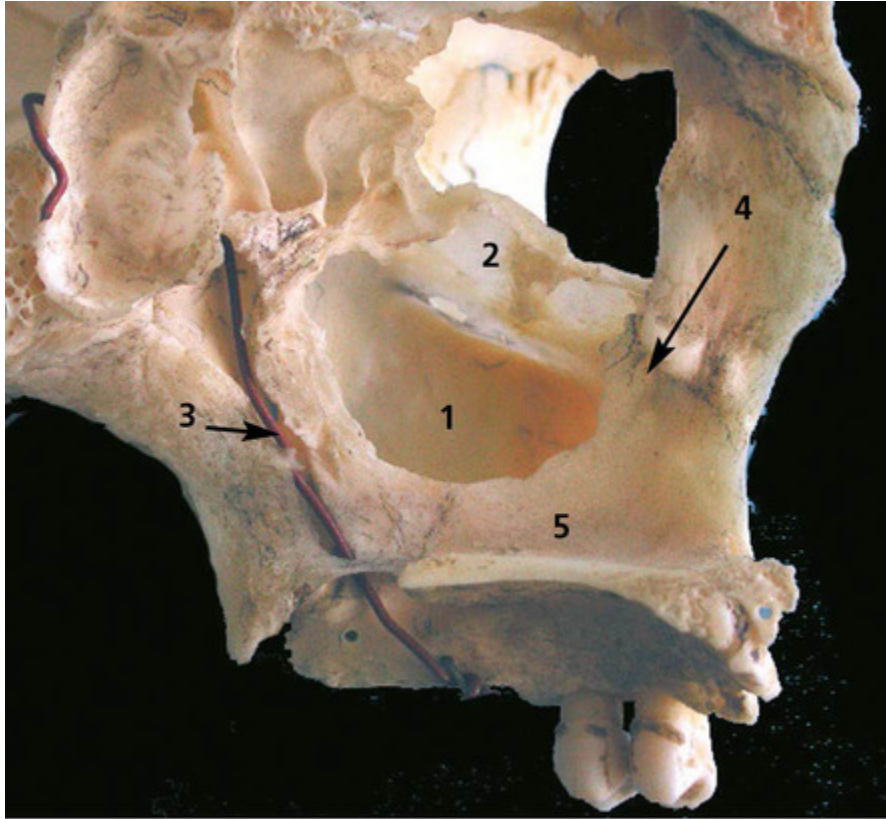


FIG. 1.40 A face nasal da base da maxila é plana e apresenta o hiato maxilar ao centro (1). Acima do hiato: os alvéolos maxilares (2); por trás: o trígono maxilar perfurado pelo canal palatino maior (3); abaixo, o osso constitui a parede lateral do meato nasal inferior (5); à frente, o sulco lacrimal (4).

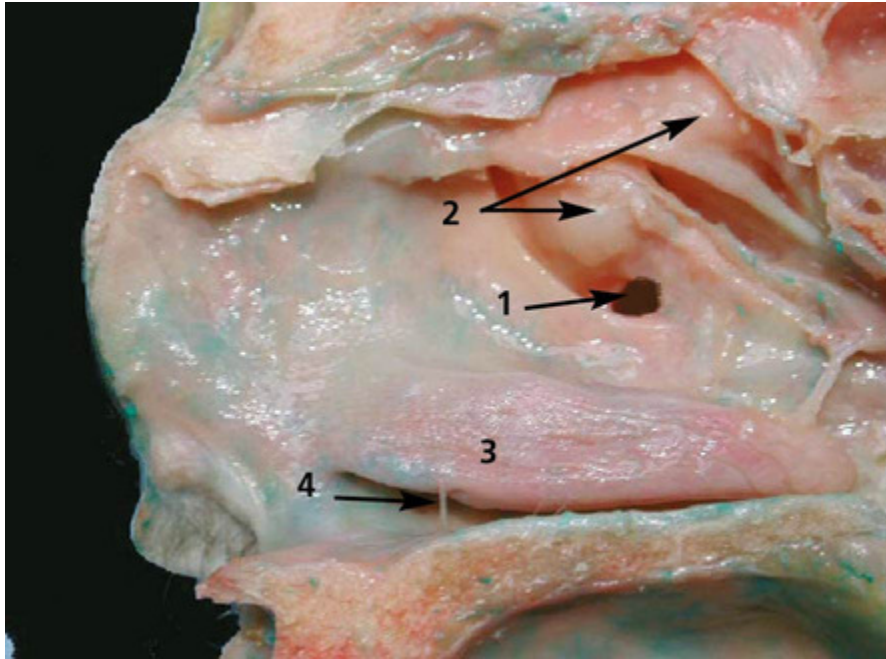


FIG. 1.41 Face nasal da base da maxila. O hiato maxilar (1) é reduzido em virtude da interposição dos labirintos etmoidais (2). A concha nasal inferior (3) forma, com o sulco inferior, o meato inferior (4).

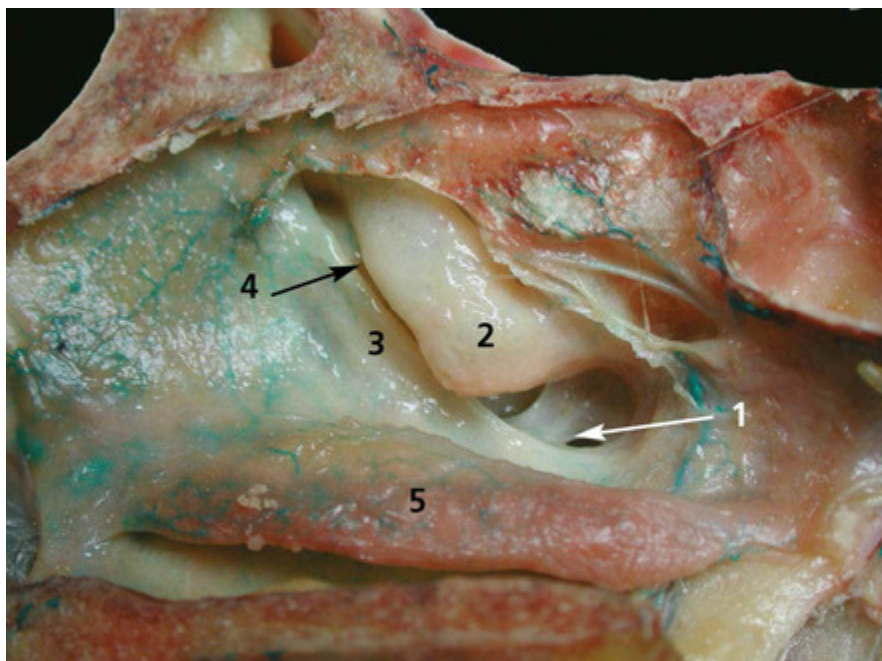


FIG. 1.42 Face nasal da base da maxila. 1: hiato maxilar; 2: bolha etmoidal; 3: processo uncinado do etmoide; 4: canal uncibular; 5: concha nasal inferior.

Ao centro dessa parede existe um orifício triangular - o hiato maxilar, cujo ápice, inferiormente localizado, se prolonga para baixo por uma estreita fissura, a fissura maxilar.

Acima do hiato, o osso apresenta pequenas bolsas, os alvéolos maxilares, que se comunicam para dentro com as células etmoidais.

Anteriormente ao hiato, o osso apresenta uma fenda vertical, o sulco lacrimal, que forma, com o osso lacrimal, o canal nasolacrimal. Do limite anterior desse sulco surge uma crista horizontal, a crista conchal inferior, na qual se fixa a concha nasal inferior.

Posteriormente ao hiato, a superfície rugosa do osso forma o trígono do osso palatino, que apresenta uma fenda oblíqua direcionada para baixo e para frente, o sulco palatino maior, que forma o canal palatino maior, juntamente com a face lateral da lâmina vertical do osso palatino. O canal palatino maior permite a passagem à artéria e às veias palatinas descendentes e aos nervos palatinos (palatino maior e palatinos acessórios).

Inferiormente ao hiato, o osso é marcado por uma grande fenda horizontal que corresponde ao meato nasal inferior.

Processos

Três processos prolongam o osso maxilar. Exceto o processo alveolar, que não apresenta nenhuma articulação e que sustenta os dentes, os dois outros processos são articulados com os ossos adjacentes do esqueleto facial para constituir as cavidades nasais.

Processo frontal (Figuras 1.43 a 1.45)

Essa lâmina óssea aplainada transversalmente é voltada para frente e para fora, e forma, articulando-se com os ossos nasais, a parte anterolateral da parede lateral das cavidades nasais, originando, com o seu homólogo contralateral, o orifício piriforme.

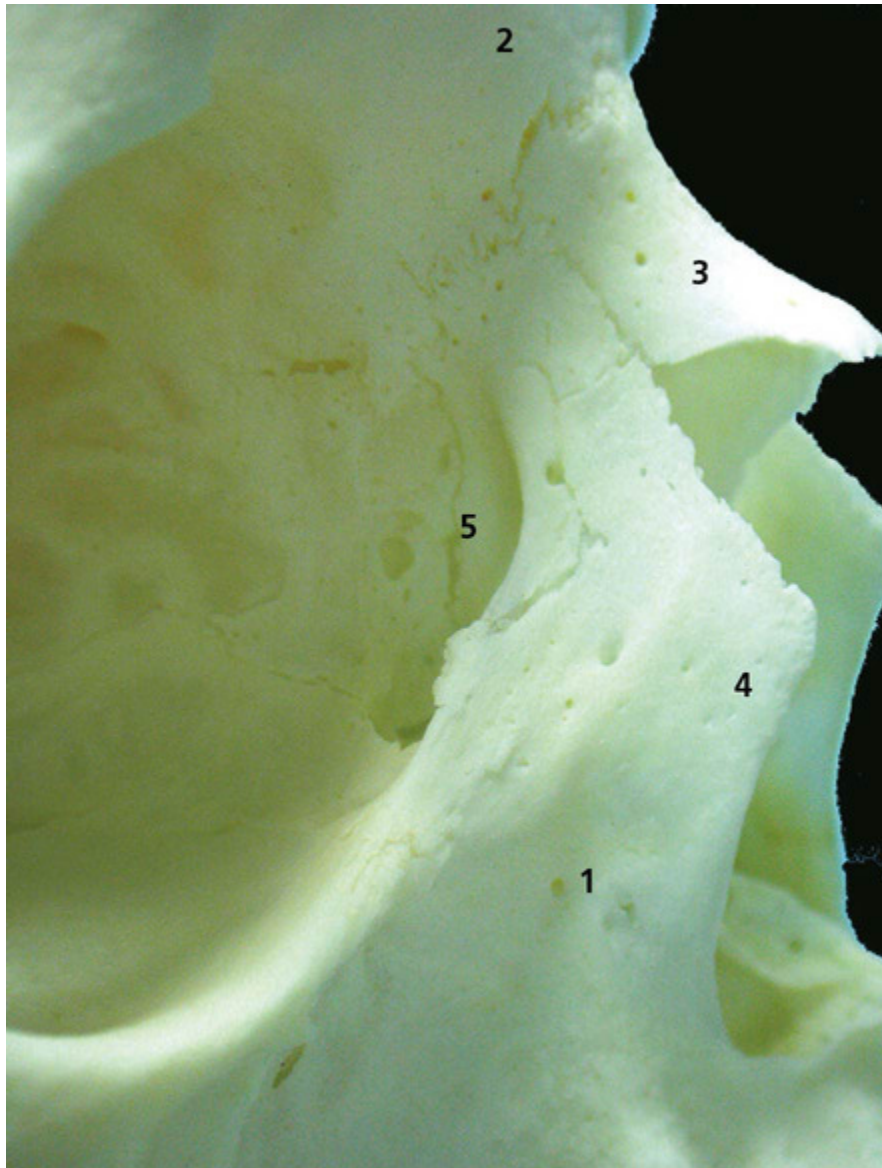


FIG. 1.43 O processo frontal da maxila (1) articula-se, superiormente, com o osso frontal (2) e com o osso nasal (3). Sua vertente anterior é lisa (4), e sua face posterior articula-se com o osso nasal (5).

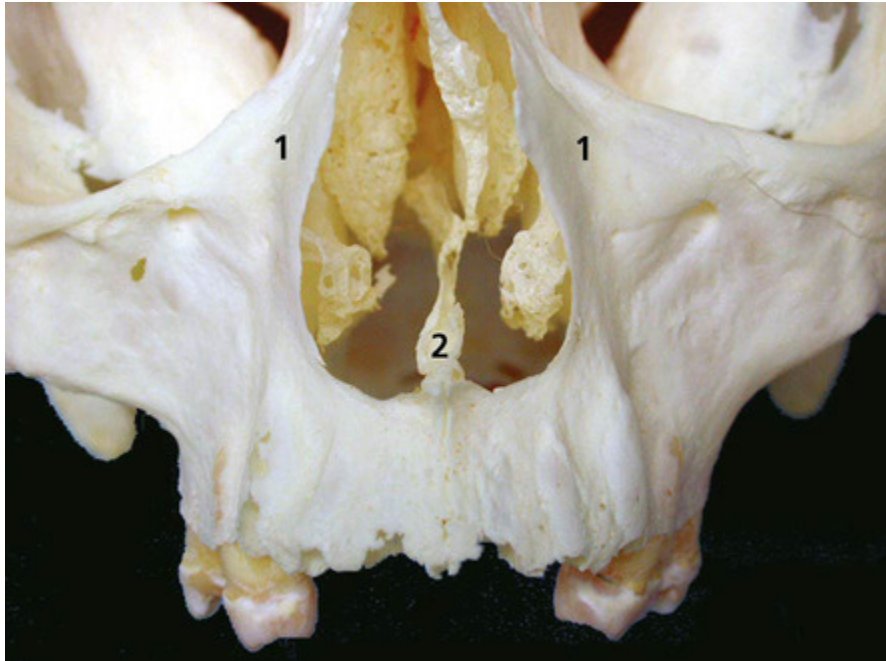


FIG. 1.44 Os dois processos frontais (1) formam, com os processos palatinos (2), a abertura piriforme.



FIG. 1.45 Face medial do processo frontal da maxila (1). Na crista conchal inferior, insere-se a concha nasal inferior (2). 3: osso nasal; 4: seio esfenoidal.

A face lateral divide-se em duas partes: uma anterior lisa, que se articula superiormente com o osso frontal e com o osso nasal, na qual se inserem os músculos orbiculares do olho e o elevador do lábio superior e da asa do nariz; a outra, direcionada obliquamente para dentro, forma a porção anterior do canal lacrimal, articulando-se com o osso lacrimal.

A face medial corresponde à porção anterolateral da cavidade nasal e apresenta duas cristas horizontais: a crista etmoidal e a crista conchal, que permitem a inserção às conchas nasais média e inferior, respectivamente.

Processo palatino (Figuras 1.46 a 1.48)

De forma geral triangular, o processo palatino se une ao seu homólogo e às lâminas horizontais do osso palatino para formar o palato ósseo.

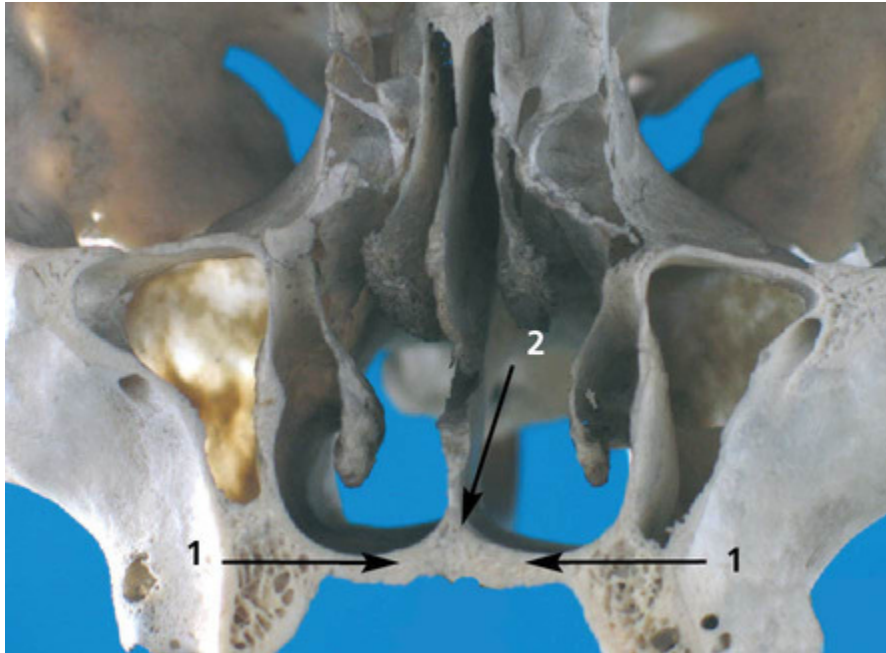


FIG. 1.46 O processo palatino da maxila (1) articula-se com seu homólogo para formar a parte anterior do palato ósseo. 2: crista nasal.

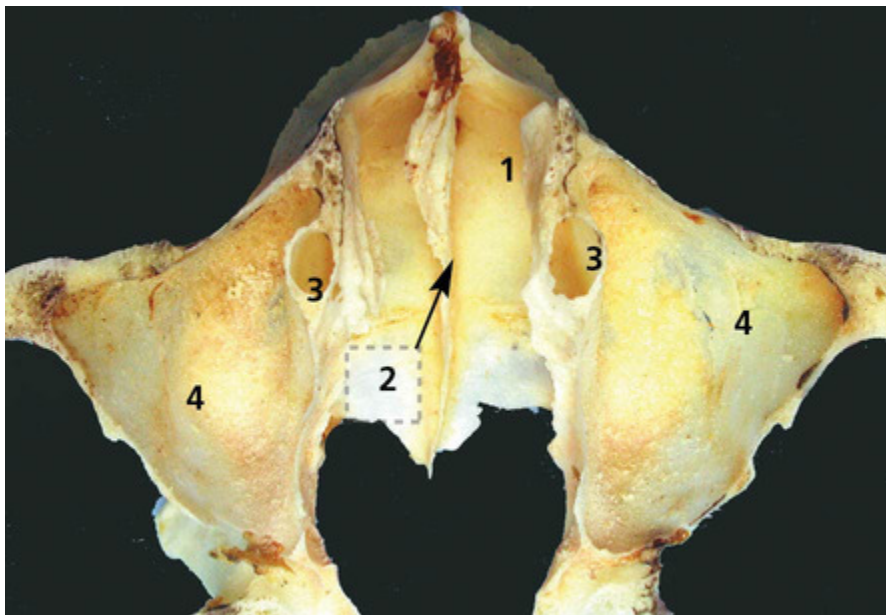


FIG. 1.47 Processo palatino da maxila (1), vista endonasal. 2: crista nasal; 3: lâmina horizontal do osso palatino; 4: seio maxilar.

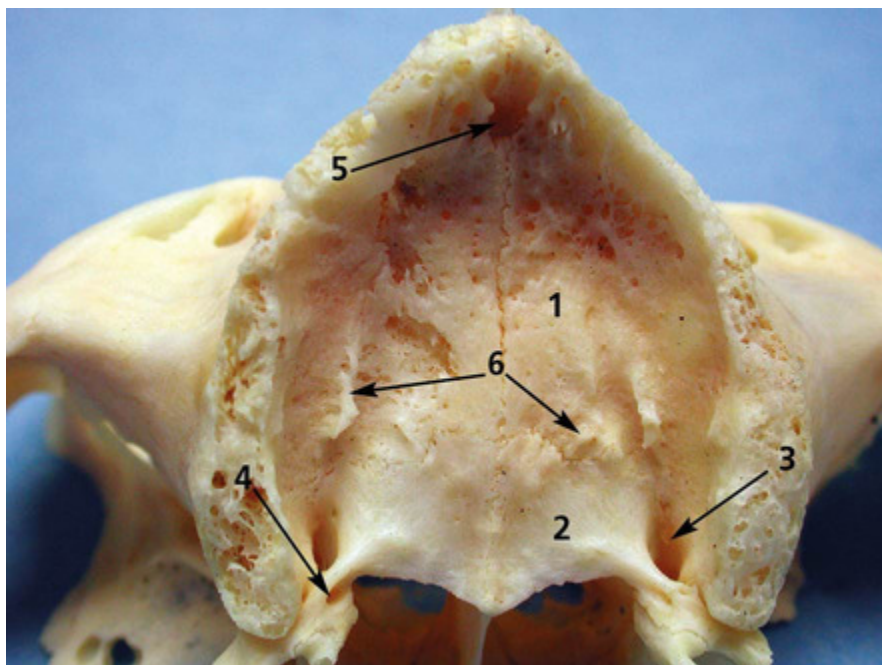


FIG. 1.48 Processo palatino da maxila (1) (vista bucal) que se une ao seu homólogo na lâmina horizontal do osso palatino (2). 3: forame palatino maior; 4: forame acessório; 5: forame incisivo; 6: espículas ósseas cercam os sulcos por onde passa o nervo palatino maior.

Sua face superior, lisa e côncava, forma o assoalho da cavidade nasal.

Sua face inferior é rugosa e perfurada por ductos que permitem a passagem do pedículo do nervo palatino maior.

A união das duas bordas mediais forma, na face superior, uma crista na qual se fixa o vômer. Na face inferior, a união dos dois processos é representada por uma fina sutura que pode, às vezes, formar uma proeminência mais ou menos desenvolvida: o toro palatino.

Processo alveolar (Figuras 1.49 a 1.54)

O processo alveolar limita abaixo as faces anterolateral e infratemporal da maxila. Ele projeta uma curva de concavidade mediana que acompanha o seu desenvolvimento e a evolução das diferentes fases de erupção dentária. É a estrutura mais sujeita a variações. Esse processo é constituído de duas lâminas de tecido compacto, as eminências alveolares, unidas por um trabeculado que forma o tecido esponjoso, onde se inserem os dentes. A forma desse processo varia da região incisiva à região molar.



FIG. 1.49 Processo alveolar da maxila de uma criança de 20 meses (1).

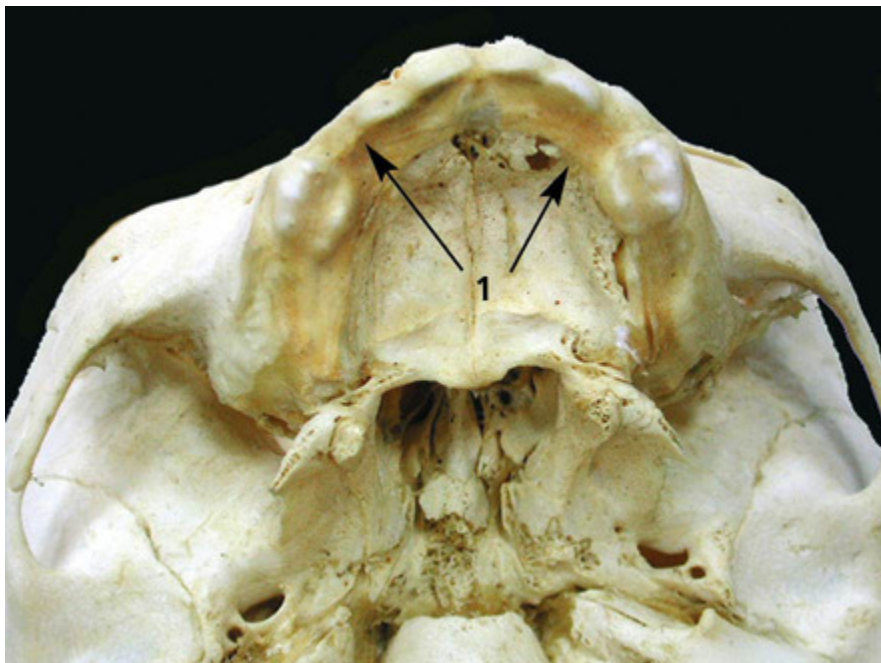


FIG. 1.50 Vista palatina do processo alveolar da maxila de uma criança de 20 meses (1).



FIG. 1.51 Vista de perfil de uma maxila e uma mandíbula de uma criança de 5 anos.

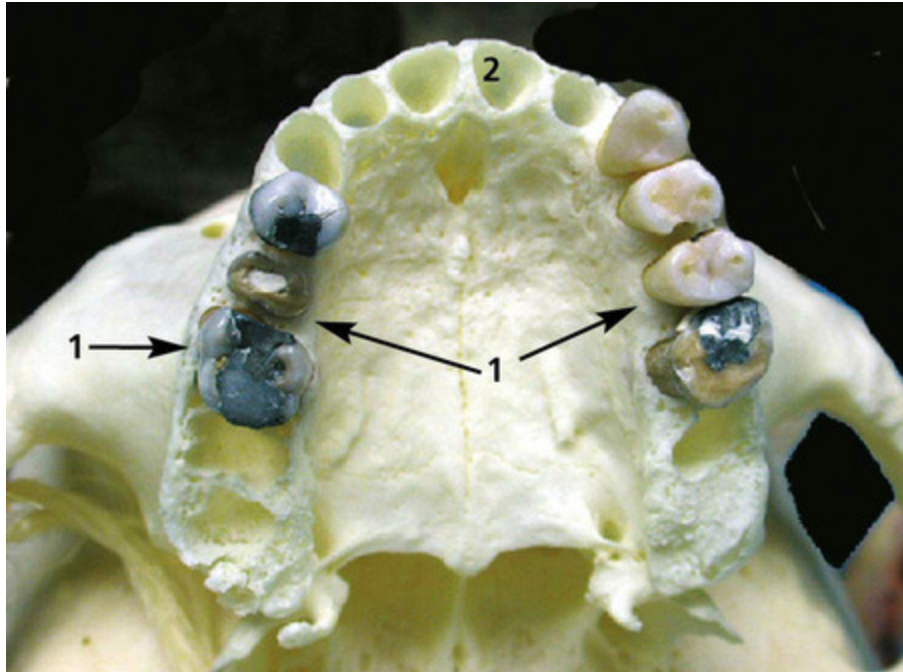


FIG. 1.52 Aspecto dos processos alveolares em um indivíduo parcialmente dentado. 1: eminência alveolar; 2: alvéolos dentários.

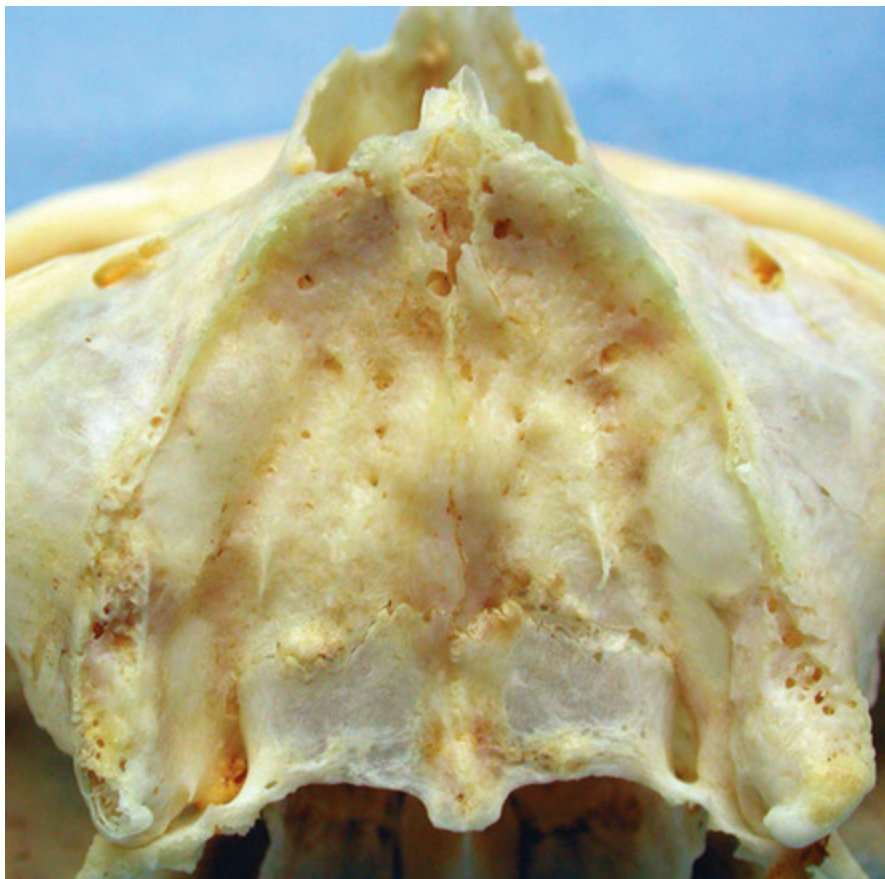


FIG. 1.53 Processo alveolar da maxila de um indivíduo desdentado. Neste indivíduo, uma reabsorção pronunciada reduziu transversalmente os processos alveolares.



FIG. 1.54 A forma do processo alveolar da maxila pode ser modificada por distúrbios de crescimento ou por anomalias congênicas.

Seio maxilar

Os seios da face aparecem a partir do 3º mês da vida fetal. Eles são formados por evaginações da cavidade nos ossos do esqueleto facial. No nascimento, a relação entre o volume do crânio e do esqueleto facial é de 1/7. O desenvolvimento dentário e dos seios paranasais diminuem progressivamente essa proporção ([Figuras 1.55 e 1.56](#)).



FIG. 1.55 Cabeça de feto de 3 meses e meio mostrando a relação entre o volume craniano e o esqueleto facial.



FIG. 1.56 Cabeça de feto de 8 meses mostrando um ligeiro aumento da relação entre o volume craniano e o esqueleto facial.

Desenvolvimento

O seio maxilar existe desde a 12ª semana da vida fetal. Ele é visível radiologicamente a partir dos 5 meses de idade. Seu volume aumenta rapidamente na criança até os 12 anos de idade. O seu desenvolvimento é paralelo ao do osso maxilar e dos dentes, ocupando progressivamente o volume ósseo liberado pelos dentes. Aos 6 anos, a cavidade toma sua forma piramidal e começa a ficar visível nas radiografias. Após os 12 anos, o seio maxilar cresce mais lentamente para se estabilizar com a erupção dos últimos molares ([Figuras 1.57 e 1.69](#)).



FIG. 1.57 Cabeça de recém-nascido mostrando a relação entre o volume craniano e o esqueleto facial.



FIG. 1.58 Cabeça de uma criança de 2 anos. A relação entre o volume craniano e o esqueleto facial é de 1/4.



FIG. 1.59 Cabeça de uma criança de 4 anos mostrando a relação entre o volume craniano e o esqueleto facial.



FIG. 1.60 Cabeça de um adulto mostrando a relação entre o volume craniano e o esqueleto facial.

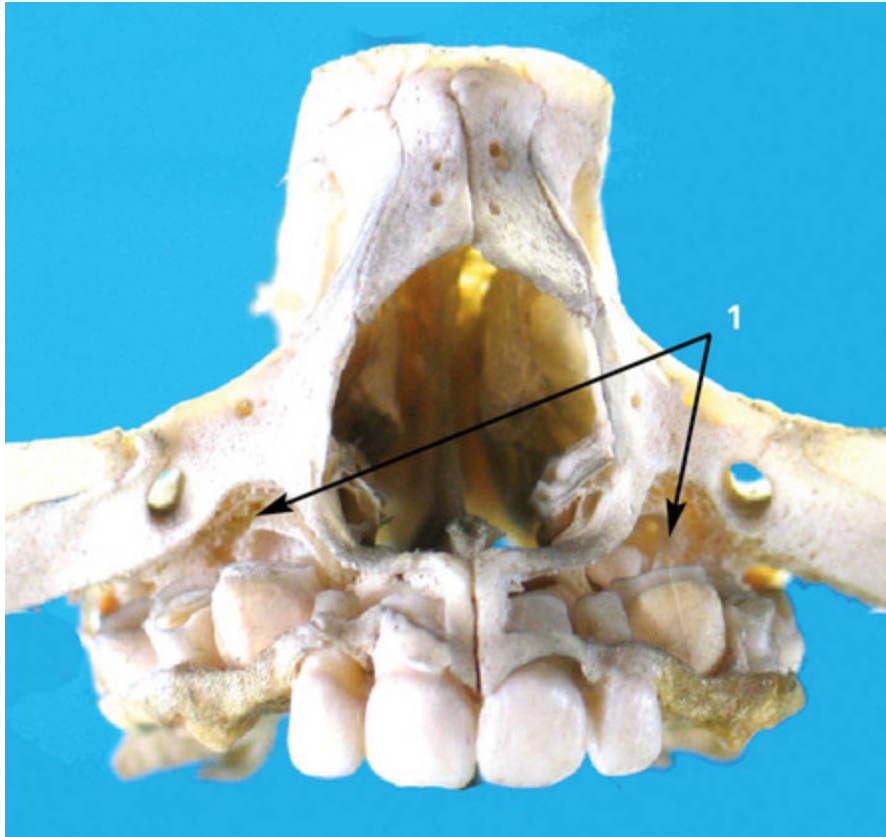


FIG. 1.61 Maxila de uma criança de 10 meses. A pequena altura do osso maxilar e a presença dos germes dentários limitam o volume residual do seio maxilar (1).

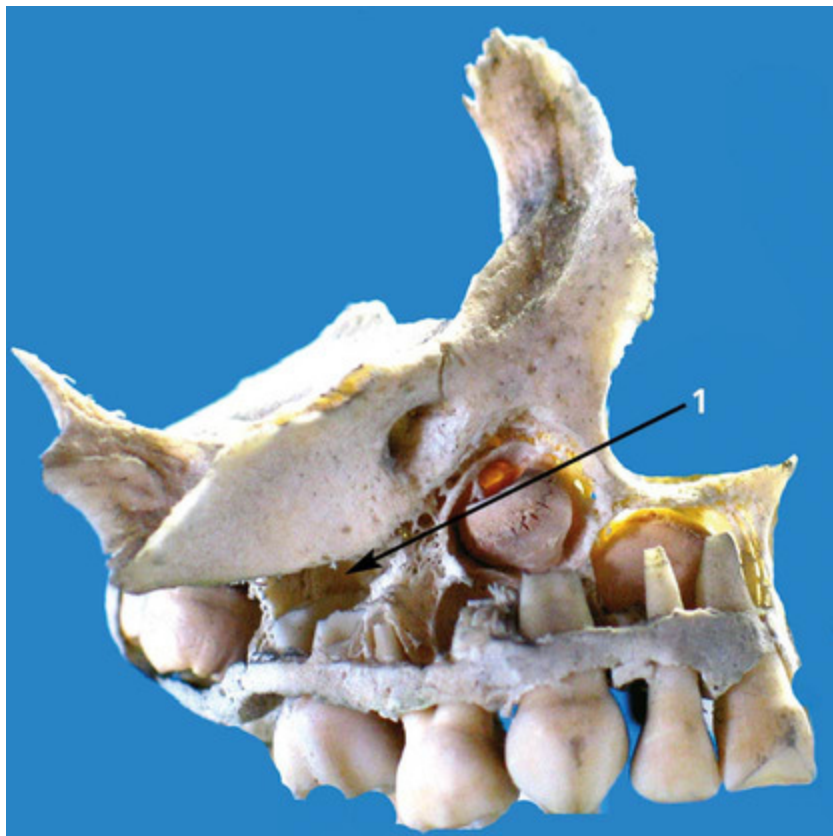


FIG. 1.62 Vista de perfil de uma maxila de uma criança de 24 meses. A evolução dentária cedeu espaço na região pré-molar (1).



FIG. 1.63 Vista de perfil de uma maxila de uma criança de 5 anos.

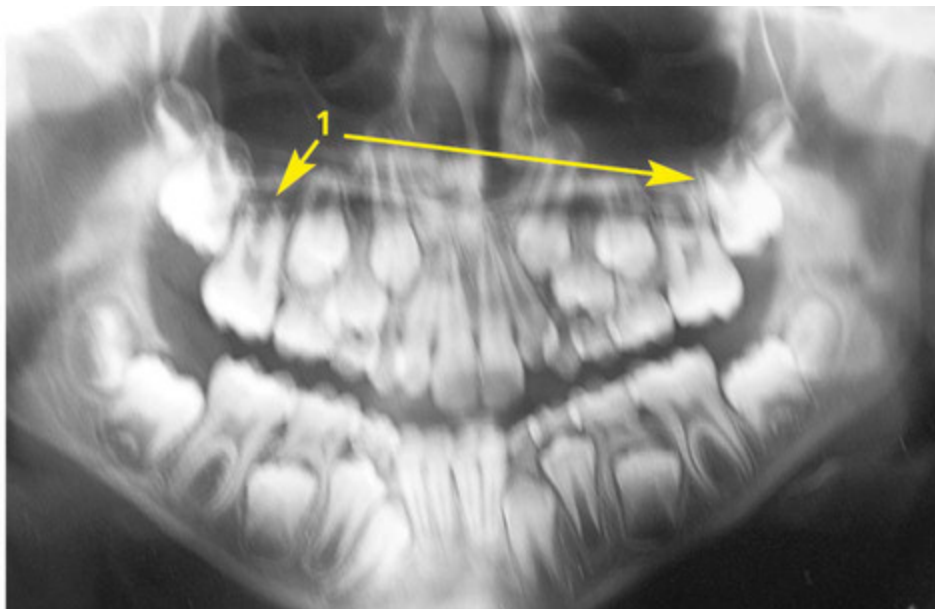


FIG. 1.64 Radiografia panorâmica de uma criança de 5 anos. Os limites do seio maxilar confundem-se com a projeção das cavidades orbitais (1).



FIG. 1.65 Panorâmica de uma criança de 8 anos. O seio maxilar está bem visível.



FIG. 1.66 Maxila de uma criança de 8 anos.

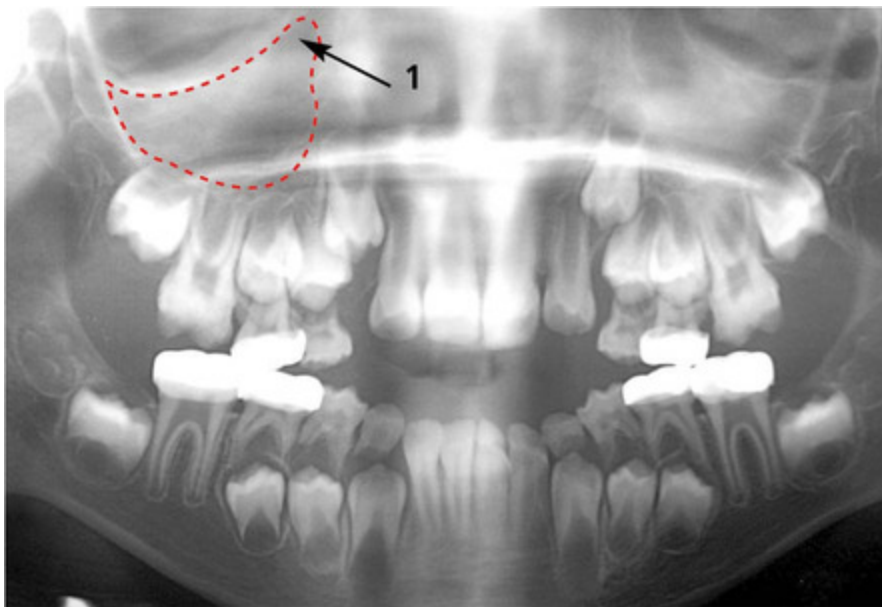


FIG. 1.67 Panorâmica de uma criança de 9 anos. Aqui, o seio maxilar apresenta uma expansão no processo frontal da maxila (1).



FIG. 1.68 Panorâmica de uma criança de 10 anos. O seio maxilar está bem desenvolvido (1).

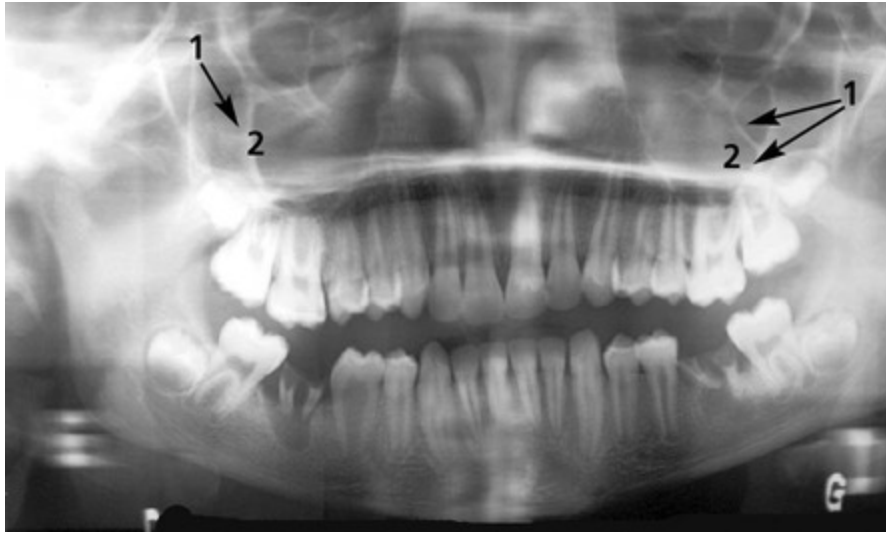


FIG. 1.69 Radiografia panorâmica de uma criança de 12 anos. Os seios maxilares (2) apresentam subdivisões (1).

Seio adulto (Figuras 1.70 a 1.75)

As proporções de um seio adulto variam consideravelmente de um indivíduo para outro e também em um mesmo indivíduo, de um lado para outro. Assim, é possível distinguir:

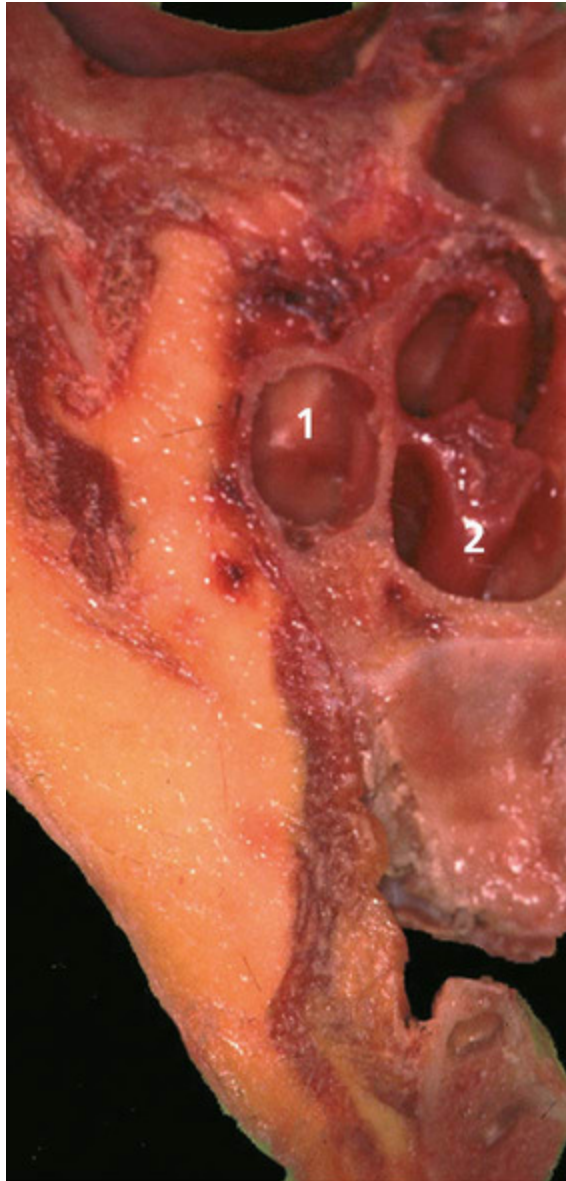


FIG. 1.70 Corte anatômico frontal mostrando um pequeno seio (1) na mesma altura da concha nasal inferior (2).

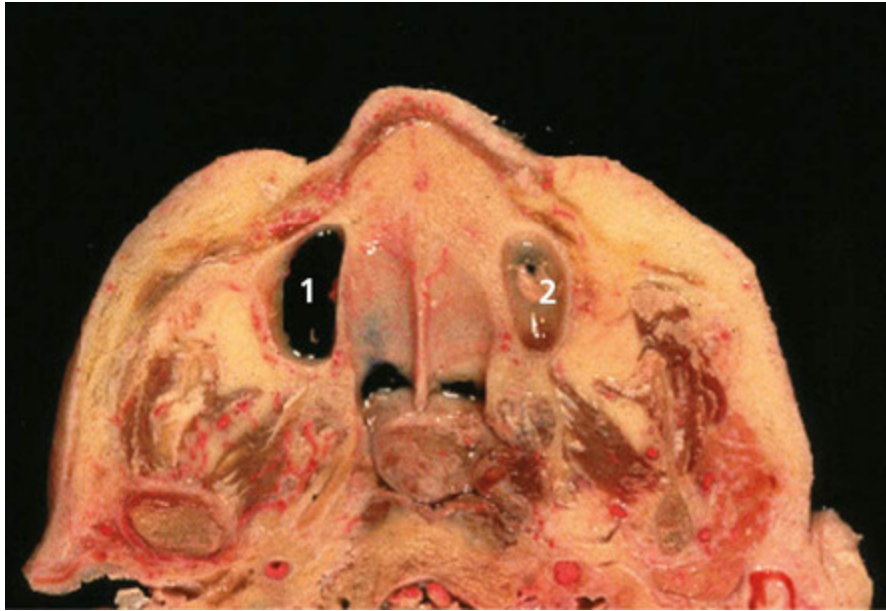


FIG. 1.71 Corte anatômico axial mostrando assimetria entre os seios: de um lado, um seio de tamanho médio (1) e, de outro, um seio pequeno (2).

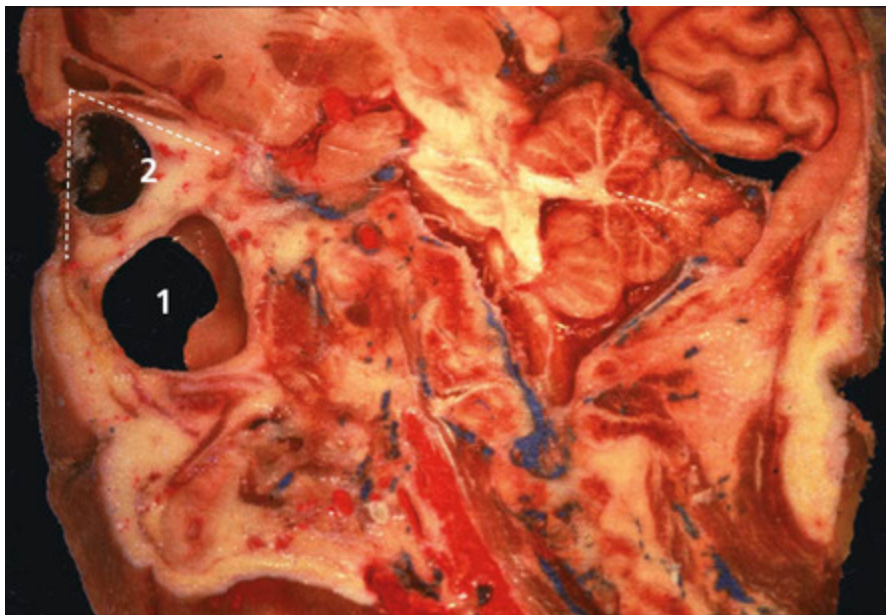


FIG. 1.72 Corte anatômico parassagital mostrando um seio de tamanho médio (1). Seu volume é equivalente ao da cavidade orbitário (2).

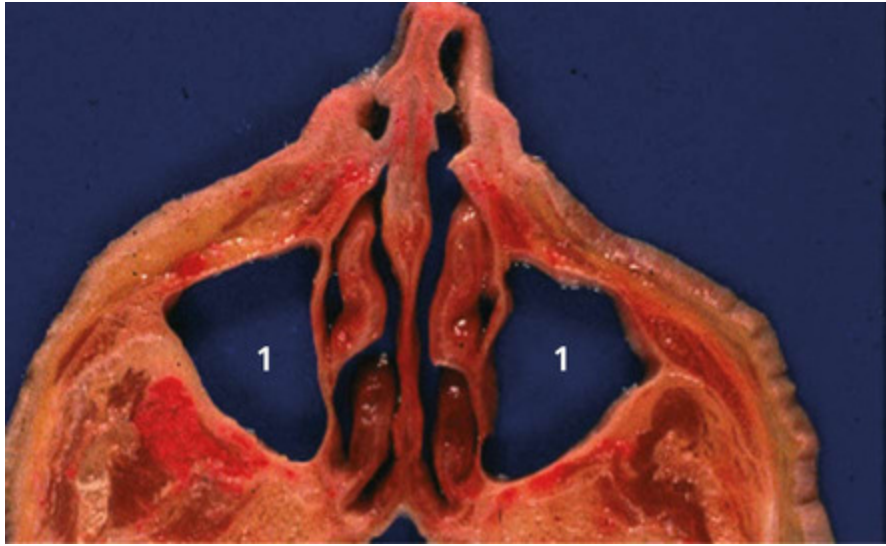


FIG. 1.73 Corte anatômico axial mostrando dois seios de tamanho grande (1).

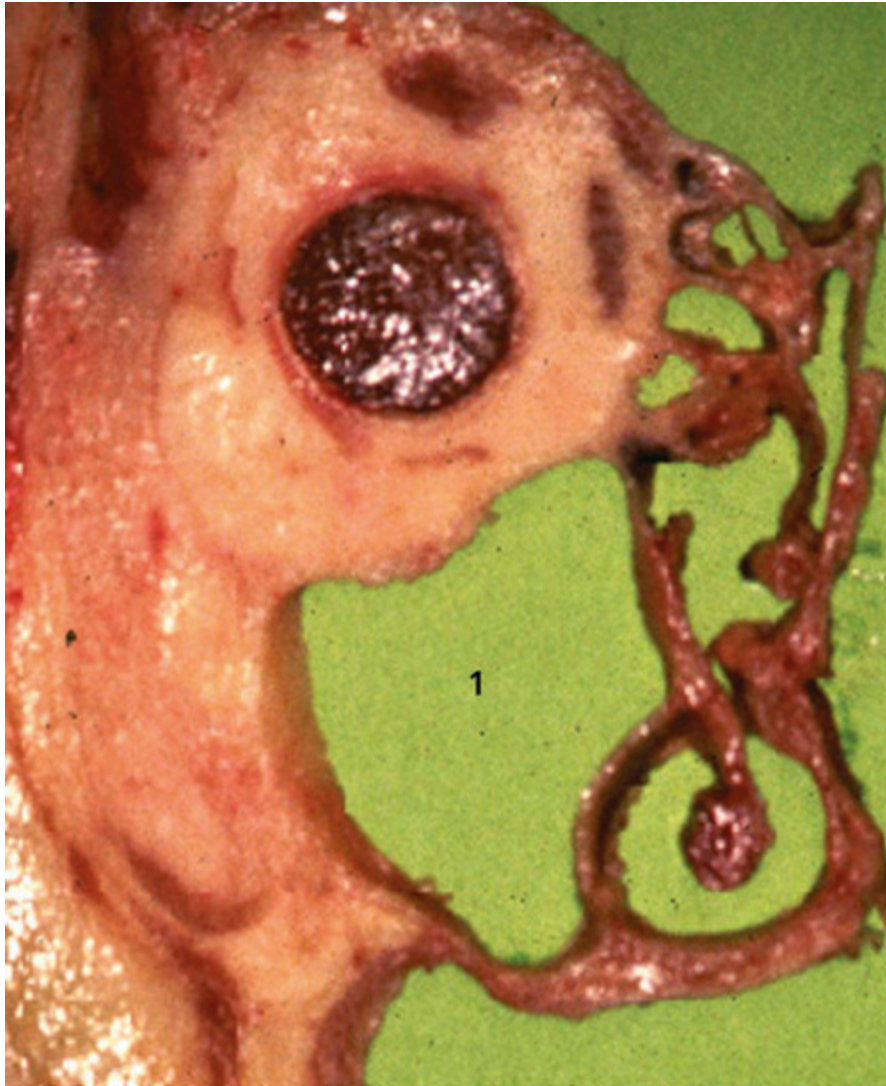


FIG. 1.74 Corte anatômico coronal mostrando um seio de tamanho muito grande (1) em um indivíduo desdentado.

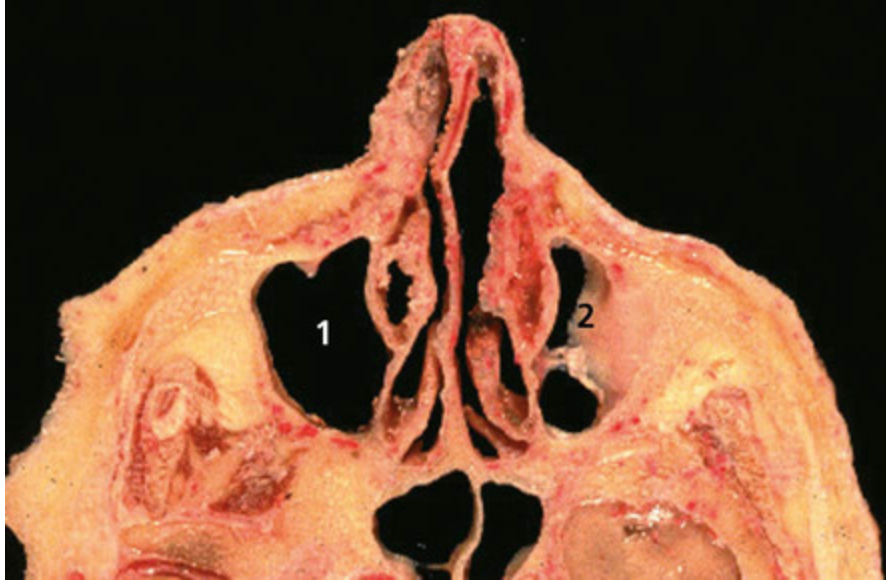


FIG. 1.75 Corte anatômico axial mostrando um seio de tamanho médio (1) e um seio reduzido transversalmente (2).

1. os pequenos seios podem ter sido a consequência de interrupção do desenvolvimento da cavidade;
2. os seios médios que ocupam todo o corpo ósseo são os mais frequentemente encontrados;
3. dos grandes seios saem prolongamentos para regiões adjacentes.

Paredes (Figuras 1.76 a 1.92)

As paredes correspondem, de forma geral, às diferentes faces do osso.

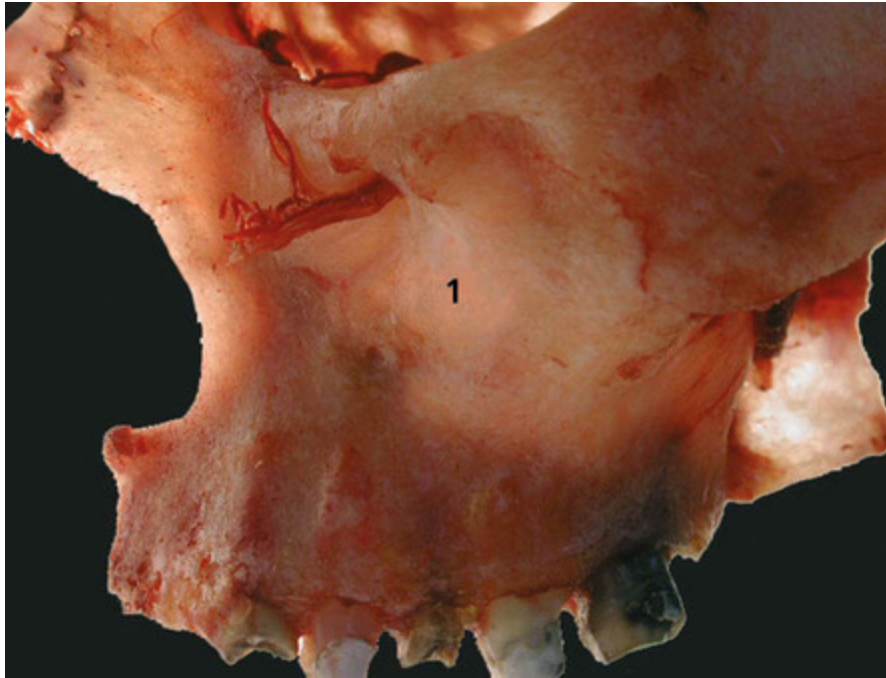


FIG. 1.76 A parede anterolateral do seio maxilar é muito fina em sua parte superior (1).

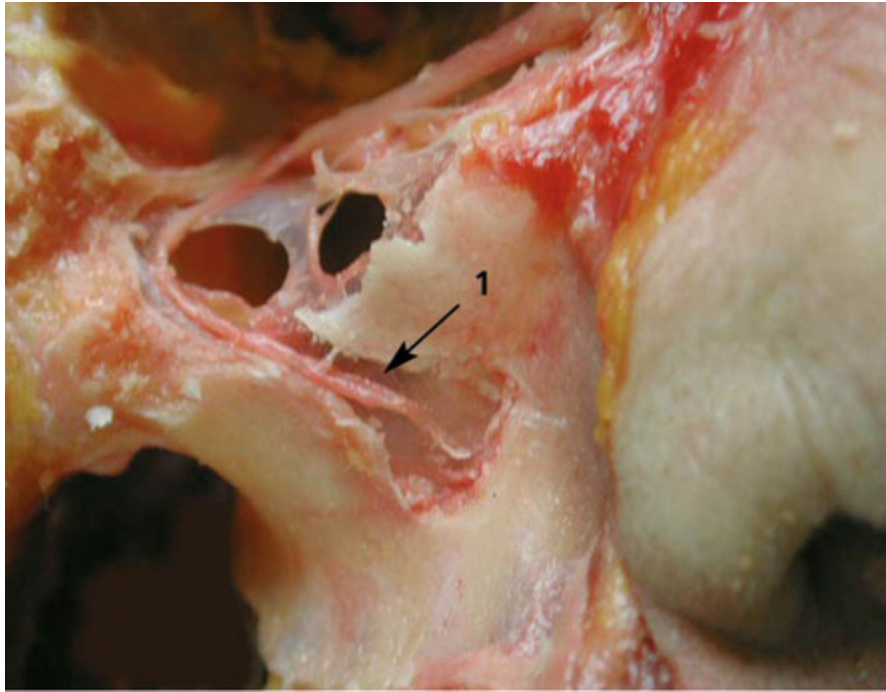


FIG. 1.77 Na parede anterolateral do seio maxilar passa o pedículo do nervo alveolar superior anterior (1).

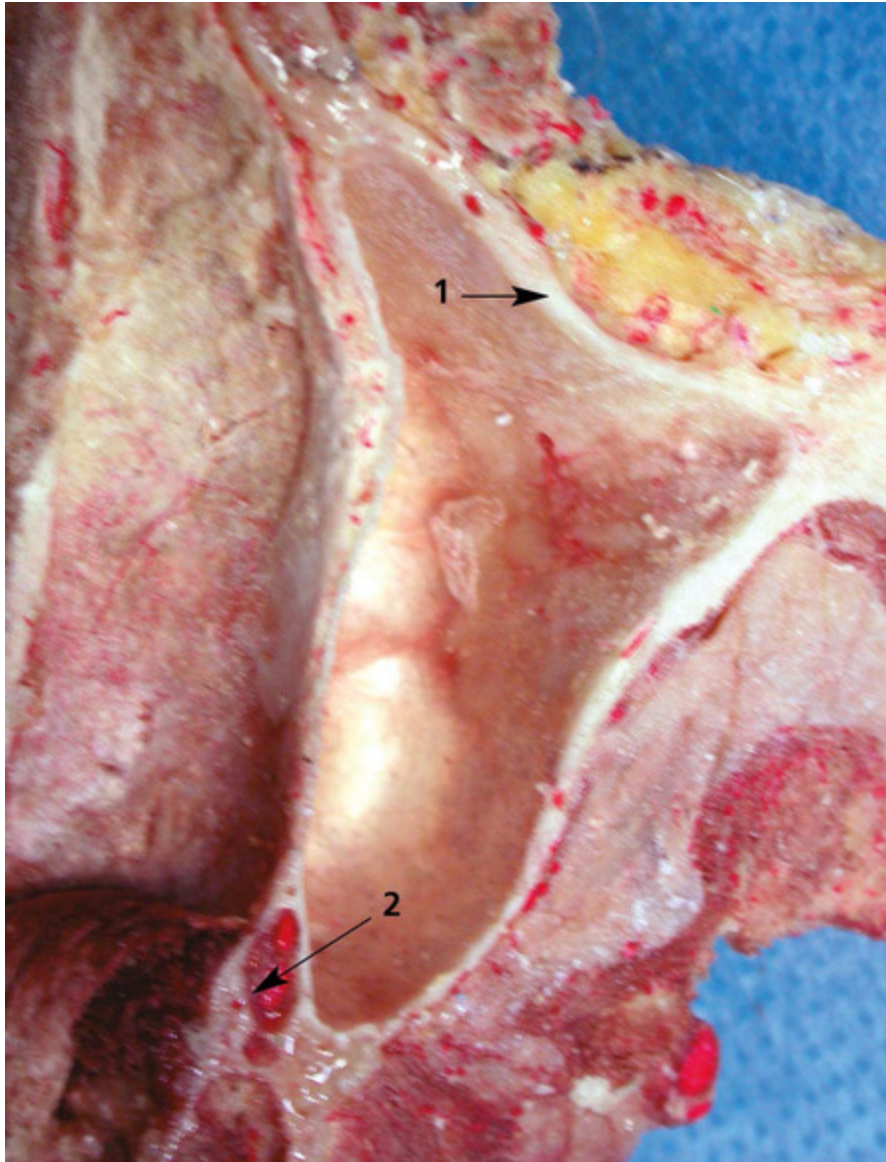


FIG. 1.78 A parede anterolateral do seio maxilar (1) é fina e superficial. 2: canal palatino maior.

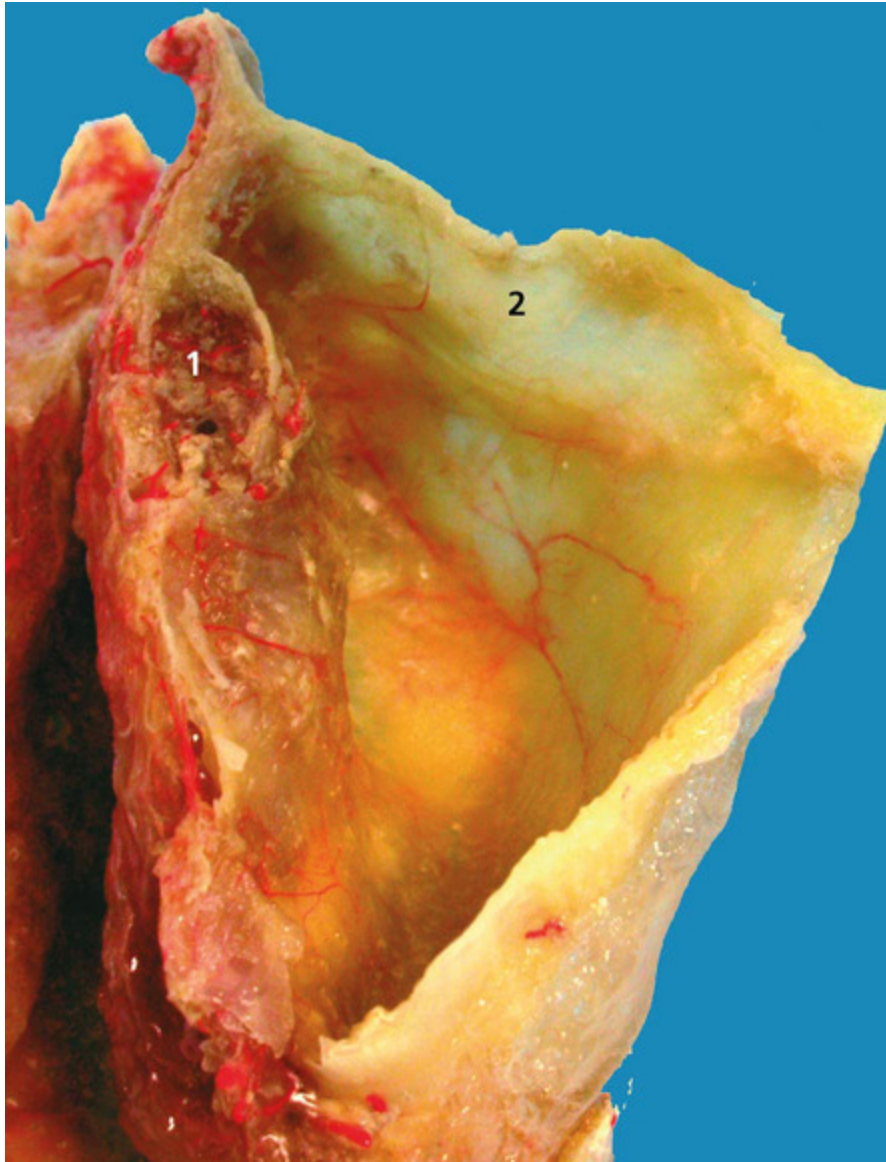


FIG. 1.79 Maxila isolada mostrando a espessura da parede anterolateral. 1: canal nasolacrimal; 2: parede anterolateral.



FIG. 1.80 Corte anatômico frontal mostrando a parede posterolateral do seio maxilar (1). 2: globo ocular; 3: labirinto etmoidal; 4 concha nasal inferior.

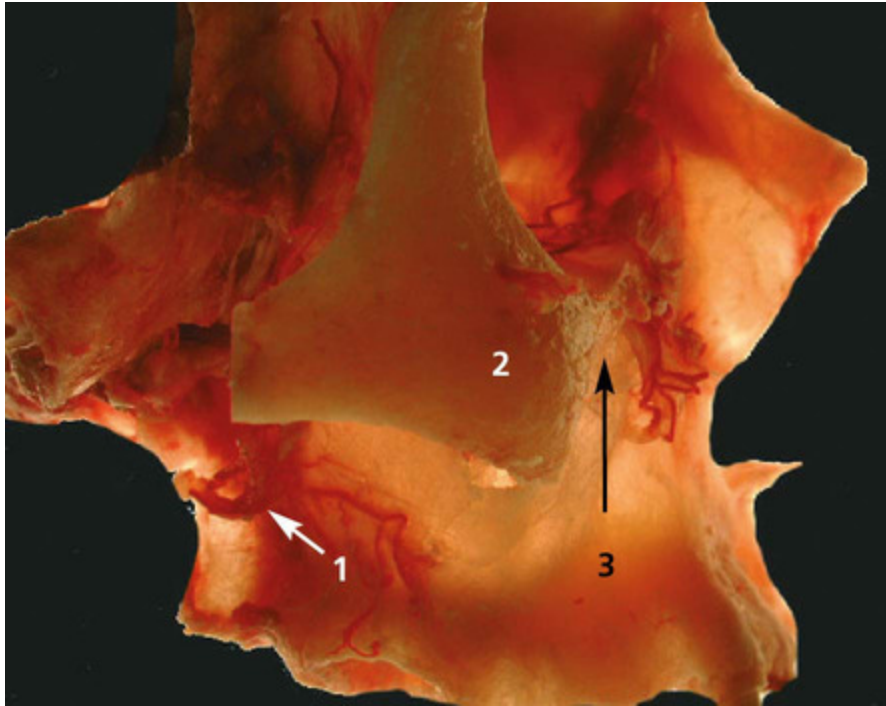


FIG. 1.81 Vista da transiluminação do osso maxilar, mostrando o pedículo do nervo alveolar superior posterior (1), passando dentro da parede posterolateral do seio maxilar. 2: osso zigomático; 3: pedículo do nervo infraorbitário.

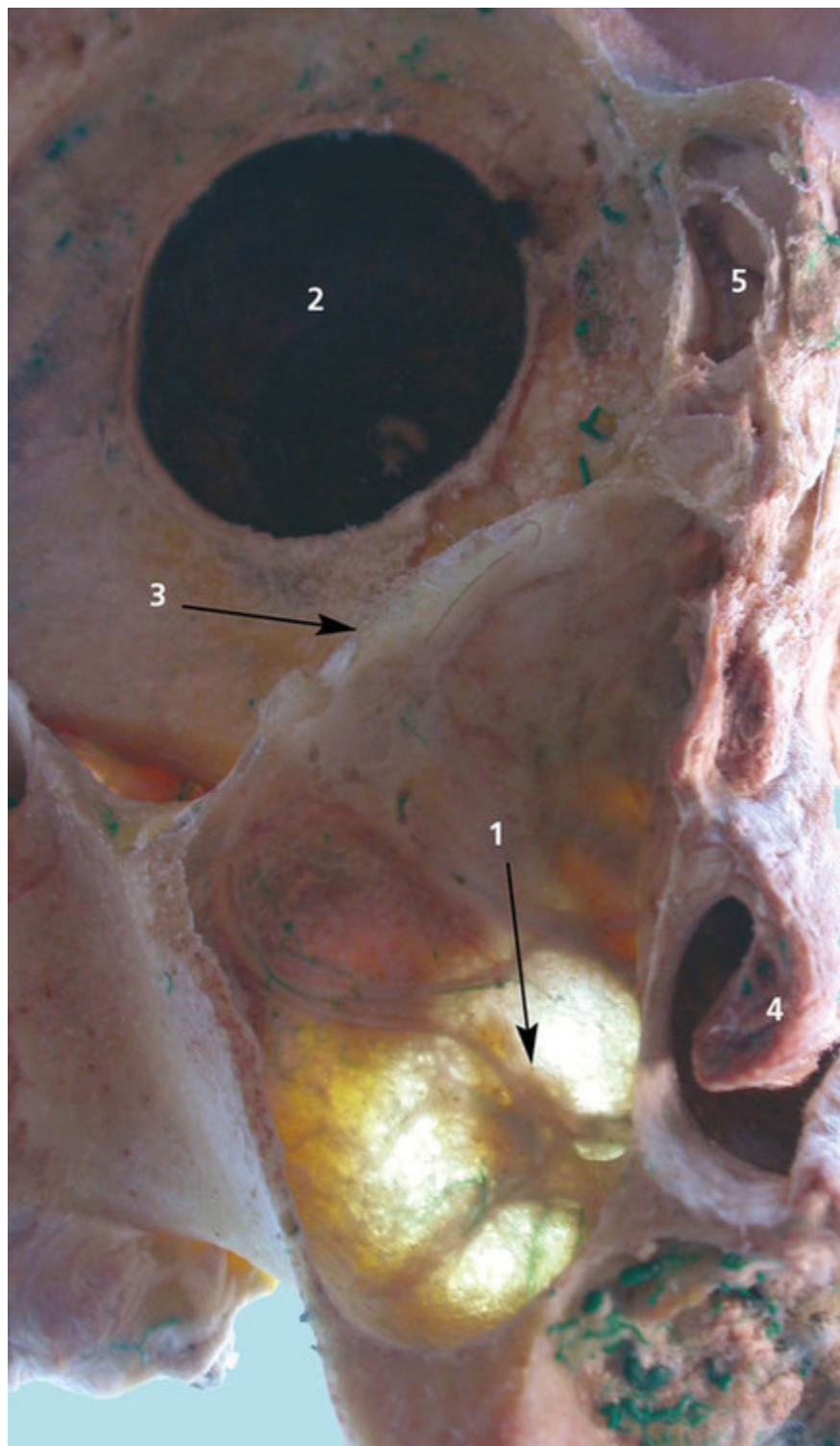


FIG. 1.82 O pedículo do alveolar superior posterior, visto em transiluminação, de um corte frontal do osso maxilar (1), visível por transparência dentro da parede posterolateral do seio maxilar. 2: globo ocular; 3: parede superior do seio maxilar; 4: concha nasal inferior; 5; labirinto etmoidal.

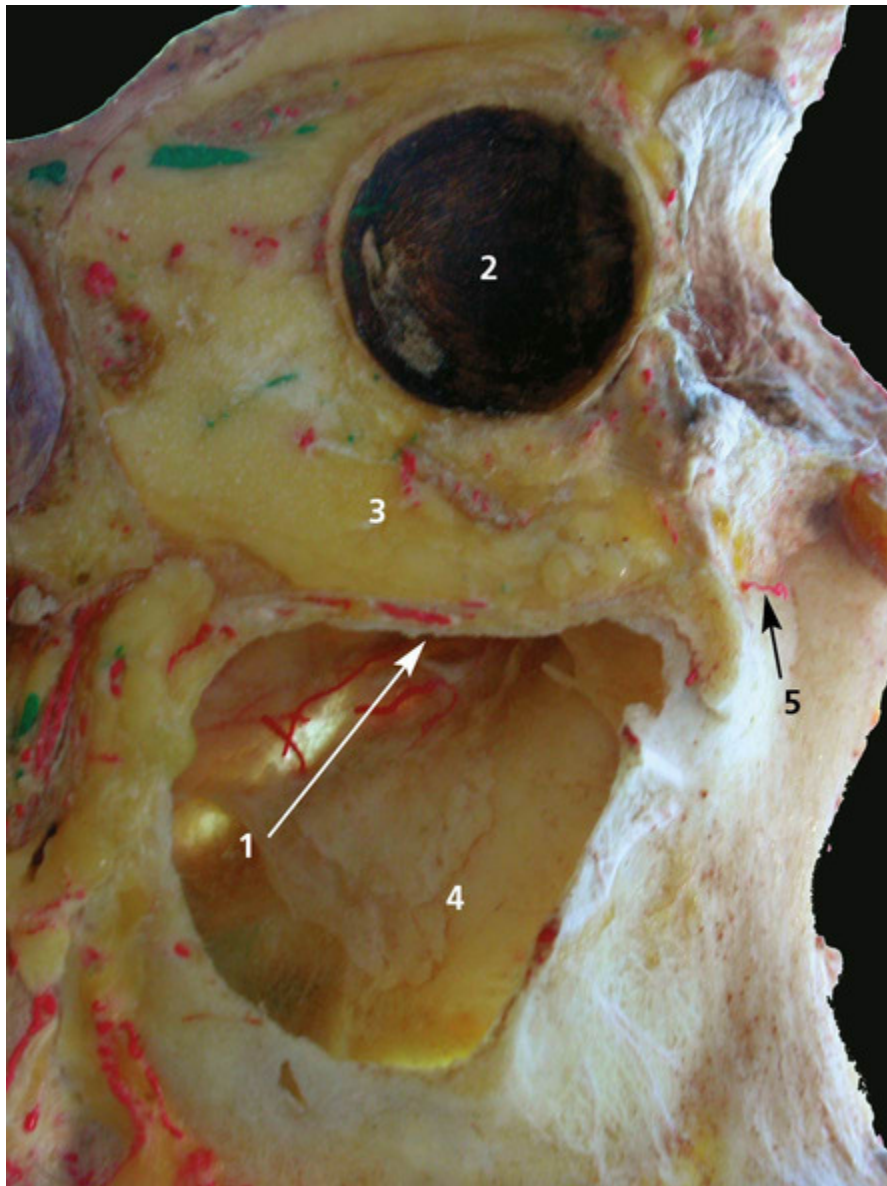


FIG. 1.83 Corte anatômico parassagital do seio maxilar e da cavidade orbitária. A parede superior (1) é muito fina e contém o nervo infraorbitário. 2: globo ocular; 3: gordura periorbitária; 4: parede medial do seio maxilar; 5: pedículo do nervo infraorbitário.



FIG. 1.84 Corte anatômico axial passando pelo teto sinusal. A película óssea foi retirada para mostrar a íntima relação entre o nervo infraorbitário (1) e a mucosa sinusal (2). 3: cavidade sinusal; 4: concha nasal inferior.

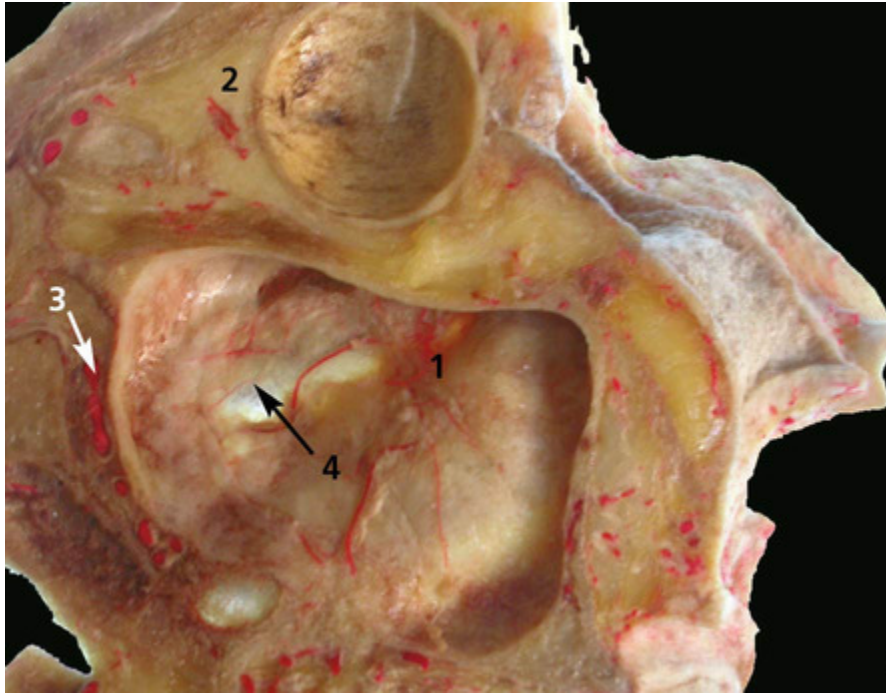


FIG. 1.85 Corte anatômico parassagital do seio maxilar mostrando a parede medial (1). 2: cavidade orbitária; 3: nervo palatino maior; 4: hiato maxilar.

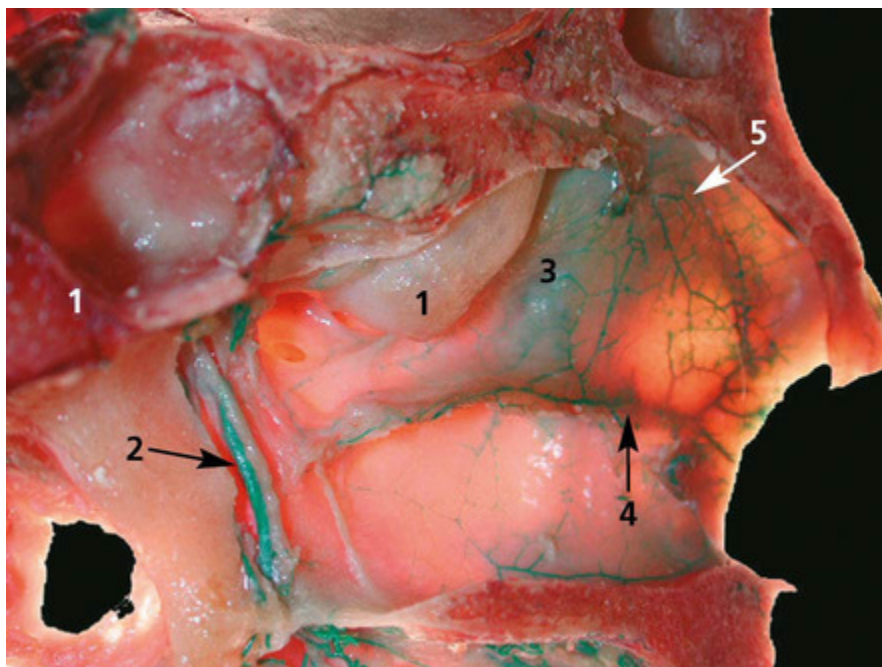


FIG. 1.86 Parede medial do seio maxilar em transiluminação. 1: bolha etmoidal; 2: nervo palatino maior; 3: processo uncinado; 4: crista conchal; 5: artéria etmoidal anterior.

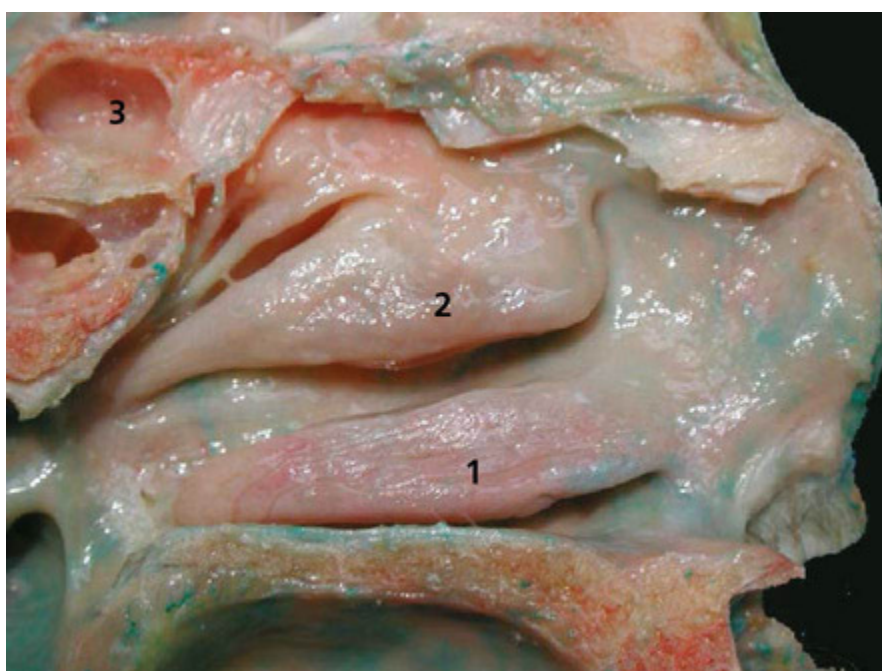


FIG. 1.87 Parede medial do seio maxilar em vista nasal. 1: concha nasal inferior; 2: concha nasal média; 3: seio esfenoidal.

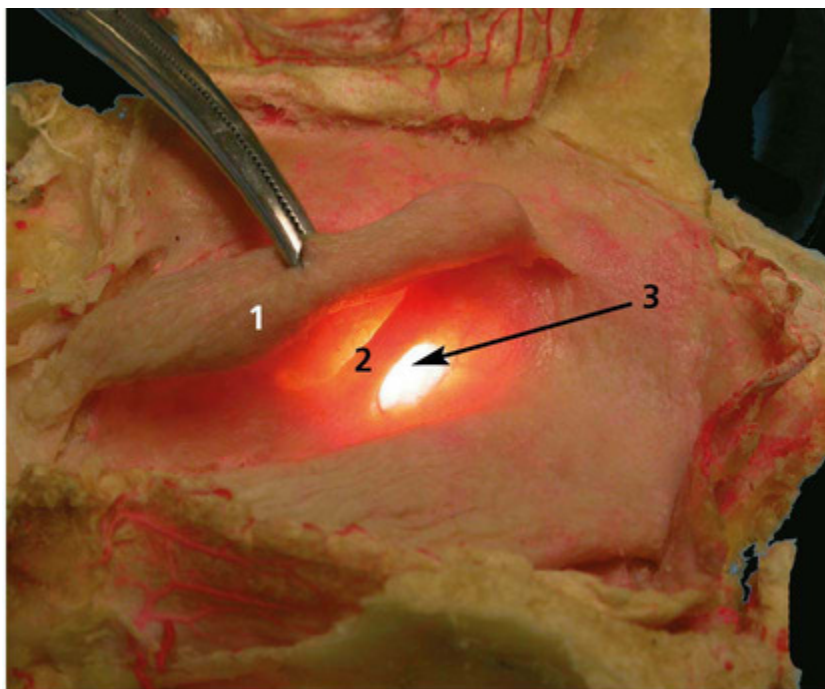


FIG. 1.88 Parede medial do seio maxilar em transiluminação. A concha média apresenta-se elevada (1). 2: processo uncinado; 3: hiato maxilar.

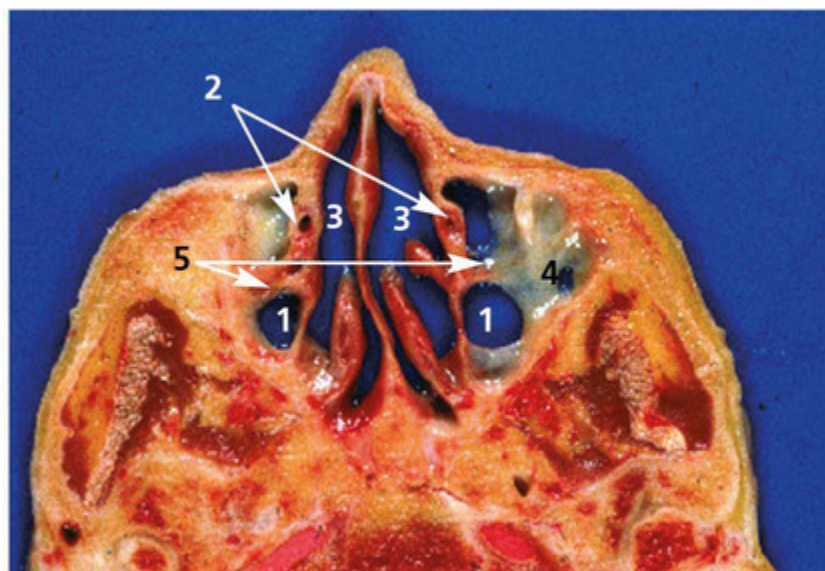


FIG. 1.89 Corte axial da maxila, parede medial do seio maxilar. 1: seio maxilar; 2: canal nasolacrimal; 3: cavidades nasais; 4: mucosa sinusal; 5: subdivisões intrassinuais.



FIG. 1.90 A parede inferior do seio maxilar é alongada no sentido anteroposterior. Ela pode ser lisa ou apresentar irregularidades em forma de subdivisões mais ou menos demarcadas.



FIG. 1.91 Parede inferior do seio maxilar. Aqui, um implante foi instalado e provoca uma saliência vista através da mucosa.

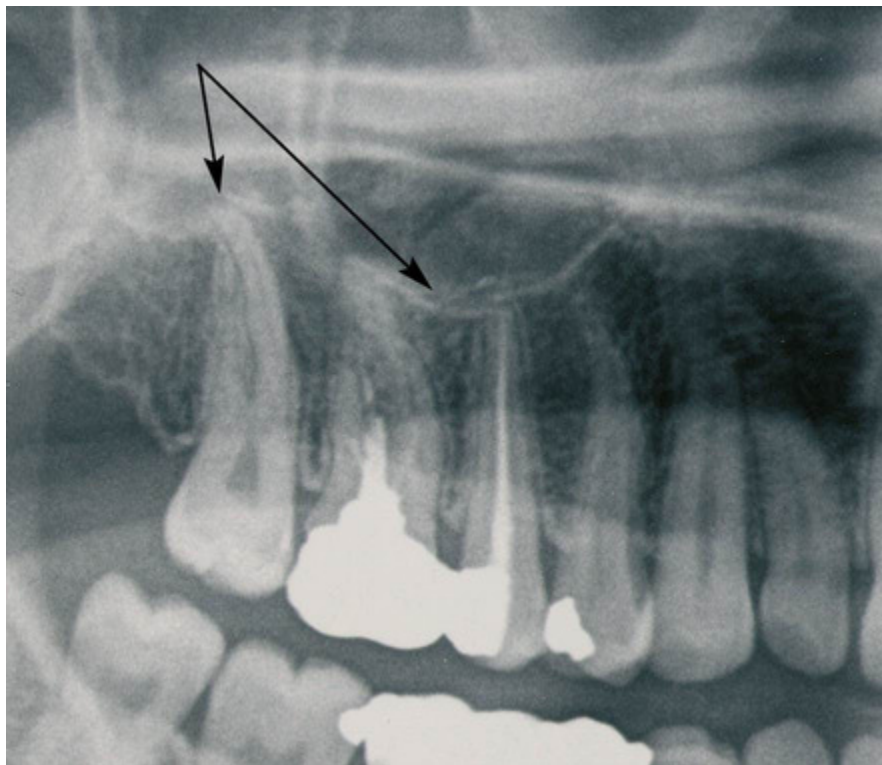


FIG. 1.92 Radiografia panorâmica enquadrada na região molar, mostrando as relações da parede inferior do seio maxilar e dos dentes.

A parede anterolateral é espessa em sua parte inferior e, logo, estreita-se até a margem orbitário inferior. Na criança, contém os germes dentários.

A parede posterolateral geralmente é espessa (mais de 2 mm), e por ela passa o pedículo nervoalveolar superoposterior.

A parede superior ou teto do seio é, particularmente, fina e apresenta uma fenda que compõe o canal infraorbitário.

A parede medial é a mais complexa, pois o largo orifício do hiato maxilar é parcialmente vedado pela concha nasal inferior, na parte mais inferior, pelo labirinto etmoidal e pelos diferentes prolongamentos que partem dela. Nessa parede, encontra-se o canal ostial, que comunica o seio maxilar com a cavidade nasal. Ela fica situada na junção dos 2/3 posteriores e 1/3 anterior do ângulo formado pelas paredes anteriores e superiores. O canal ostial mede de 6 a 8 mm de comprimento e de 3 a 5 mm de diâmetro.

O assoalho corresponde à parte inclinada do seio e forma uma fenda alongada no sentido anteroposterior. Ele se sobrepõe aos ápices dentários. Sua espessura média é de 3 a 4 mm. Nos grandes seios, esta parede pode

apresentar saliências que correspondem aos ápices dentários dos pré-molares e molares.

Extensões (Figuras 1.93 a 1.95)



FIG. 1.93 Corte anatômico passando por um molar e mostrando um prolongamento inter-radicular (1) do seio maxilar (2).



FIG. 1.94 Reconstrução em 3D, por tomografia computadorizada, de uma criança de 13 anos, mostra que extensões zigomáticas (1) podem pneumatizar, completamente o osso.

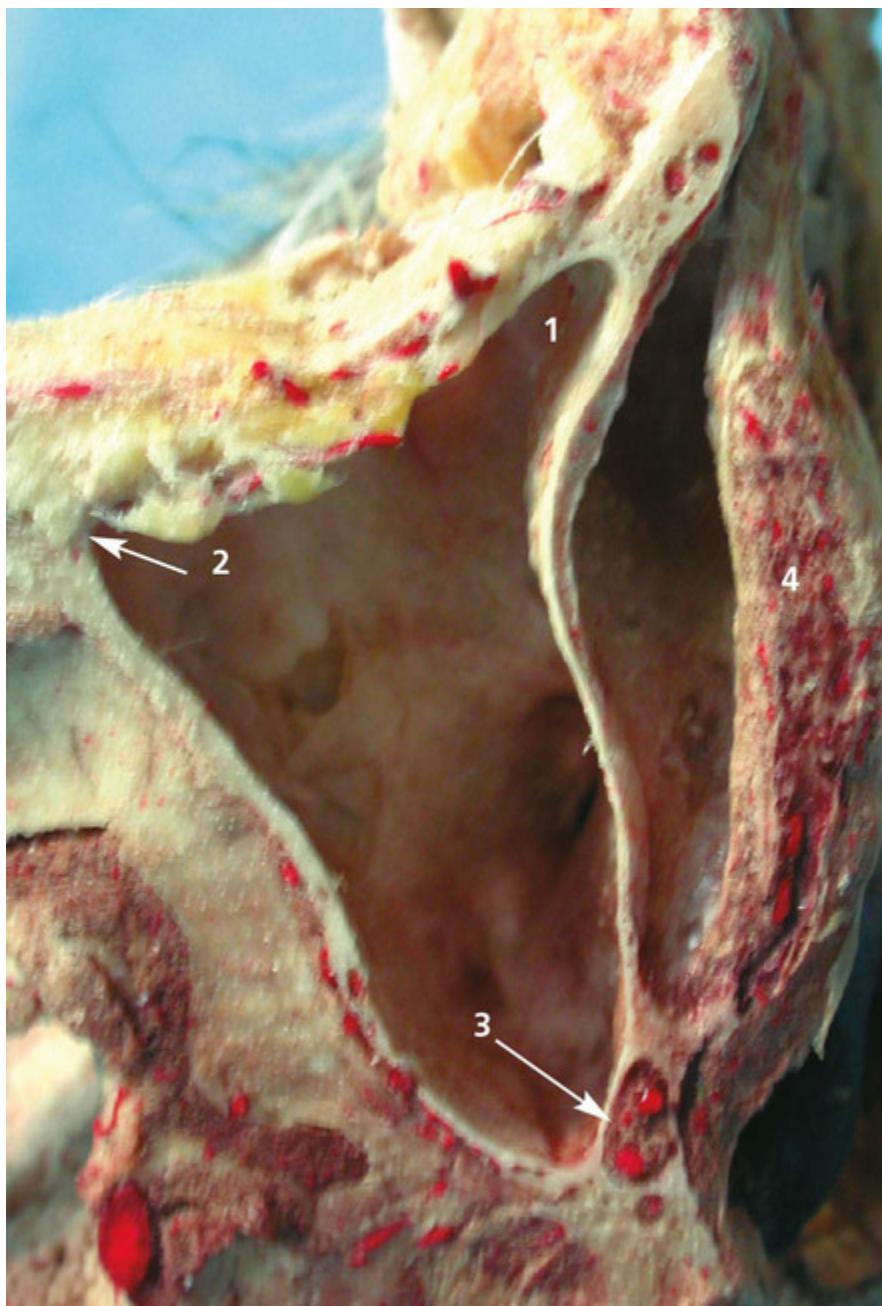


FIG. 1.95 Corte anatômico no plano axial mostrando um prolongamento anterior do seio maxilar (1) no processo frontal da maxila. 2: prolongamento zigomático; 3: pedículo do osso palatino maior; 4: concha nasal inferior.

Quando o seio é muito desenvolvido, ele pode apresentar prolongamentos nos ossos adjacentes. O prolongamento anterior no processo frontal da maxila é comum e pode atrapalhar a instalação de um implante na região de canino. O prolongamento zigomático é muito

frequente e pode pneumatizar completamente o osso. O prolongamento alveolar pode alcançar as raízes dentárias, podendo acontecer complicações decorrentes dos tratamentos endodônticos ([Figuras 1.96 a 1.97](#)).

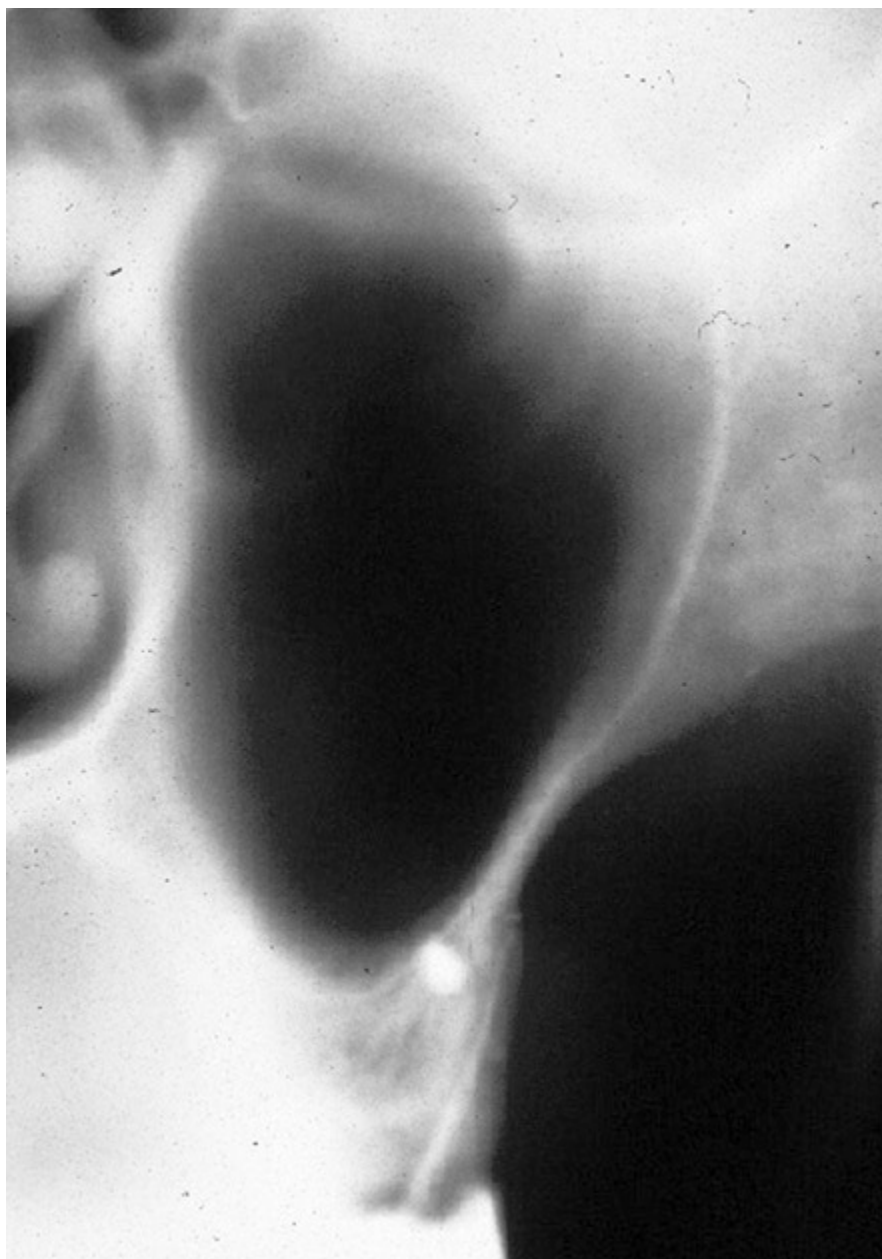


FIG. 1.96 Corte em um plano coronal do Scanora[®], mostrando o extravasamento de cimento endodôntico em contato direto com a mucosa sinusal.

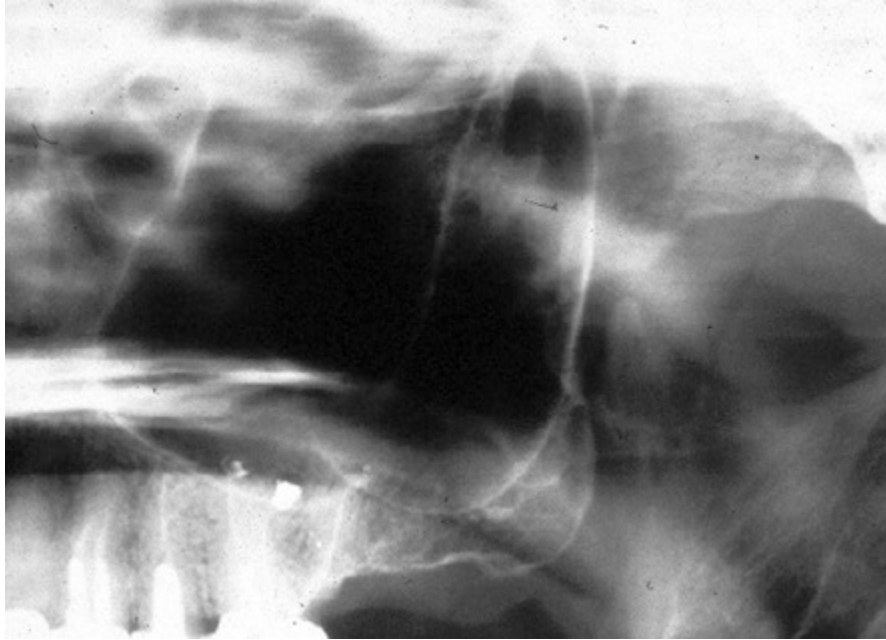


FIG. 1.97 Corte em plano parassagital do Scanora[®], mostrando o extravasamento de cimento endodôntico em contato direto com a mucosa sinusal.

Configuração interna (Figuras 1.98 a 1.101)

A configuração interna dos seios é muito variável. O seio pode ser liso e regular ou apresentar subdivisões, mais ou menos grandes, que podem resultar em uma separação da cavidade sinusal em duas ou várias cavidades.

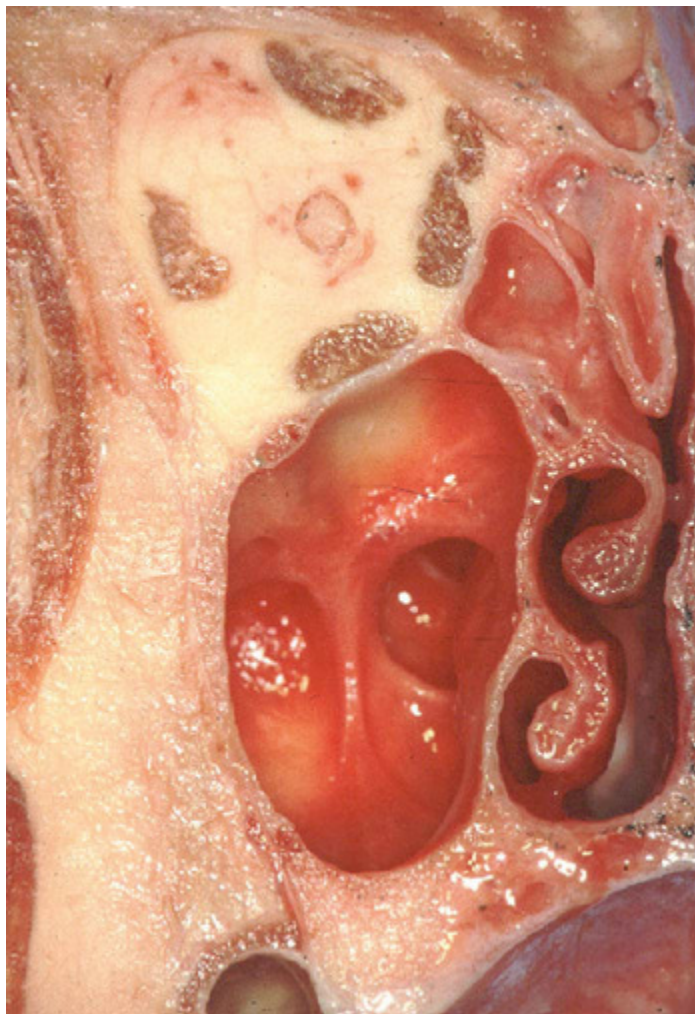


FIG. 1.98 Corte anatômico no plano coronal mostrando o seio subdividido.



FIG. 1.99 Corte anatômico no plano coronal mostrando um seio de tamanho médio sem subdivisões.

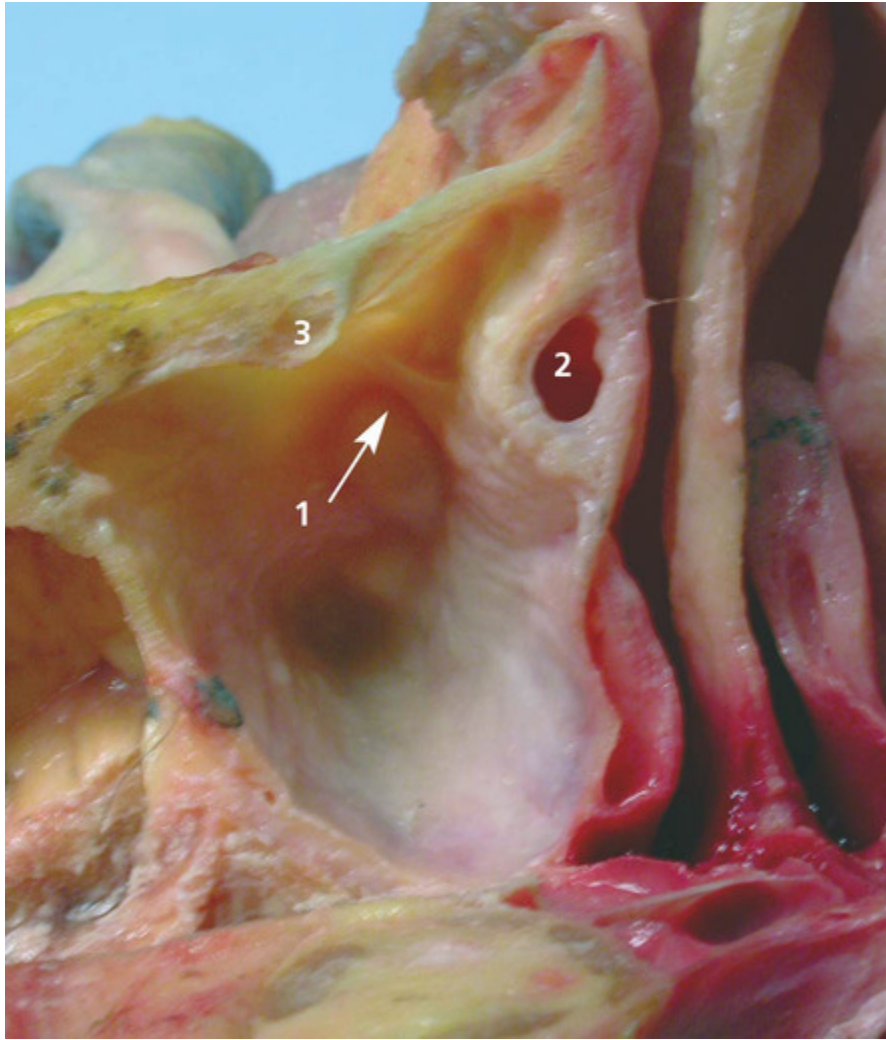


FIG. 1.100 Corte anatômico axial de um seio maxilar esquerdo apresentando uma crista transversal de pequena altura em sua parte anterior (1). 2: canal nasolacrimar; 3: forame infraorbitário.

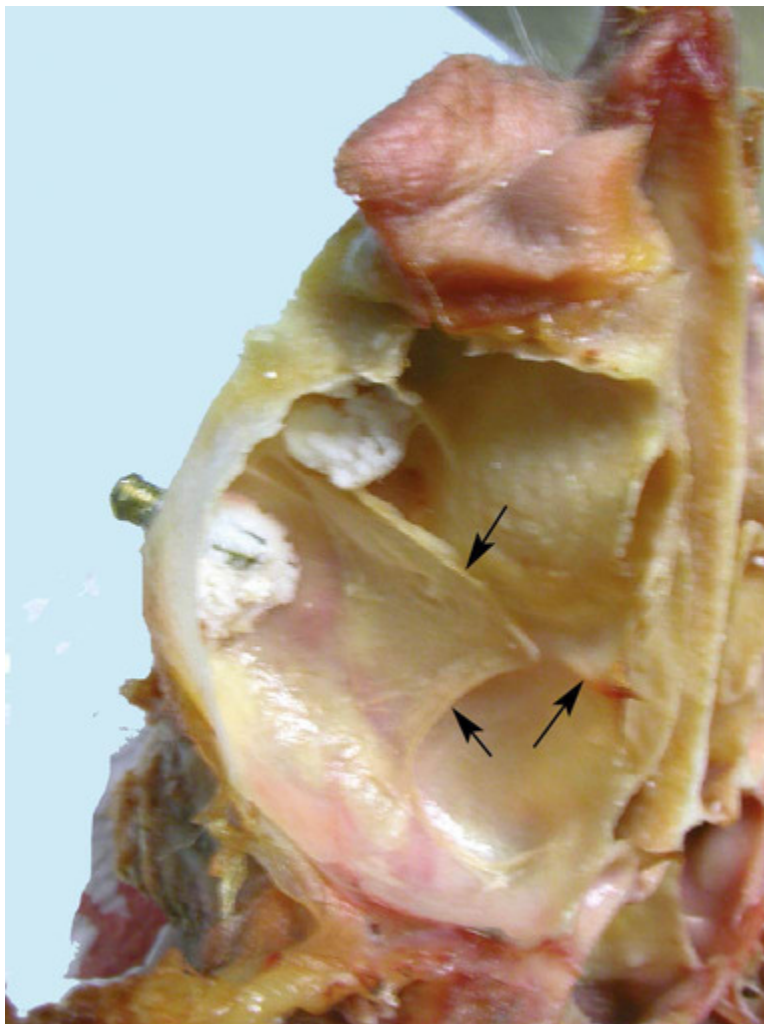


FIG. 1.101 Corte anatômico em um plano axial de um seio maxilar apresentando subdivisões transversais e longitudinais.

Vascularização (Figuras 1.102 a 1.109)

A vascularização do seio maxilar é garantida, basicamente, por diferentes ramos colaterais da artéria maxilar e pelas ramificações etmoidais da artéria oftálmica:

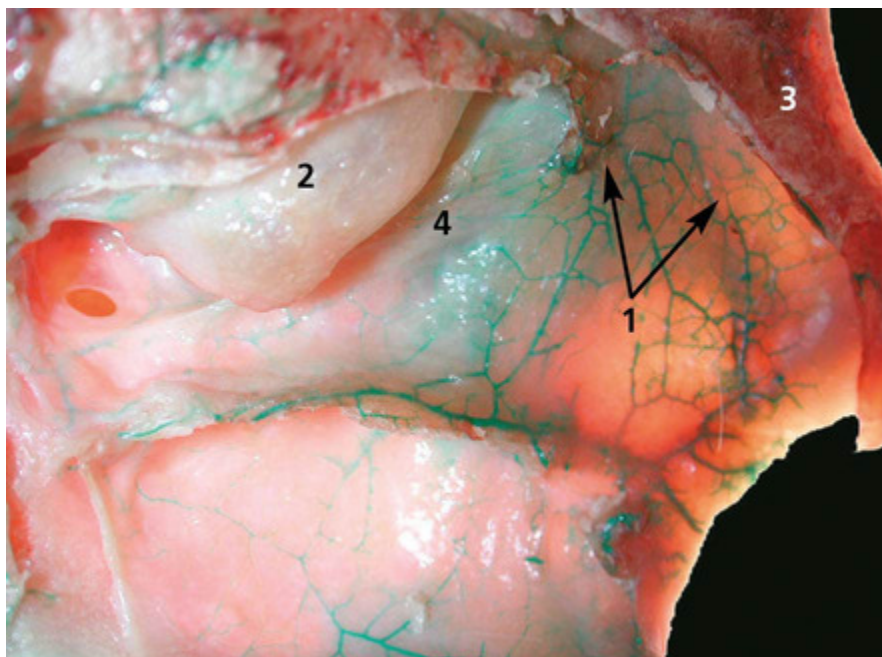


FIG. 1.102 Vista em transiluminação da parede medial do seio maxilar mostrando a distribuição da artéria etmoidal anterior (1). 2: bolha etmoidal; 3: osso nasal; 4: processo uncinado.

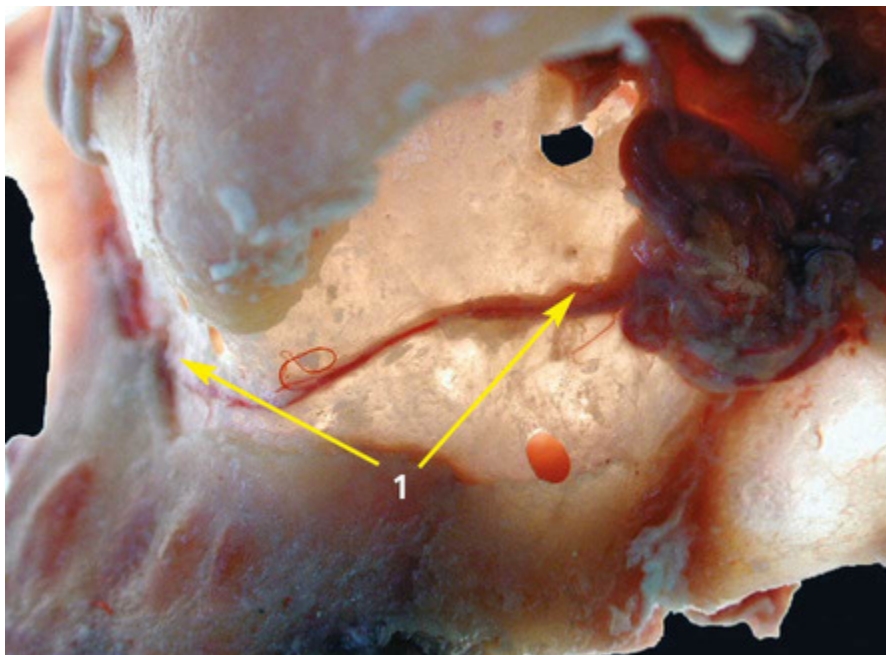


FIG. 1.103 Vista em transiluminação da parede lateral do seio maxilar mostrando o trajeto da artéria alveolar superior posterior (1), que sofrerá anastomose mais à frente com os ramos da artéria infraorbitária.

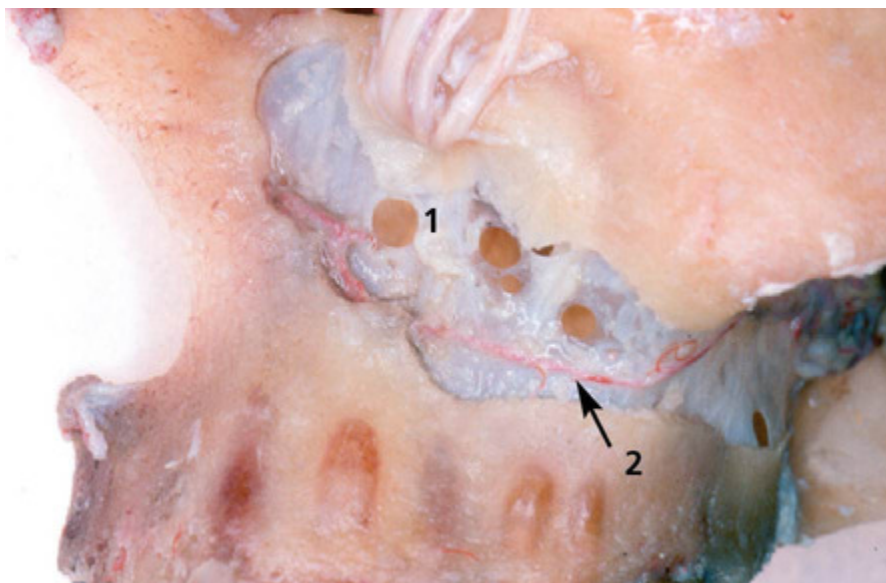


FIG. 1.104 Dissecção da parede lateral do seio maxilar mostrando a situação entre a cortical óssea e a membrana sinusal (1) da artéria alveolar superior posterior (2).

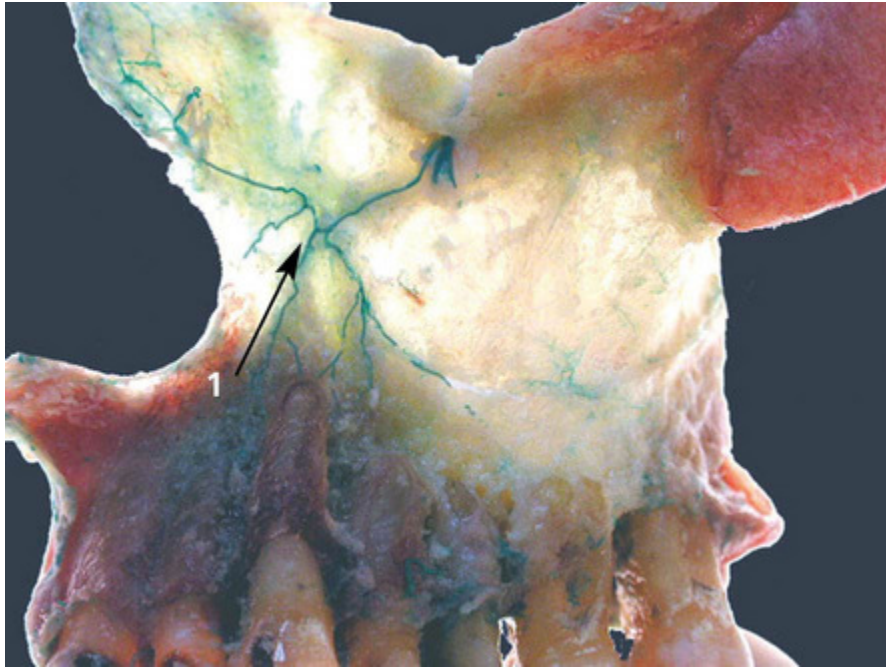


FIG. 1.105 Vista em transiluminação da parede laterolateral do seio maxilar mostrando o trajeto da artéria anterossuperior (1) e sua distribuição.

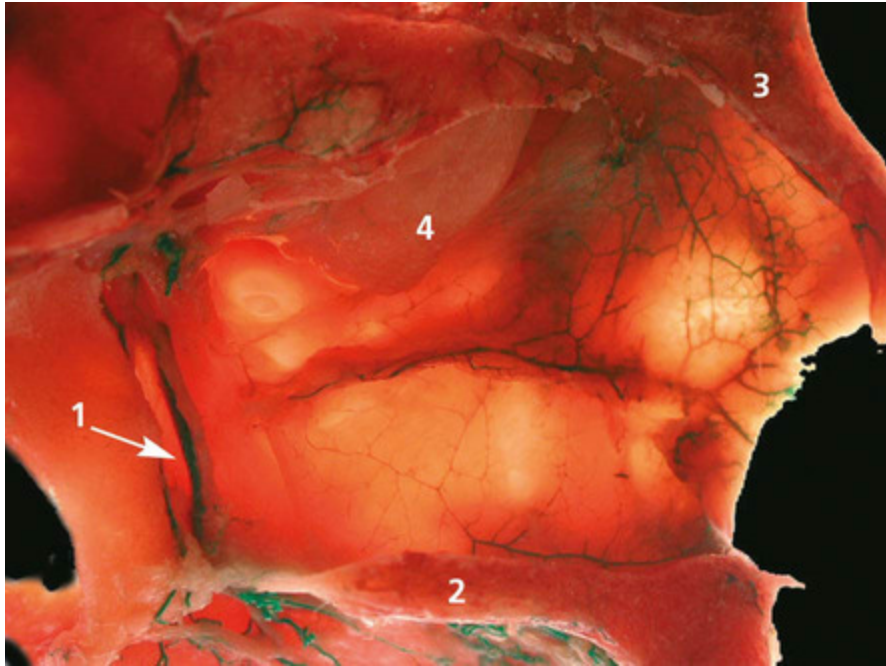


FIG. 1.106 Vista em transiluminação da parede medial do seio maxilar mostrando o nervo palatino maior (1). 2: processo palatino da maxila; 3: osso nasal; 4: bolha etmoidal.

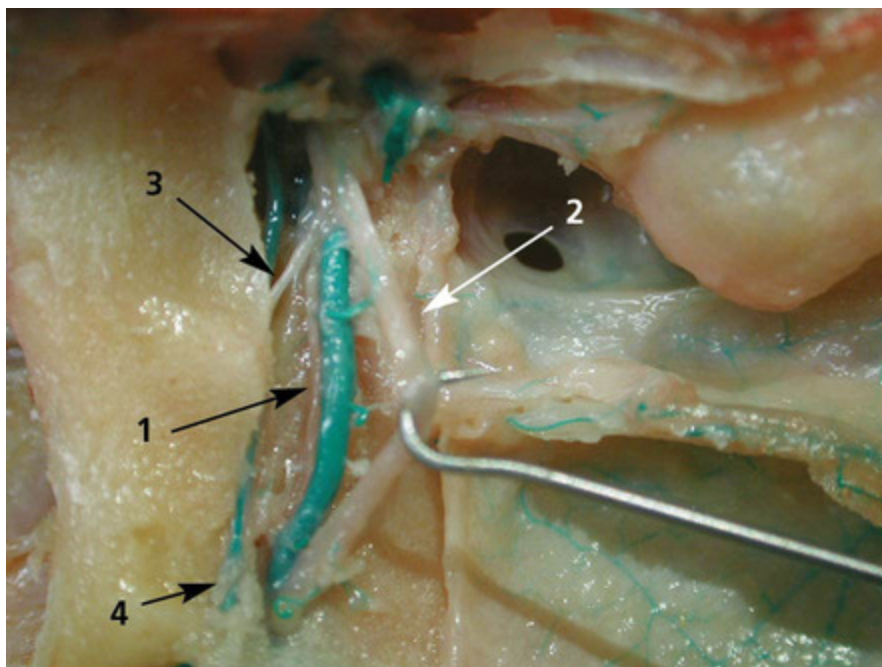


FIG. 1.107 Dissecção do canal palatino, mostrando os elementos do pedículo. 1: artéria palatina descendente; 2: nervo palatino maior; 3: nervo palatino acessório; 4: artéria palatina acessória.

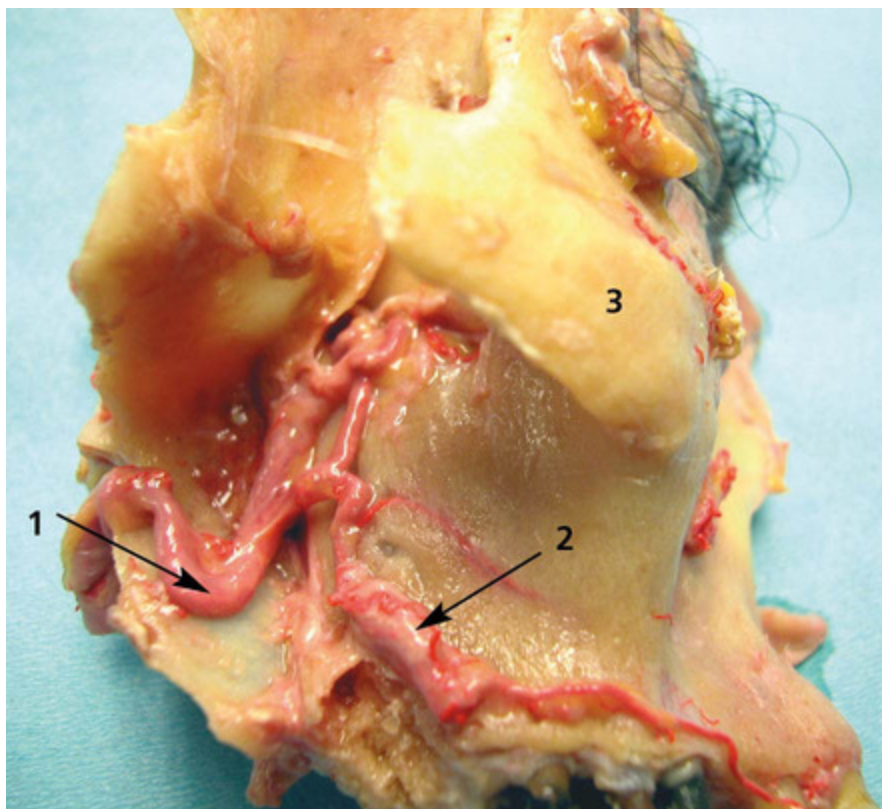


FIG. 1.108 Dissecção da artéria maxilar (1) e de seu ramo alveolar superior poaterior (2). 3: osso zigomático.

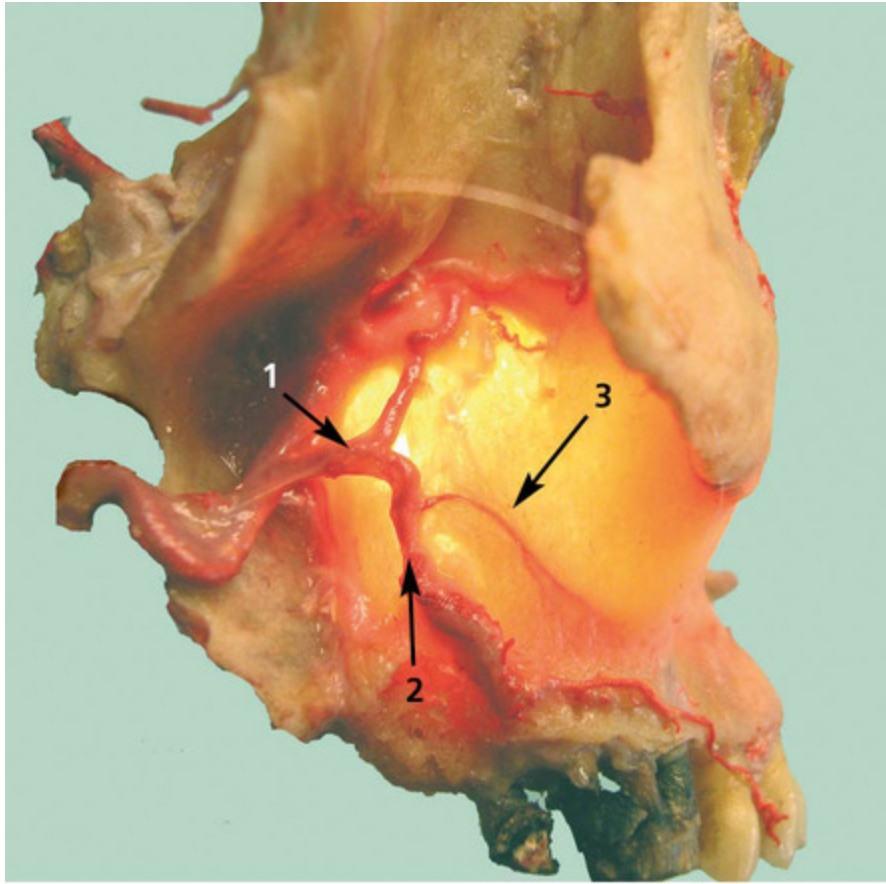


FIG. 1.109 Vista em transiluminação da artéria alveolar superior (1) mostrando um ramo lateral (2) e um ramo medial (3).

1. a artéria infraorbitária que caminha pelo assoalho da órbita garante, fundamentalmente, a vascularização do teto do seio e de toda parte anterolateral;
2. a artéria alveolar superior posterior distribui-se em ramos laterais, mediais e inferiores, e garante grande parte da região posterior do seio;
3. a artéria palatina descendente fornece ramificações à região posterior da parede medial do seio;
4. as artérias etmoidais anterior e posterior participam da vascularização superior da região medial.

Leituras sugeridas

Caliot, C., Midy, D., Plessis, J. L. The surgical anatomy of the middle nasal meatus. *Surg Radiol Anat.* 1990; 12:97–101.

de Lima Navarro, J., de Lima Navarro, P. *The nasal cavity and paranasal sinuses*. Berlin: Springer-Verlag; 1997. [145 p].

Demard, F., Charvet, B. Les sinus de la face. *Otorhino-laryngologie*. 1982; 31:449–460.

Larsen, W. J., Embryologie humaine. *française*. 2^e éd. de Boeck Université, Paris, Bruxelles, 2004.

Libersa, C., Laude, M., Libersa, J. C. La pneumatization des cavités annexes des fosses nasales au cours de la croissance. *Anat Clin*. 1980; 2:265–272.

OceanofPDF.com

CAPÍTULO 2

Região pterigo-palato-tuberositária

B. Cannas

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Suporte ósseo

Meio anatômico

Métodos de investigação

Imaginologia e procedimentos cirúrgicos

Conclusão

Suporte ósseo (Figuras 2.1 a 2.8)

A região pterigo-palato-tuberositária (PPT), situada na parte posterior da arcada dentária maxilar, representa uma zona complexa.



FIG. 2.1 Vista lateral da região PPT em um crânio seco. Essa região é constituída de três ossos: maxilar (1), palatino (2) e esfenóide (3).

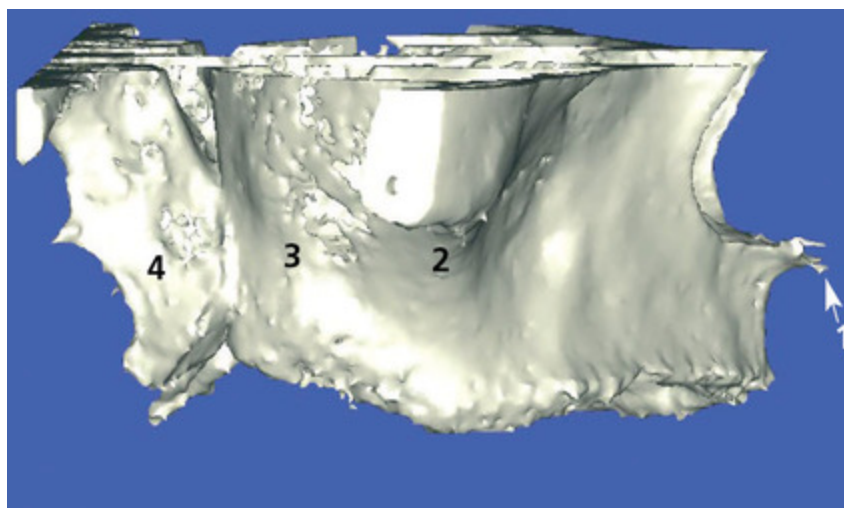


FIG. 2.2 Vista lateral em 3D da região PPT em um indivíduo desdentado total. 1: espinha nasal anterior; 2: processo zigomático da maxila; 3: túber da maxila; 4: face lateral da lâmina lateral do processo pterigoide. Software SimPlant®, Materialise.



FIG. 2.3 Vista inferior e medial da região PPT no osso seco: túber da maxila (1), processo piramidal do osso palatino (2) e processo pterigoide do esferoide (3).

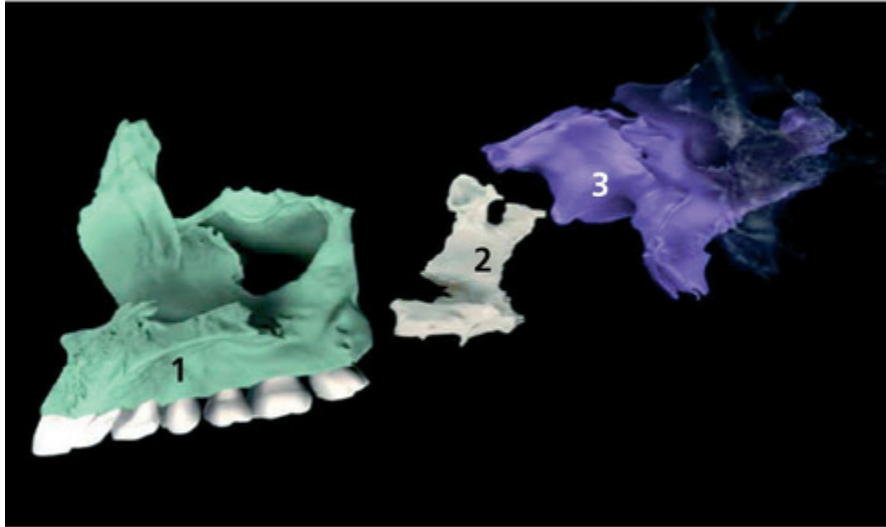


FIG. 2.4 Modelagem em 3D. Vista medial isolada das peças ósseas que constituem a região PPT. 1: osso maxilar; 2: osso palatino; 3: osso esfenóide.

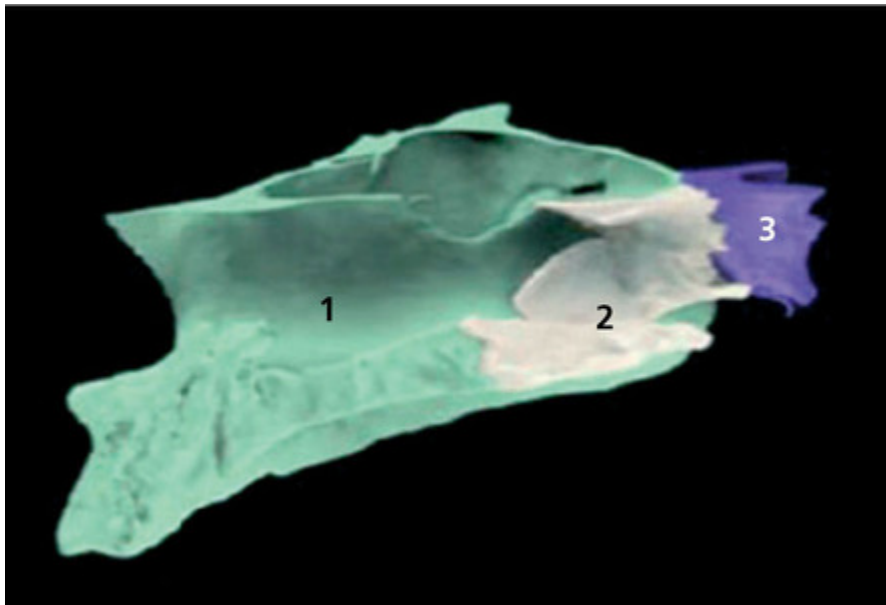


FIG. 2.5 Vista medial dos três ossos que constituem a região PPT. 1: osso maxilar; 2: osso palatino; 3: processo pterigoide.

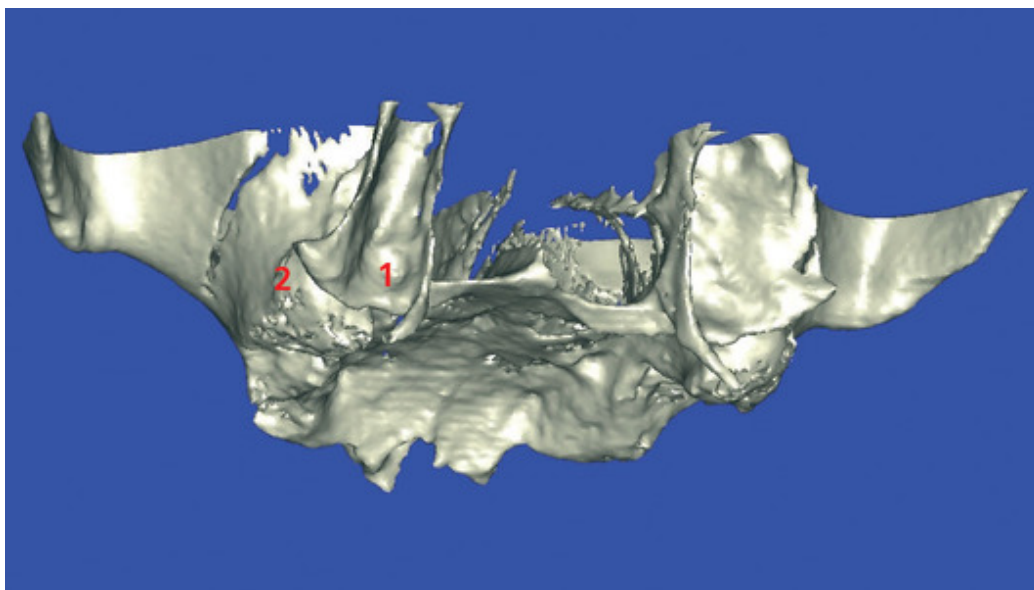


FIG. 2.6 Imagem em 3D. Vista posterior da região PPT. A reconstrução em 3D por tomografia computadorizada não permite distinguir as estruturas entre as peças ósseas que constituem essa região. 1: fossa pterigóidea; 2: túber da maxila.

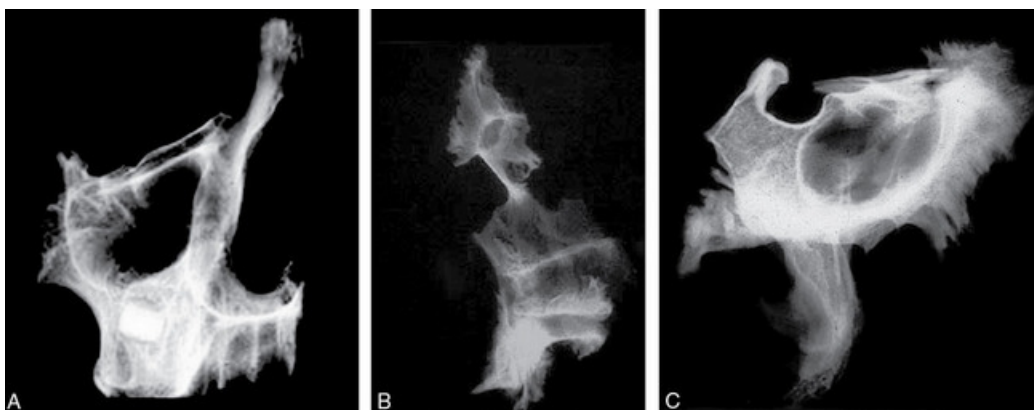


FIG. 2.7 A compreensão do conjunto da região PPT torna-se mais fácil observando os ossos separadamente e sua união. Radiografia dos três ossos da região PPT: vista frontal do osso maxilar (A), osso palatino visto de perfil (B) e osso esfenóide visto de perfil (C).

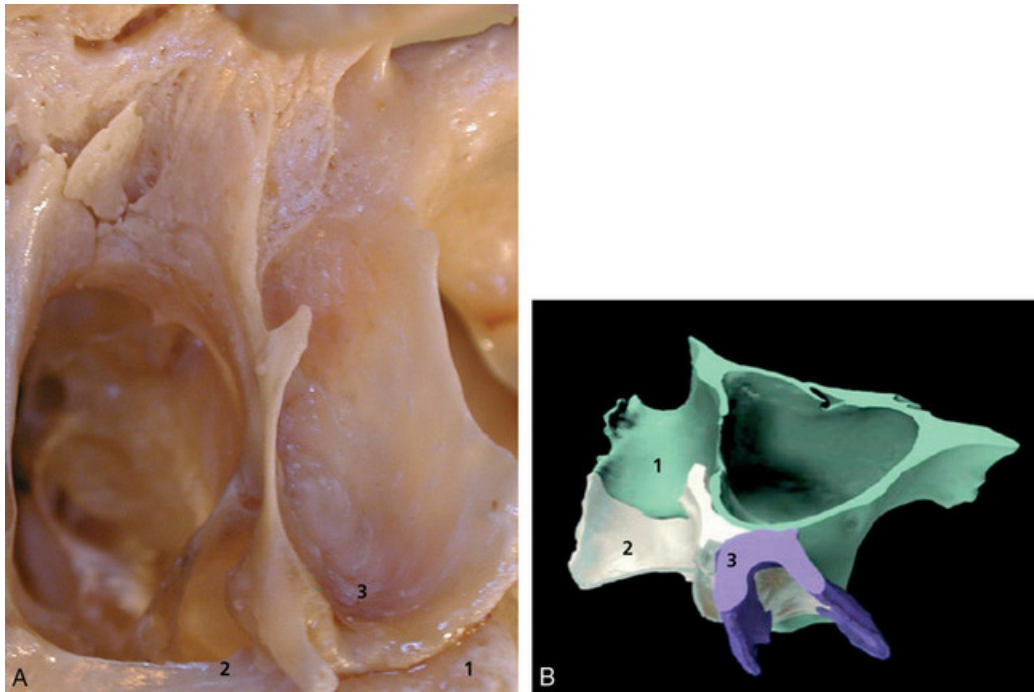


FIG. 2.8 A e B. Vista posterior da região PPT. A modelagem em 3D permite compreender bem a união das três peças ósseas (B). A lâmina vertical do osso palatino interpõe-se à face medial do túber da maxila, formando, com seu homônimo da maxila, o canal do palatino maior. 1: osso maxilar; 2: osso palatino; 3: processo pterigoide.

Ela é constituída de três ossos cujo encaixe forma uma arquitetura muito resistente, propícia à ancoragem buscada para os implantes. Esse conjunto de peças ósseas constitui o pilar de resistência da parte posterior do osso maxilar.

Três ossos estão envolvidos: o osso maxilar (túber), o osso palatino (processo piramidal) e o osso esfenóide (processo pterigoide).

A presença de suturas ósseas muito íntimas de tipo “sinostose” torna muito difícil a individualização dessas peças ósseas com as ferramentas de imagiologia: radiografia-padrão ou tomografia. A compreensão desse conjunto é mais fácil observando-se os ossos separadamente e a forma como se articulam.

A variação de densidade óssea dos ossos envolvidos, a presença de corticais resistentes e do osso medular de baixa densidade obrigam o cirurgião a procurar pontos de fixação que atravessam estruturas ósseas de diferentes resistências.

Meio anatômico

Relações com os espaços lacunares (Figuras 2.9 a 2.11)

Posteriormente, situa-se a fossa pterigoide entre as duas lâminas do processo pterigoide e, anteriormente, o seio maxilar.

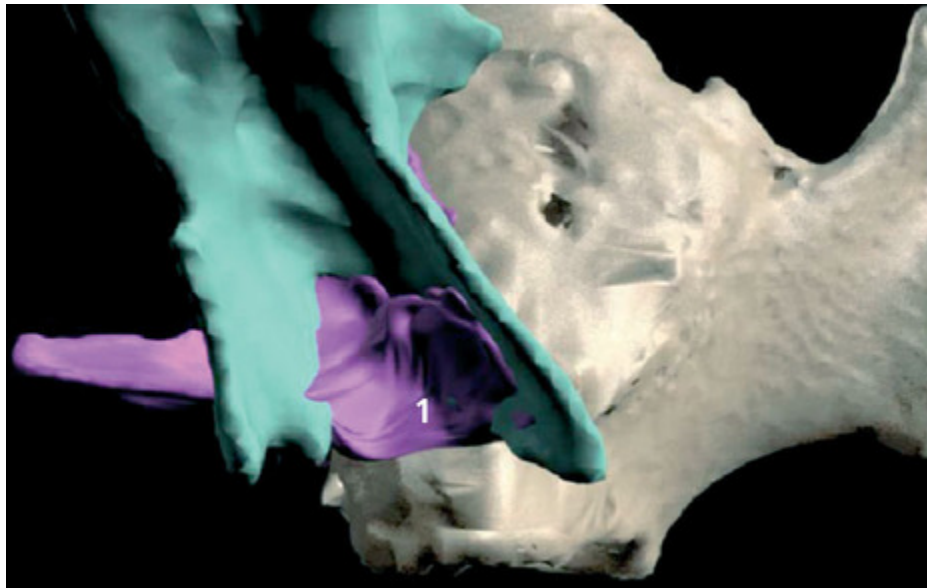


FIG. 2.9 Modelagem em 3D. Vista posterior. O processo piramidal do osso palatino (1) fecha a fissura entre as lâminas mediais e laterais do processo pterigoide e constitui a zona mais resistente desse conjunto ósseo.



FIG. 2.10 Corte anatômico parassagital. O túber da maxila apresenta normalmente um volume ósseo suficiente (1), formando a parede posterior do seio maxilar. A presença de fortes inserções (2) musculares e de estruturas ósseas resistentes explica o volume do túber.

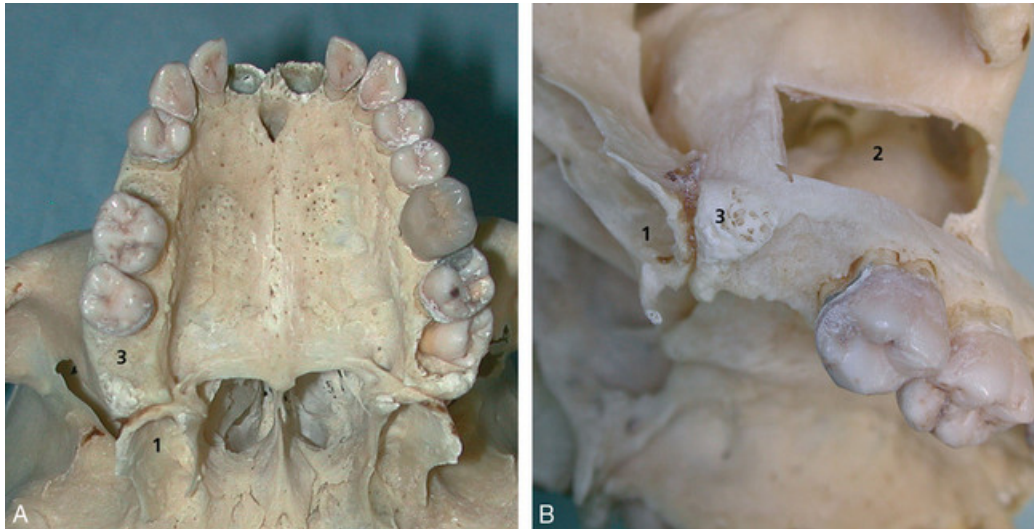


FIG. 2.11 A. Vista inferior do palato ósseo B. Vista posteroinferior da região óssea PPT. Essa região é contornada por duas zonas lacunares. Posteriormente: fossa pterigóidea (1) entre as duas lâminas verticais do processo pterigoide do esferoide, na qual se insere o músculo pterigóideo medial. Anteriormente: seio maxilar (2) limitado por trás pelo túber da maxila (3).

Relações musculares (Figuras 2.12 a 2.15)

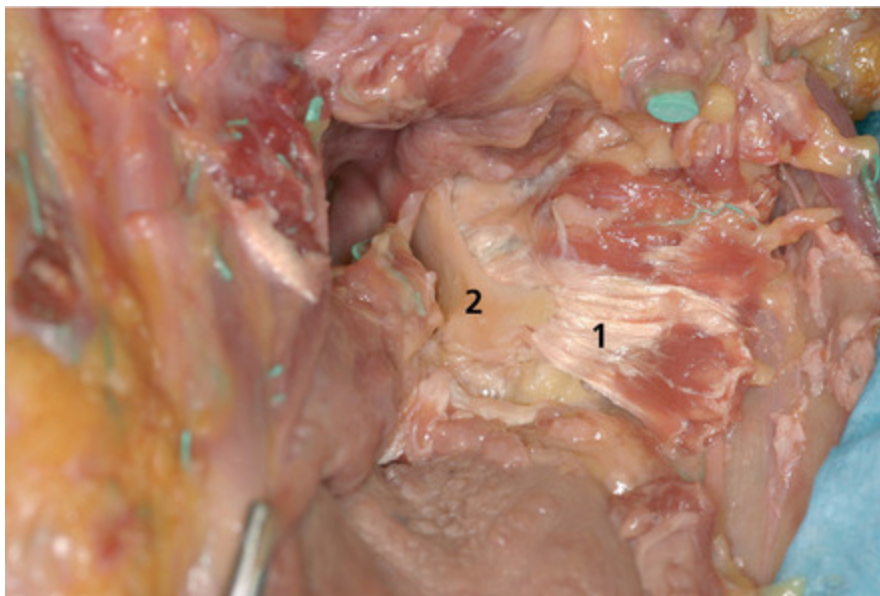


FIG. 2.12 Corte anatômico axial. Inserção do músculo pterigóideo medial (1) entre as duas lâminas do processo pterigoide (2) do osso esfenóide. A parte apical de um implante PPT desemboca diretamente entre as duas lâminas, fazendo contato direto com as inserções do músculo pterigóideo medial.

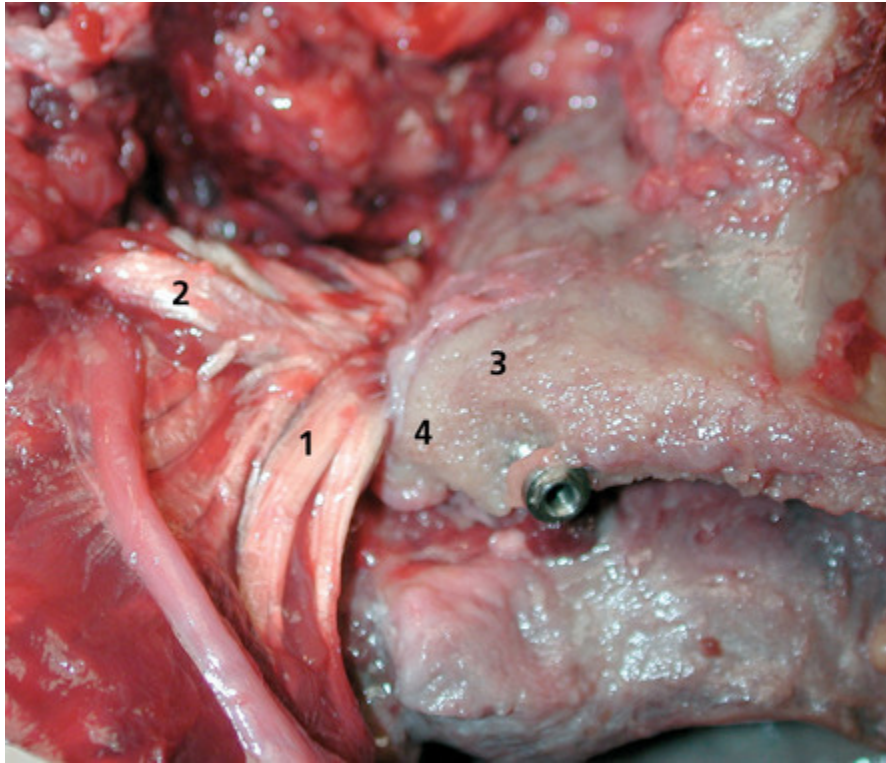


FIG. 2.13 Vista anatômica posteroinferior. Inserção das fibras anteriores dos músculos pterigóideo medial (1) e lateral (2). A aderência desses músculos não constitui um obstáculo, no entanto sua desinserção permitiria uma visão direta da face lateral do túber da maxila (3), da sutura com o processo piramidal do osso palatino (4) e do processo pterigoide do esfenóide.

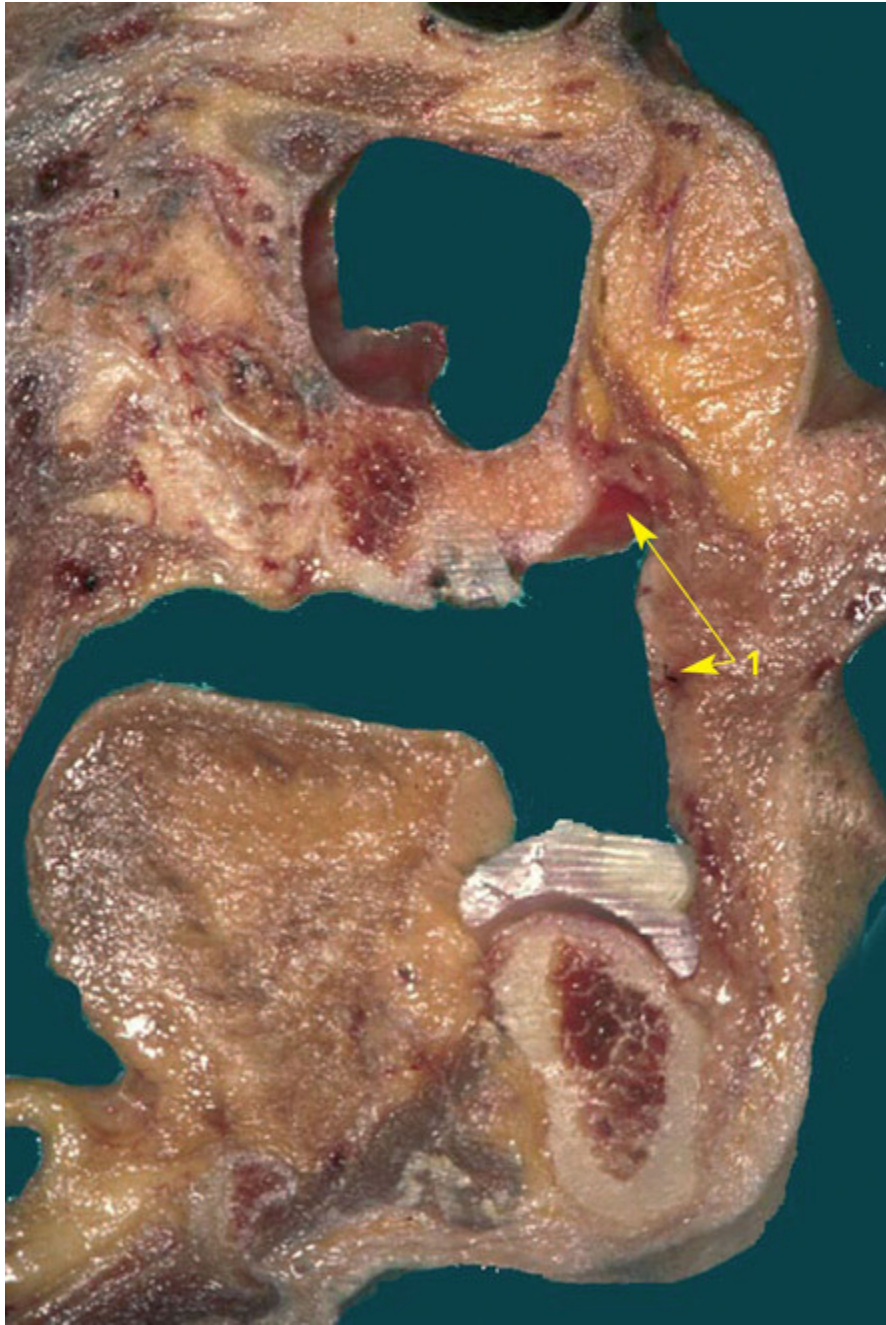


FIG. 2.14 Corte anatômico coronal. Inserção do músculo bucinador (1) na vertente lateral do osso alveolar da maxila no nível dos molares.

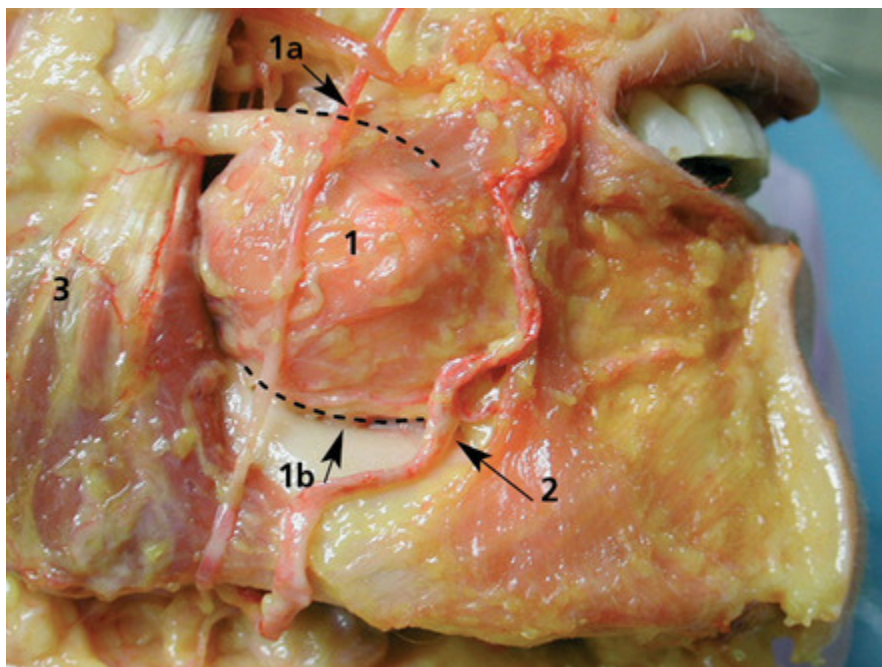


FIG. 2.15 Dissecção da face em vista lateral, mostrando as inserções do músculo bucinador (1). 1a: inserções maxilares no nível da tábua óssea na região dos molares; 1b: inserções mandibulares; 2: artéria facial; 3: músculo masseter.

Relações vasculares laterais (Figura 2.16)

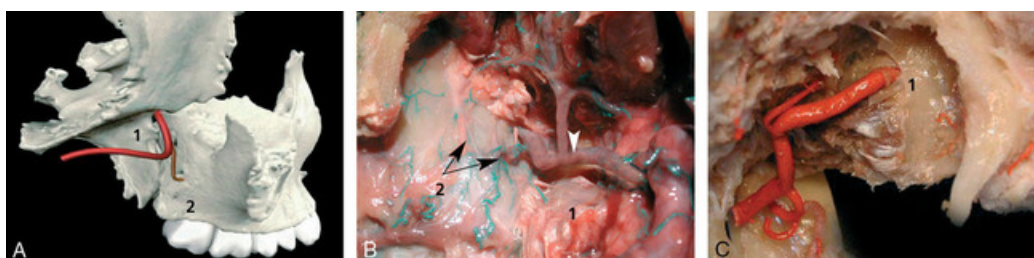


FIG. 2.16 A. Modelagem em 3D. B. Vista anatômica lateral. C. Vista anatômica medial. O risco cirúrgico na região PPT é essencialmente vascular. A artéria maxilar (1) garante a vascularização da região pelos seguintes ramos: artéria alveolar superior posterior (2), artéria palatina descendente, artéria infraorbitária e artéria esfenopalatina. O risco está essencialmente no nível da artéria palatina descendente.

Relações vasculares mediais (Figuras 2.17 a 2.28)

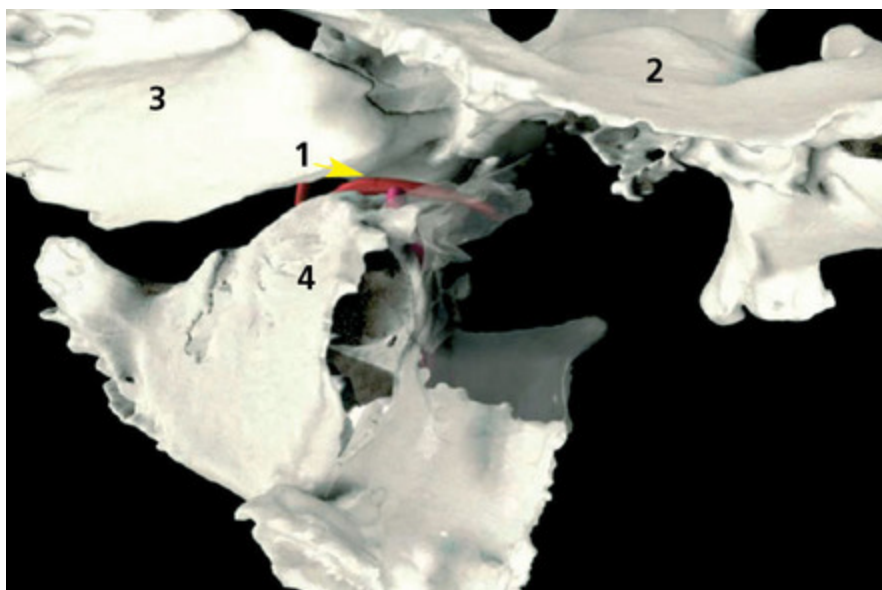


FIG. 2.17 Modelagem em 3D. A vista superolateral mostra a origem da artéria palatina descendente na fossa pterigo-palato-tuberositária (1). 2: esenoide; 3: temporal; 4: túber da maxila.

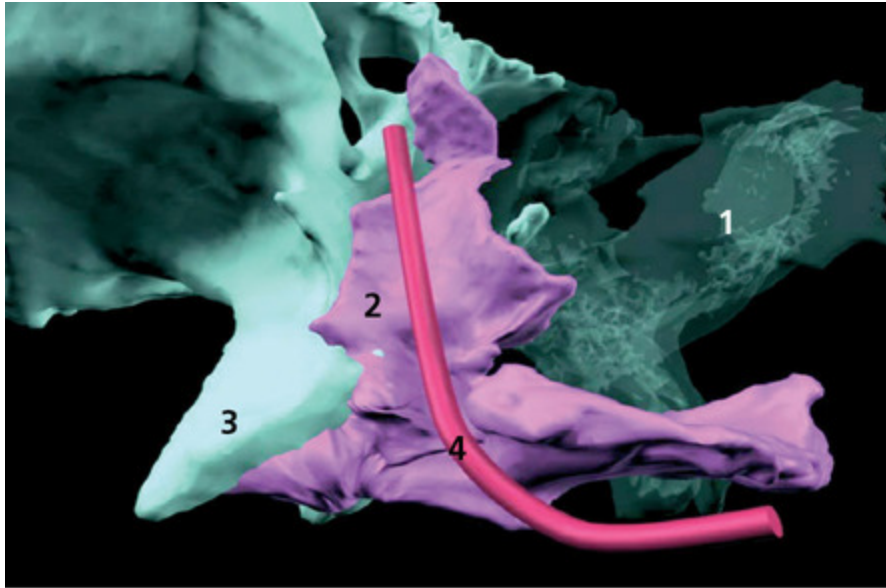


FIG. 2.18 Modelagem em 3D. Vista medial dos três ossos que constituem a região PPT. 1: osso maxilar; 2: osso palatino; 3: processo pterigoide; 4: artéria palatina descendente.

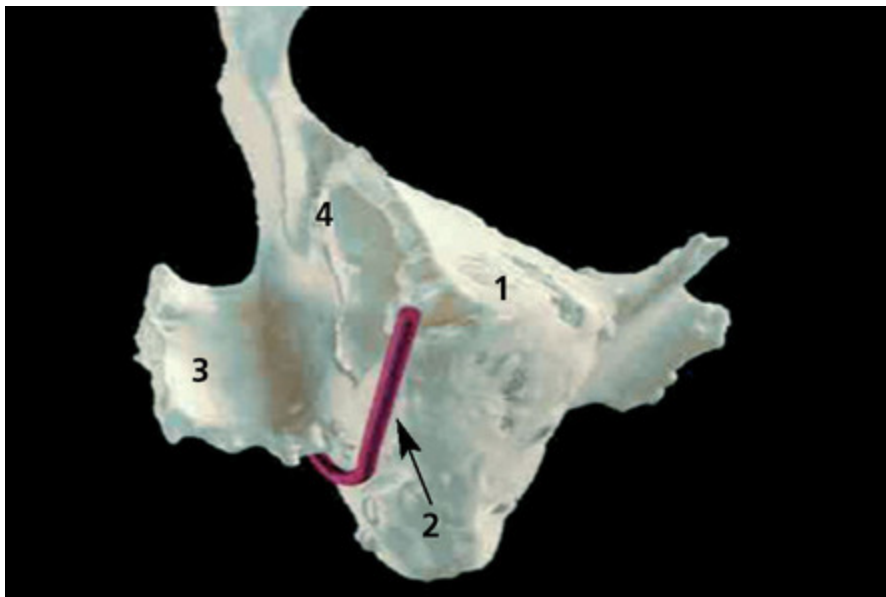


FIG. 2.19 Vista posteromedial do osso maxilar (1) reconstruído em 3D, na qual foi materializado o trajeto do pedículo do nervo palatino maior (2). 3: processo palatino do osso maxilar; 4: hiato maxilar.

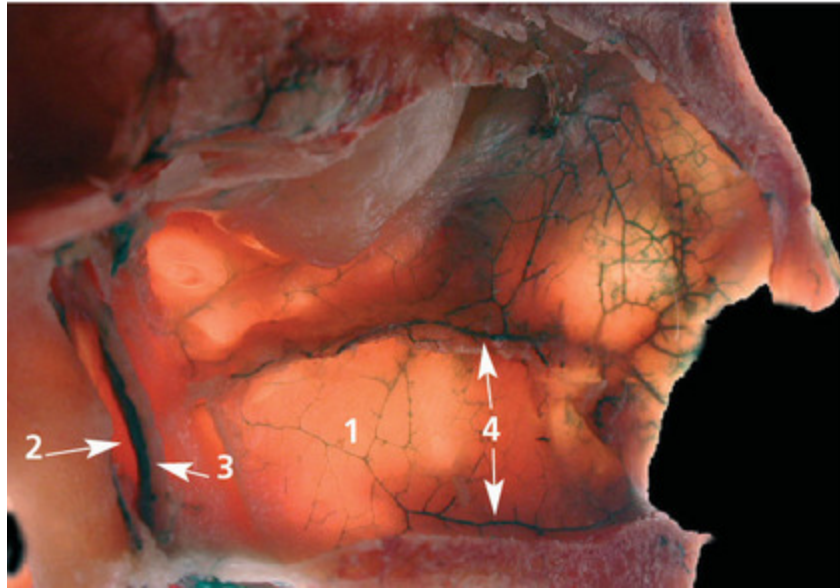


FIG. 2.20 Parede lateral da cavidade nasal direita (1) vista em transiluminação. A artéria palatina descendente e os nervos palatinos (2) são vistos em transparência pela lâmina vertical do osso palatino (3). 4: cristas conchais.

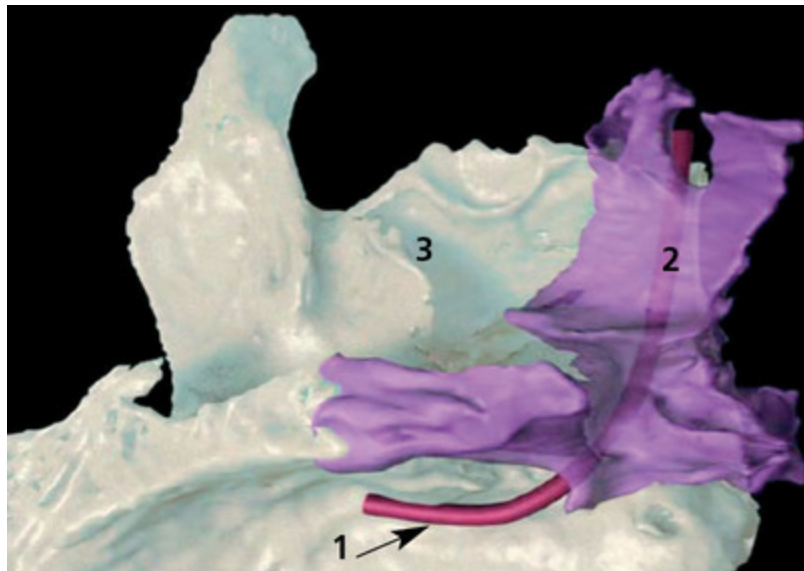


FIG. 2.21 Modelagem do pedículo do nervo palatino maior (1) e suas relações com os ossos palatino (2) e maxilar (3). Vista medial.

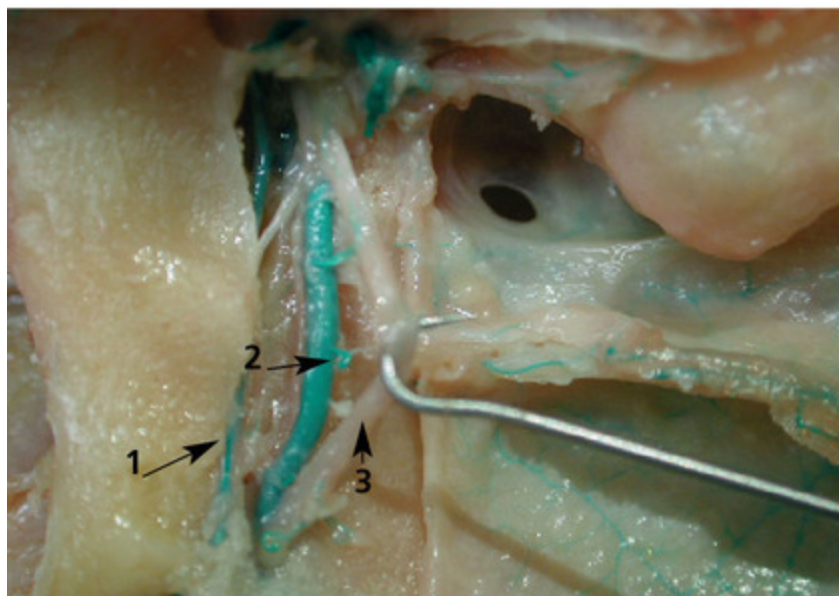


FIG. 2.22 Dissecção da artéria palatina descendente, injetada com um silicone verde por abordagem medial, após a remoção da lâmina vertical do osso palatino (1). 2: artéria palatina descendente; 3: nervo palatino maior. Vista medial.

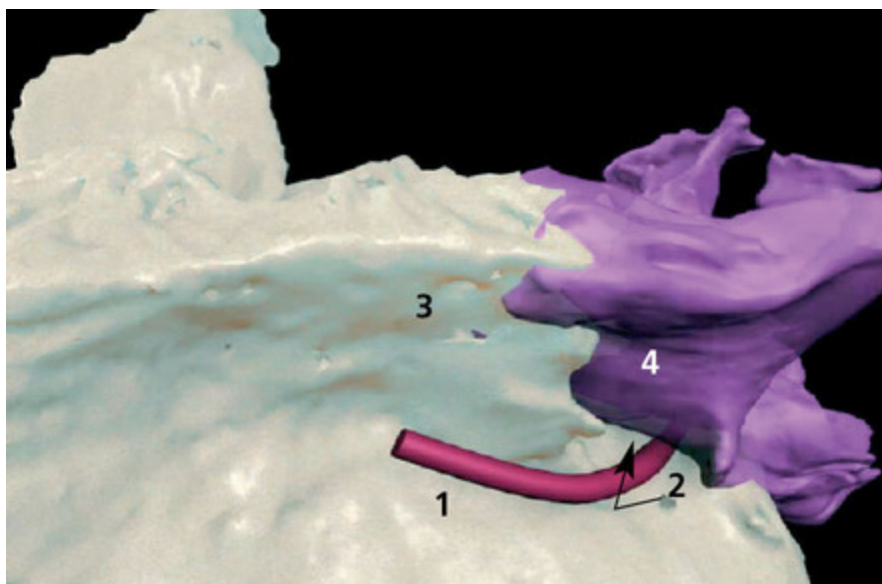


FIG. 2.23 Vista inferior modelada no palato ósseo. Modelagem da emergência da artéria palatina descendente (1) do forame palatino maior (2) no nível do palato duro na sutura entre os processos palatinos do osso maxilar (3) e do osso palatino (4).

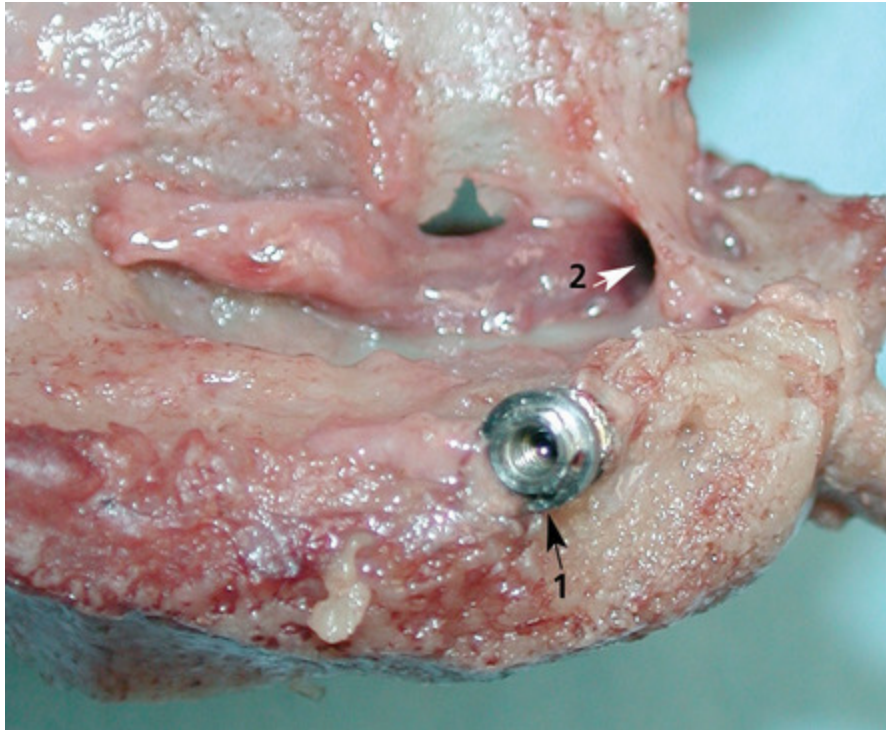


FIG. 2.24 Vista inferior anatômica. Dissecção do pedículo do nervo palatino maior no nível do forame palatino maior. Relação entre um implante na região PPT (1) e o forame palatino maior (2).

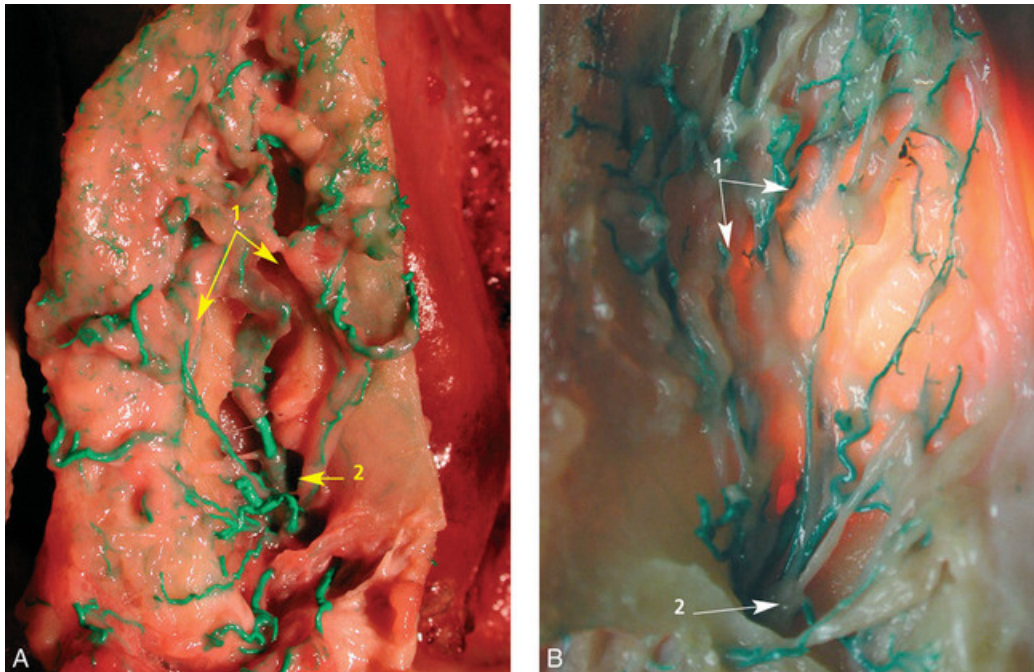


FIG. 2.25 A e B. Vistas palatinas. Dissecção dos ramos terminais da artéria palatina descendente (1) no nível do palato após sua emergência a partir do forame palatino maior (2). As incisões devem manter distância do forame. Qualquer lesão arterial, em profundidade, no palato é tratada por simples compressão ou pinçamento.

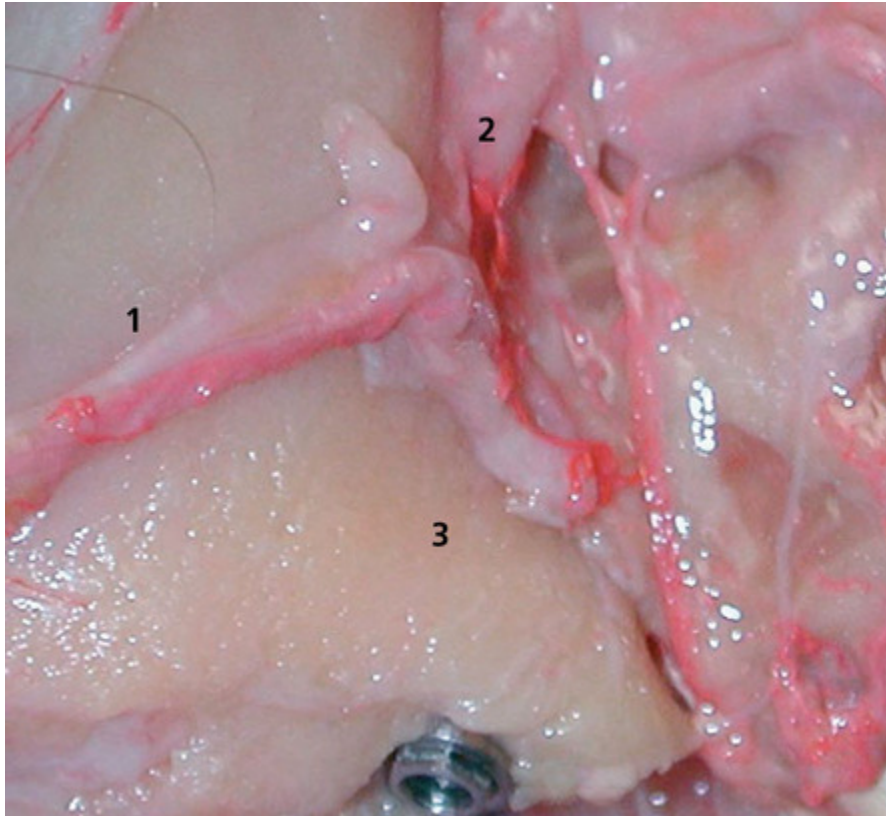


FIG. 2.26 Dissecção da face lateral do túber da maxila. Artéria alveolar do antro da maxila (1), ramo da artéria alveolar superior posterior (2). 3: túber da maxila.

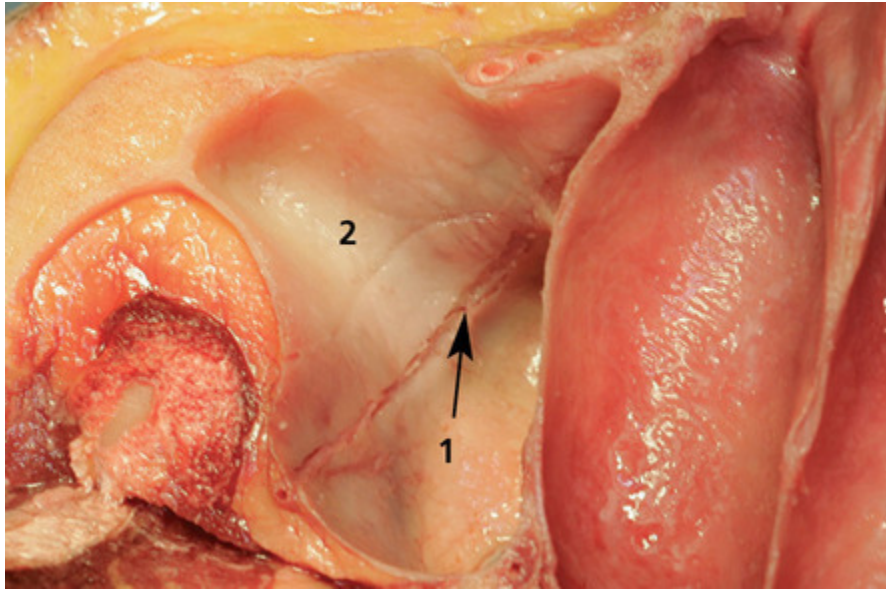


FIG. 2.27 Vista endossinusal da artéria alveolar do antro (1) na espessura da parede lateral do seio maxilar (2).

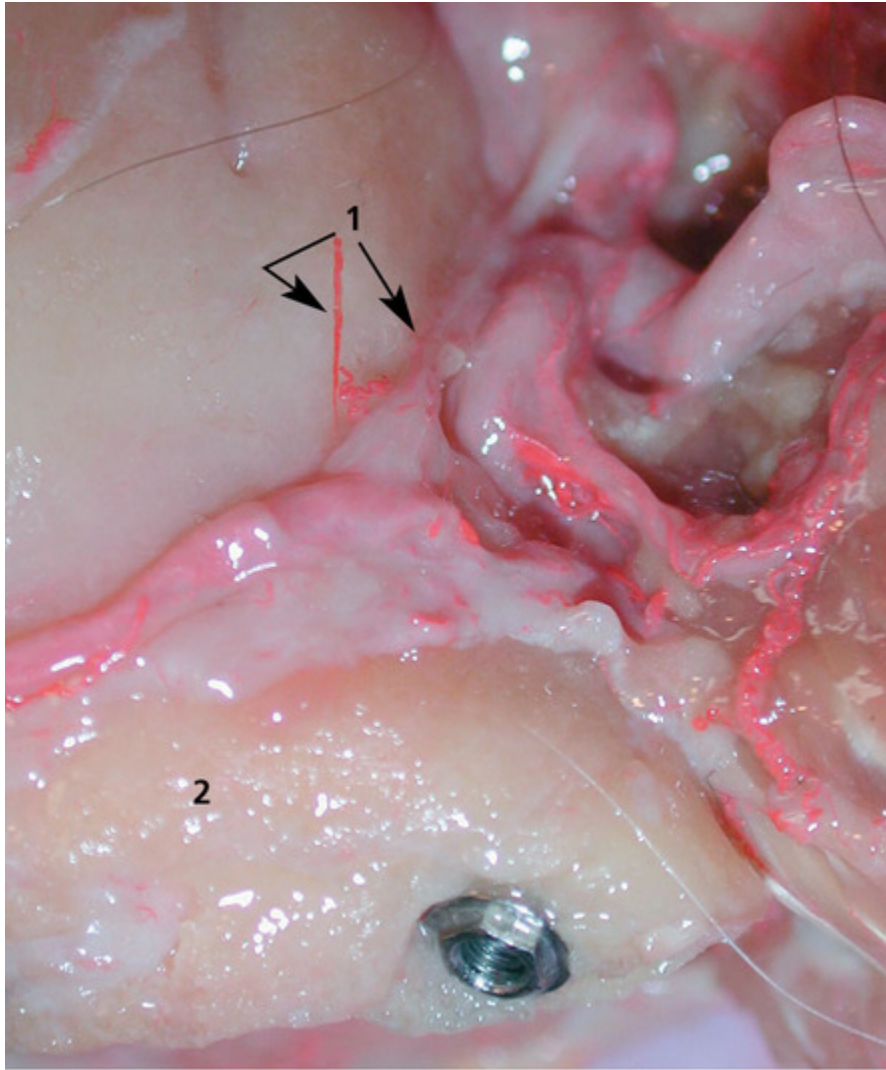


FIG. 2.28 Vista lateral. Rede vascular (1) aderida pela aponeurose do bucinador sobre o túber da maxila (2). O descolamento subperiosteal em cirurgias evita o risco de sangramento a partir da rede vascular aderida.

Métodos de investigação



Nota

Os exames em radiologia convencional, como a radiografia panorâmica, dão somente uma ideia parcial dos volumes ósseos em questão, mas representam um exame inicial de escolha. Eles não

permitem avaliar os riscos vasculares. A radiografia periapical é muito difícil de ser realizada nessa região, em razão da pouca profundidade do palato, o que impede o posicionamento correto dos filmes radiográficos. Somente a tomografia computadorizada permite explorar essa região.

Radiografia panorâmica (Figura 2.29)

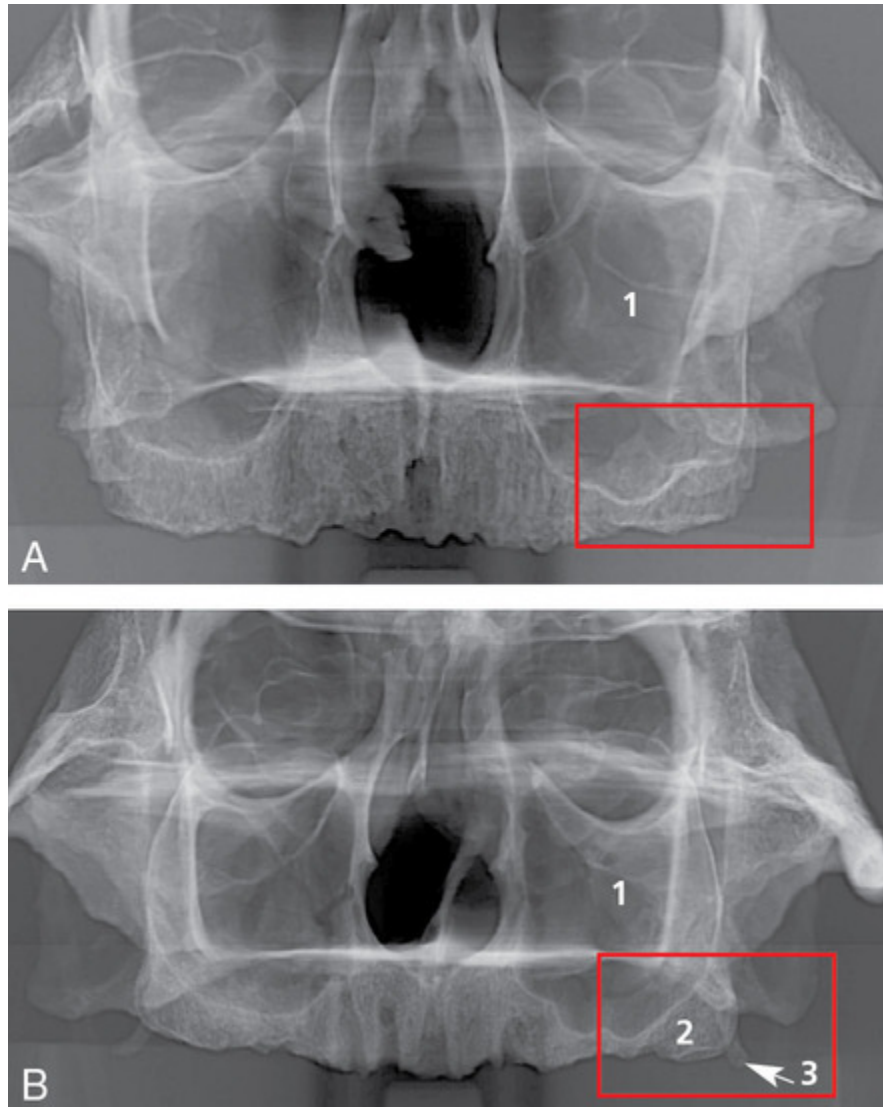


FIG. 2.29 A e B. Radiografias panorâmicas de pacientes desdentados totais. O quadrado vermelho corresponde à região pterigo-palato-tuberositária. 1: seio maxilar; 2: túber da maxila; 3: hámulo pterigoide.

Tomografia computadorizada (Figuras 2.30 a 2.34)

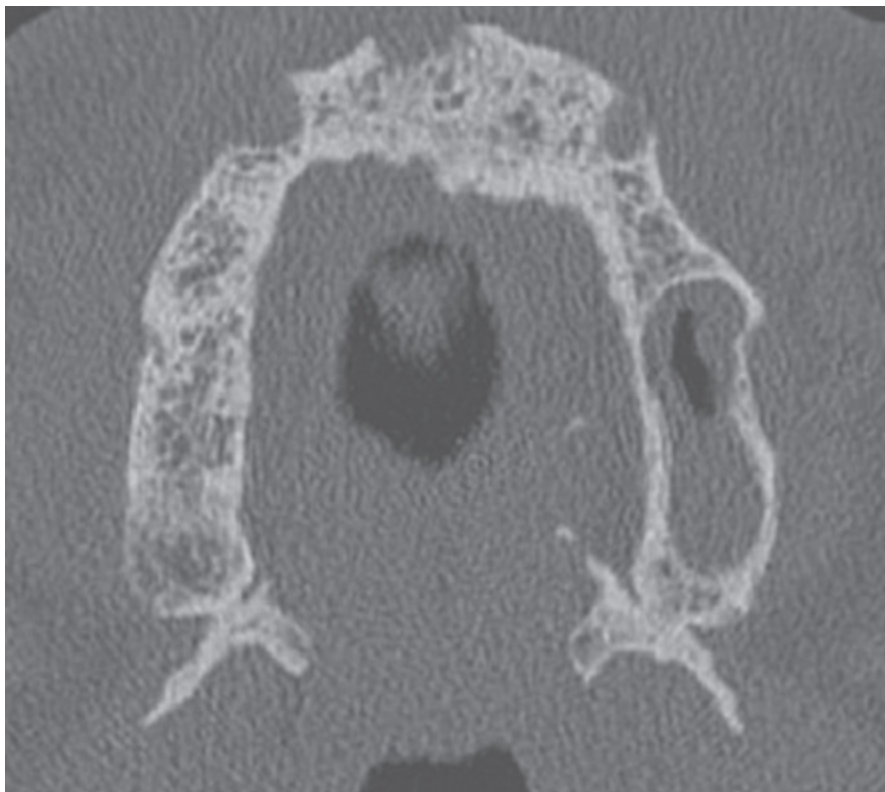


FIG. 2.30 Corte axial. Apenas a tomografia computadorizada fornece cortes para reconstrução em três dimensões, garantindo uma perfeita compreensão dos volumes ósseos envolvidos.

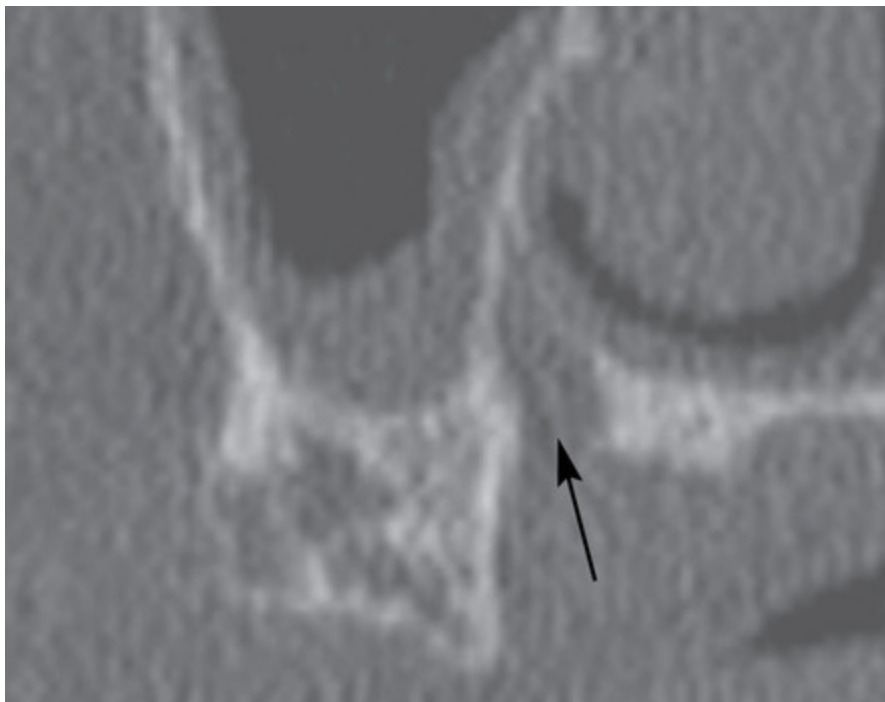


FIG. 2.31 Os cortes vestibulopalatinos são os de melhor escolha para avaliar a relação entre o canal palatino maior e o implante PPT.

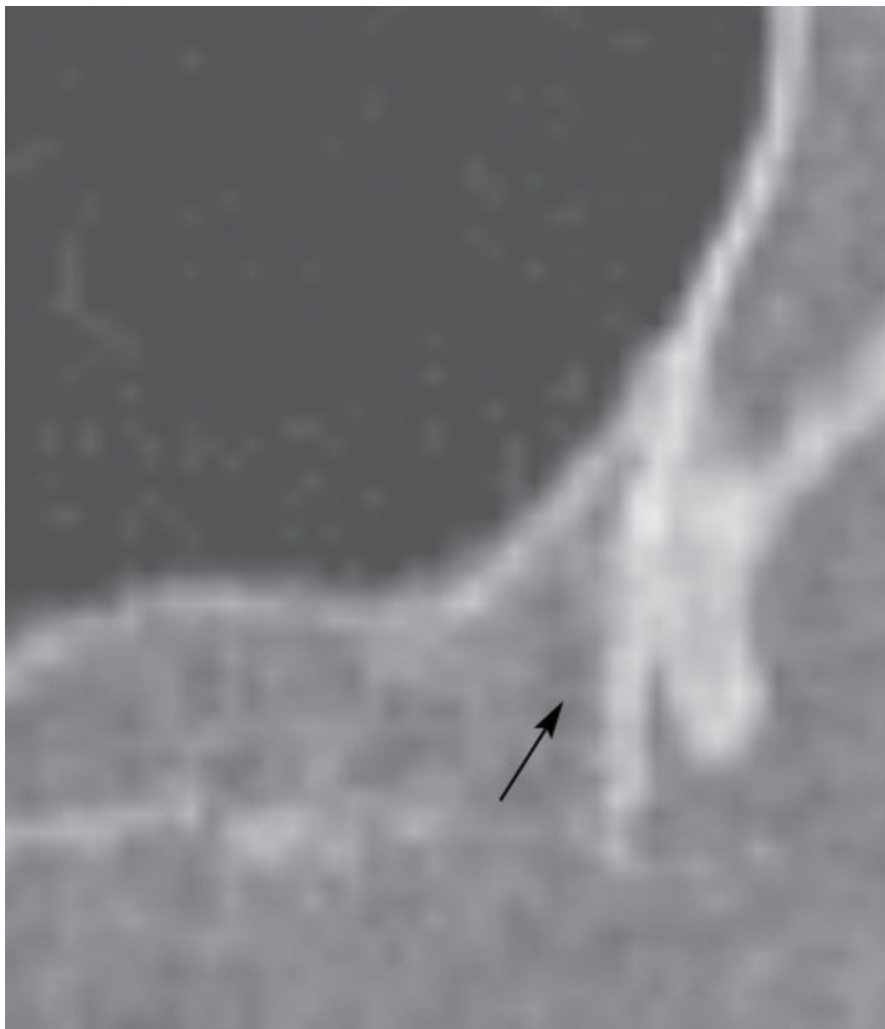


FIG. 2.32 Os cortes panorâmicos fornecidos pela tomografia computadorizada mostram perfeitamente a sutura entre os ossos que constituem o pilar da PPT.

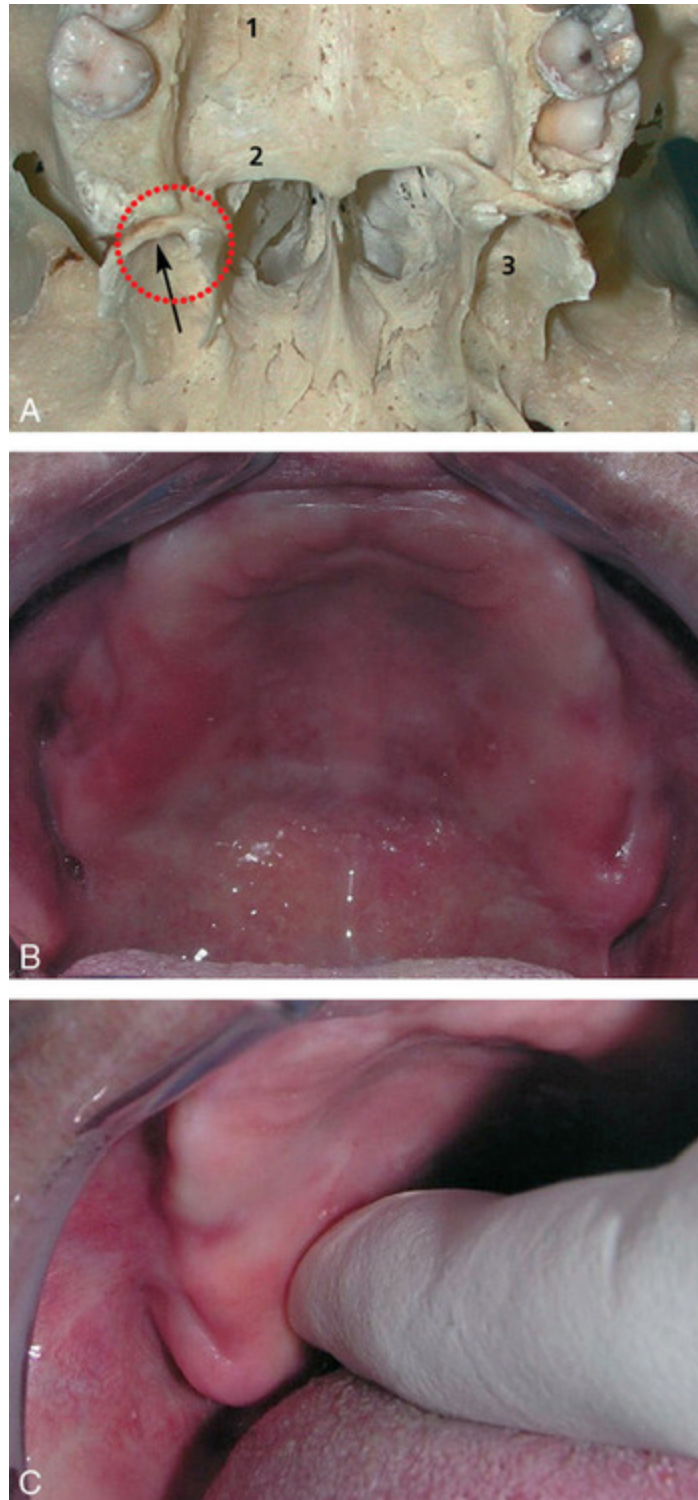


FIG. 2.33 A região PPT é muito difícil de ser avaliada clinicamente. A presença de uma fibromucosa espessa dá uma falsa impressão de volume. No pré-operatório, a palpação do hámulo (*seta*) dá uma informação precisa sobre o eixo de implante. 1: processo palatino do

osso maxilar; 2: lâmina horizontal do osso palatino; 3: processo pterigoide do osso esfenoide. A. Vista inferior do palato ósseo.

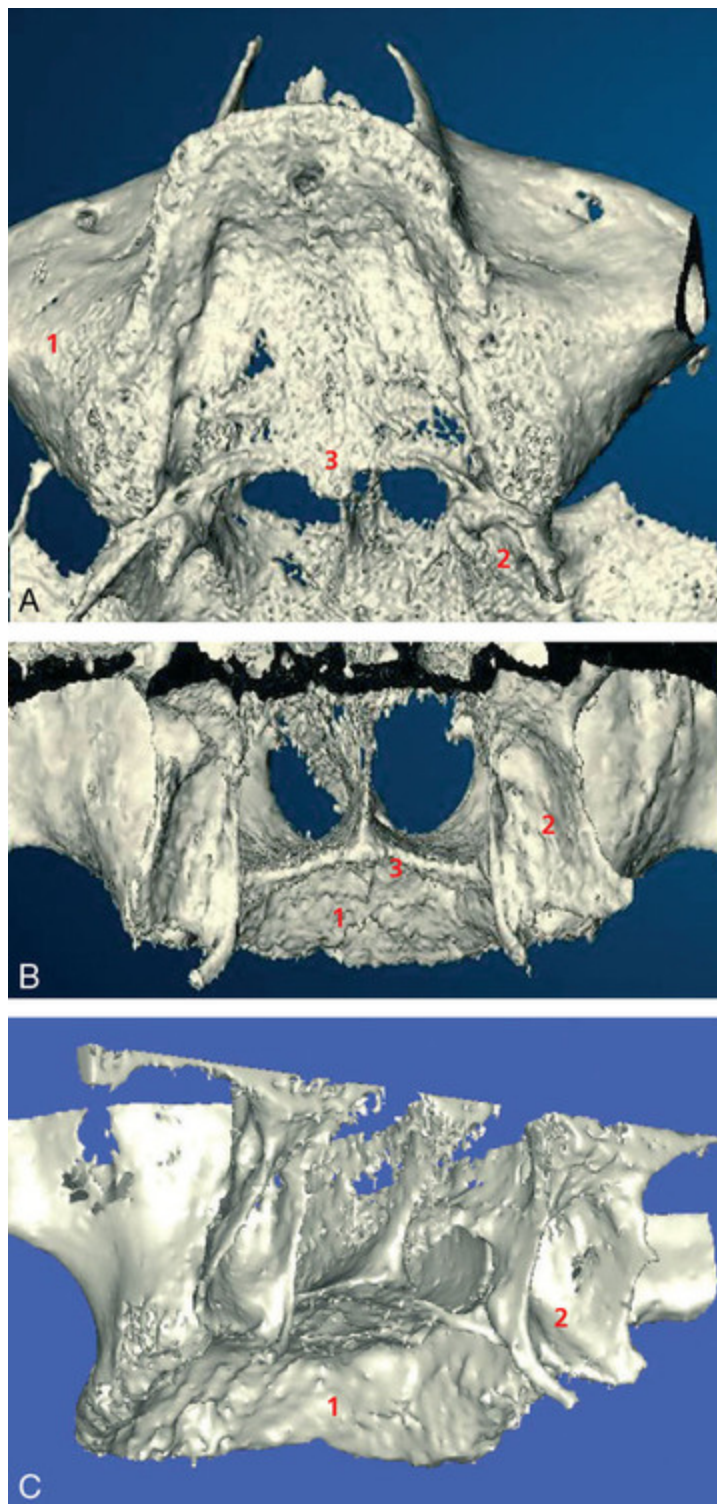


FIG. 2.34 Os *softwares* para reconstrução em 3D utilizados nas tomografias computadorizadas oferecem imagens muito precisas dos volumes ósseos: vista inferior com o *software* Procera[®], Nobel Biocare[®] (A); vista posterior com o *software* Procera[®], Nobel Biocare[®] (B); vista lateral e posterior com o *software* SimPlant[®],

Materialise (C). 1: osso maxilar; 2: processo pterigoide; 3: osso palatino.

Imaginologia e procedimentos cirúrgicos (Figuras 2.35 a 2.45)

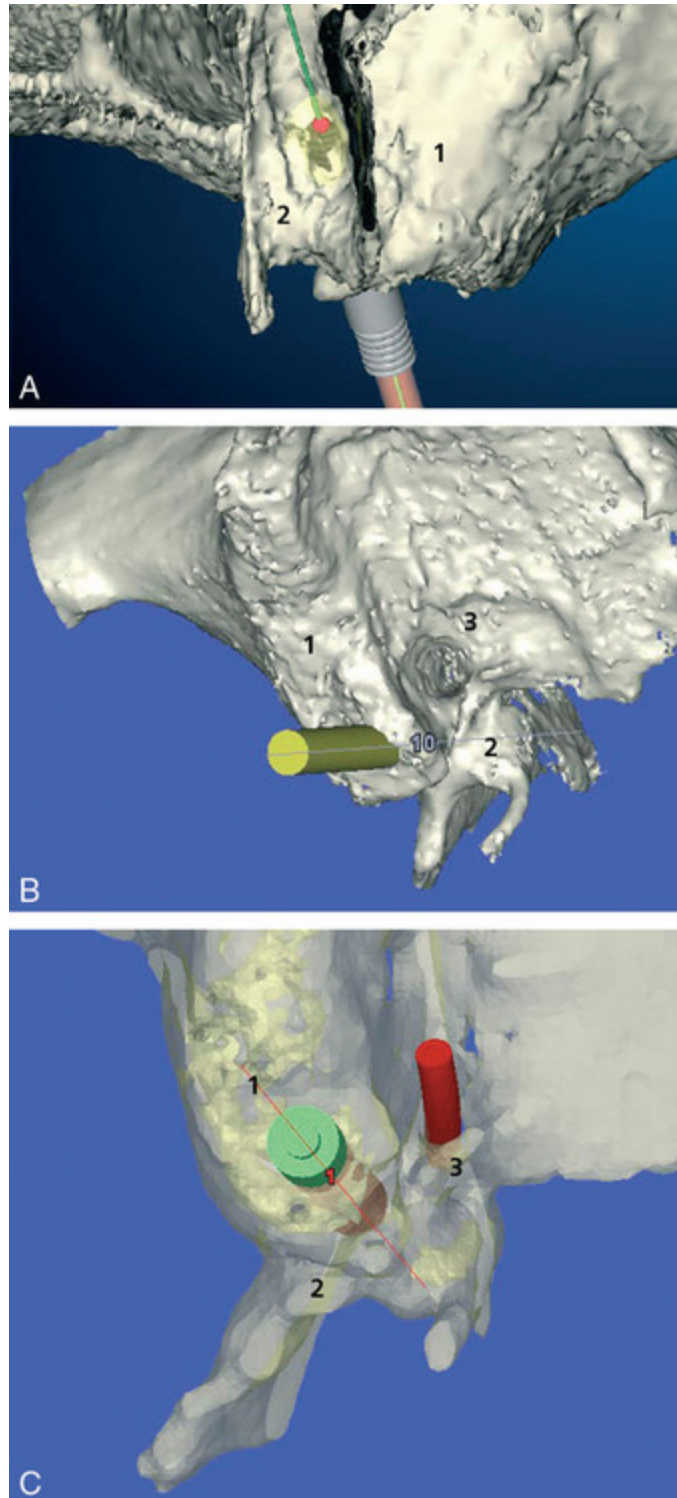


FIG. 2.35 Softwares de planejamento permitem posicionar os implantes, evitando-se os riscos anatômicos: *software* Procera[®], Nobel Biocare[®] (A, vista posterior); *software* SimPlant[®], Materialise (B e C, vista inferior). As imagens em 3D são ferramentas de controle muito confiáveis. A transposição dos dados radiográficos

durante a cirurgia exige um perfeito conhecimento das referências anatômicas. 1: osso maxilar; 2: processo pterigoide; 3: forame palatino maior.

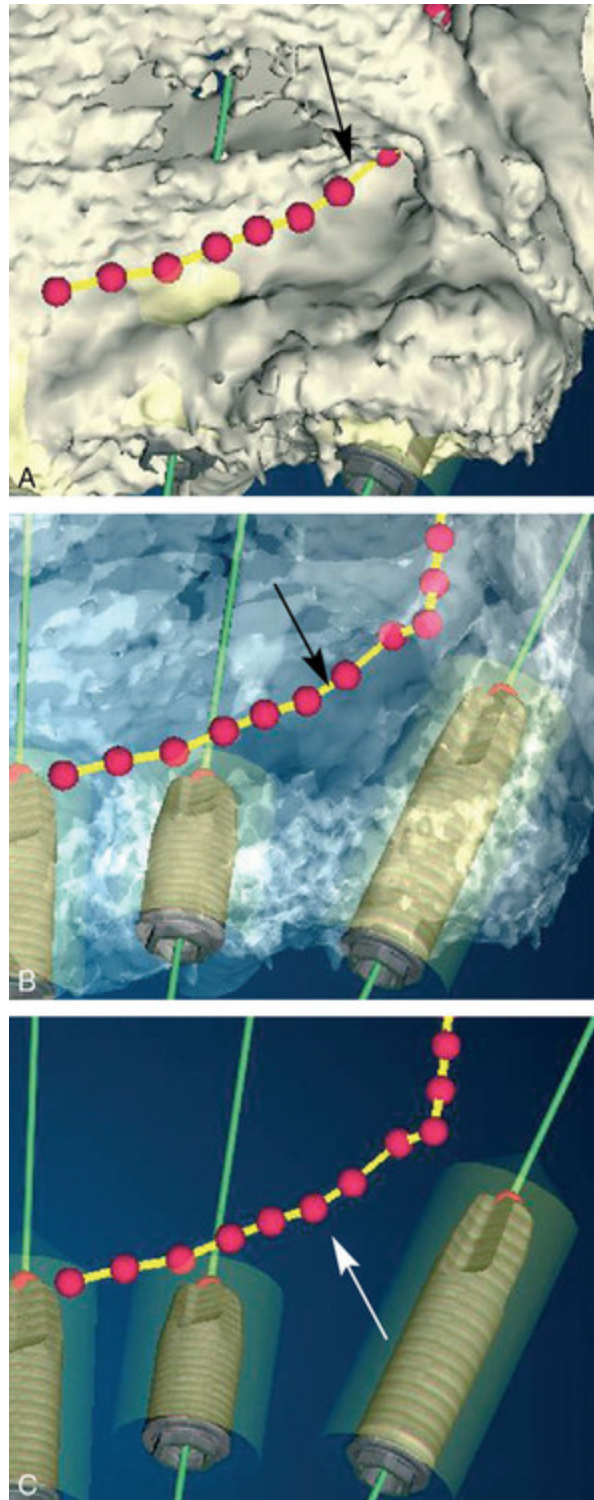


FIG. 2.36 As ferramentas de informática permitem localizar o nervo palatino maior. *Software Procera®*, Nobel Biocare®. A seta indica o nervo palatino maior.

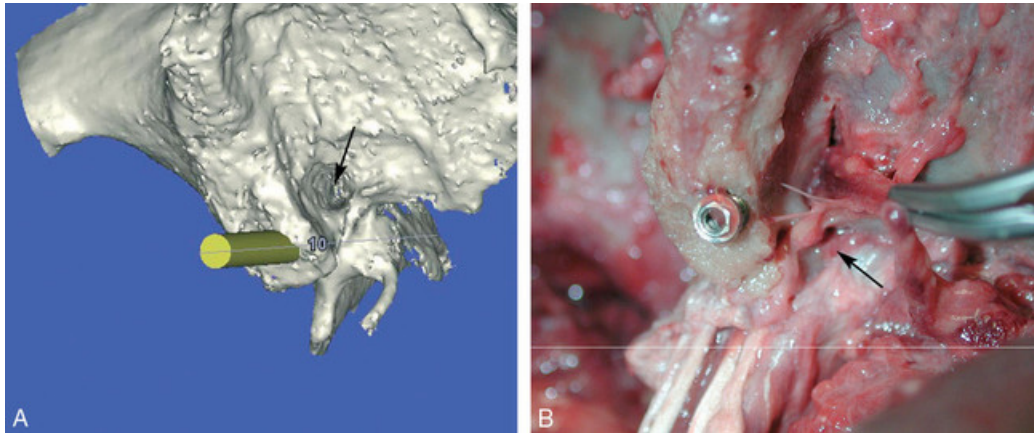


FIG. 2.37 A dissecção (B) confirma a precisão da reconstrução em 3D (A). As imagens A e B representam o mesmo indivíduo. Forame e nervo palatino maior (B). *Software SimPlant®*, Materialise (A).

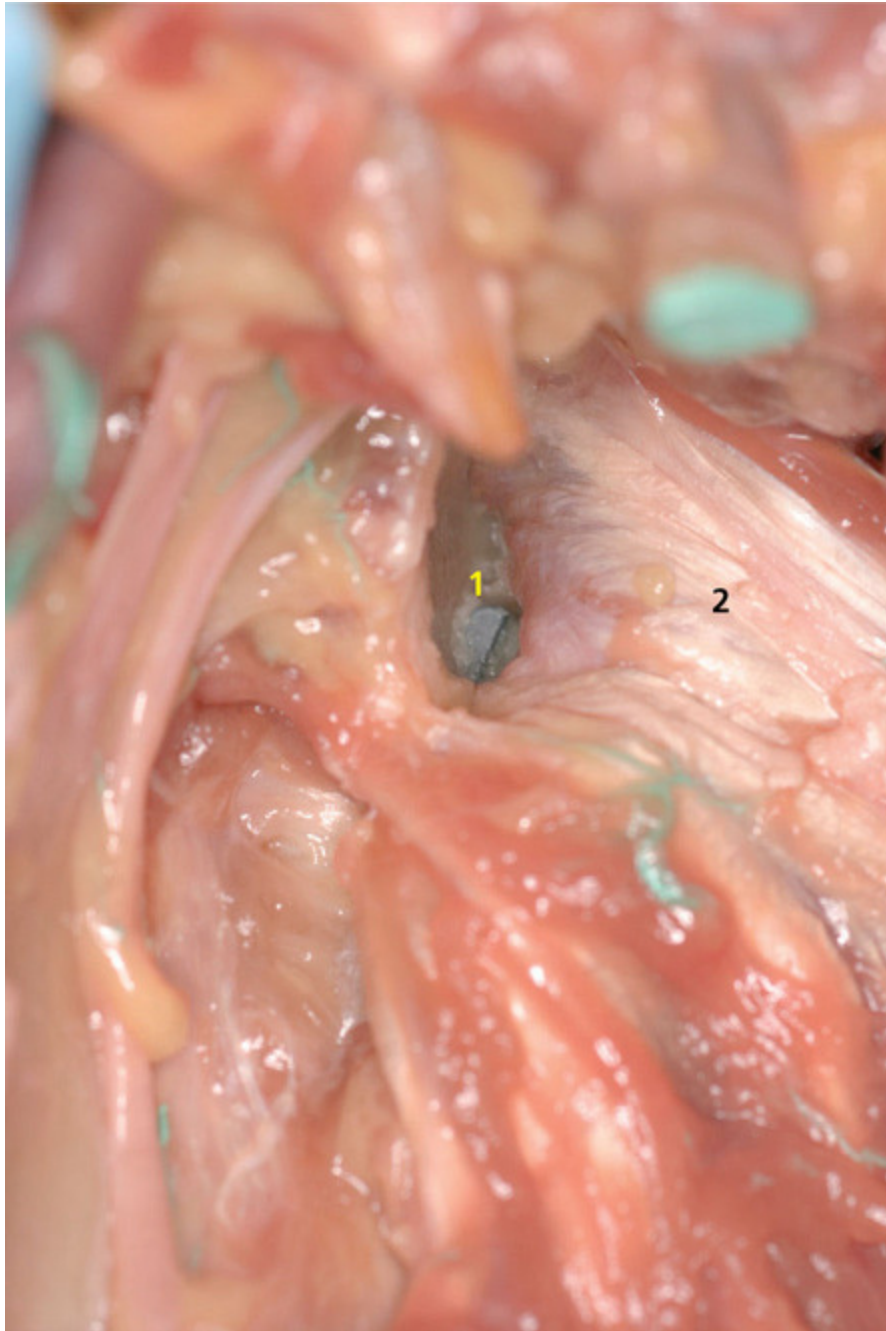


FIG. 2.38 Vista lateral. Dissecção mostrando o ápice do implante (1) no nível da inserção do músculo pterigóideo medial (2) entre as lâminas do processo pterigoide do osso esfenóide.

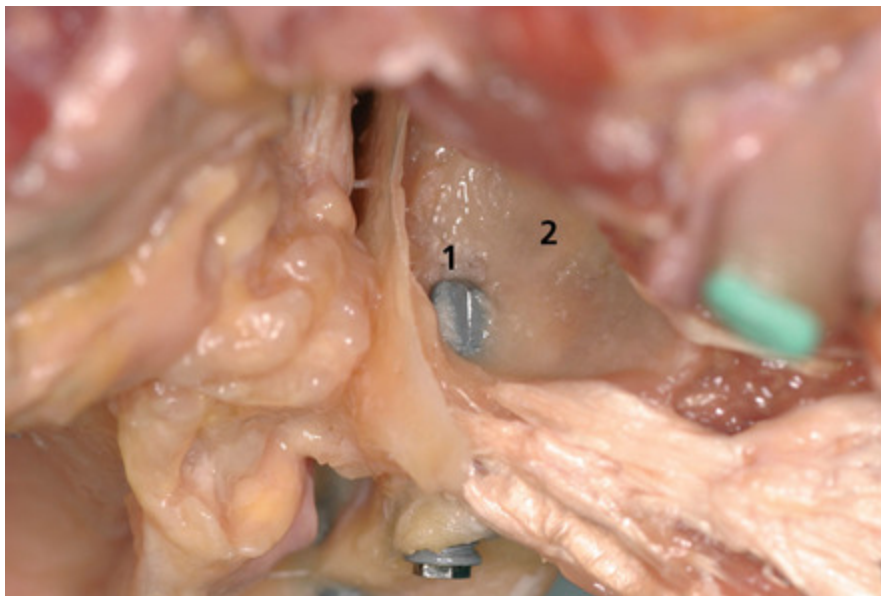


FIG. 2.39 Vista lateral. Implante PPT após desinserção do músculo pterigóideo medial. Note a presença do ápice do implante (1) para fora do processo pterigóideo entre as duas lâminas (2).

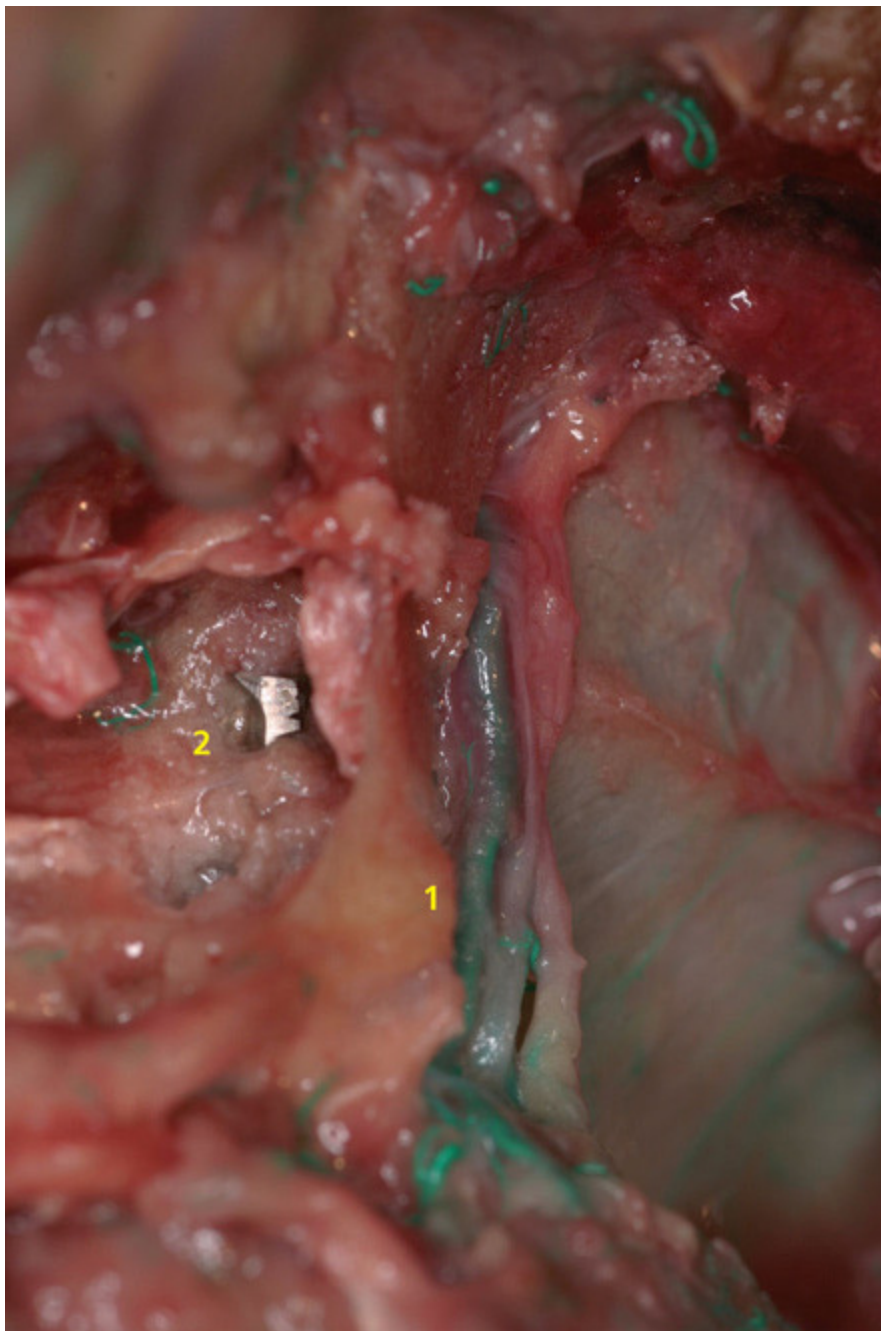


FIG. 2.40 Vista medial anatômica. Relação entre a artéria palatina descendente (1) e o implante PPT (2). Em alguns casos, uma modificação do trajeto da arterial pode ser a causa de hemorragias. As ferramentas de imaginologia evitam qualquer risco em razão da precisão das análises.

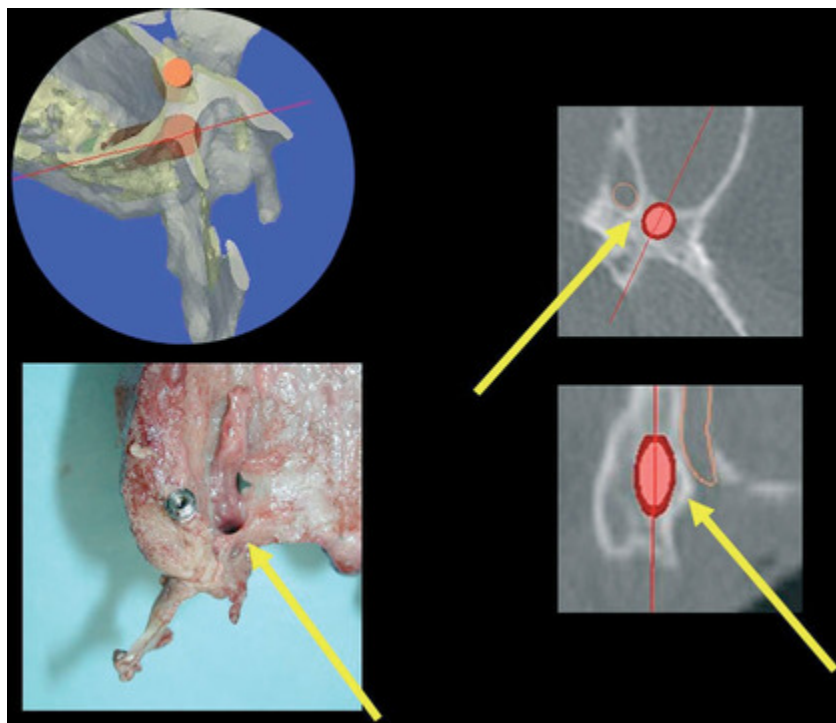


FIG. 2.41 A leitura atenta dos exames radiográficos e o conhecimento dos acidentes anatômicos são garantias para se ter extrema segurança cirúrgica. A transposição dos dados é feita com guias cirúrgicos ou com referências anatômicas marcantes, como o hámulo, o forame palatino maior ou o túber da maxila. *Software* SimPlant®, Materialise.

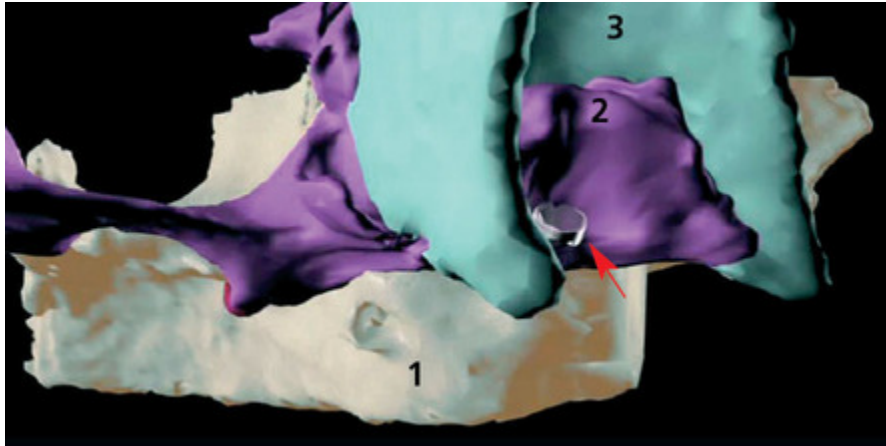


FIG. 2.42 Vista posterolateral. O implante PPT (*seta*), como mostram essas imagens modeladas a partir de tomografia computadorizada de ossos isolados, fixa-se nos três ossos que constituem a região: maxila (1), palatino (2) e esferoide (3).



FIG. 2.43 Vista posterior em transparência. O ápice do implante PPT fixa-se, na maioria dos casos, no processo piramidal do osso palatino, entre as duas lâminas do processo pterigoide do osso esferoide.



FIG. 2.44 Vista lateral do túber da maxila sem os ossos esferoide e palatino.

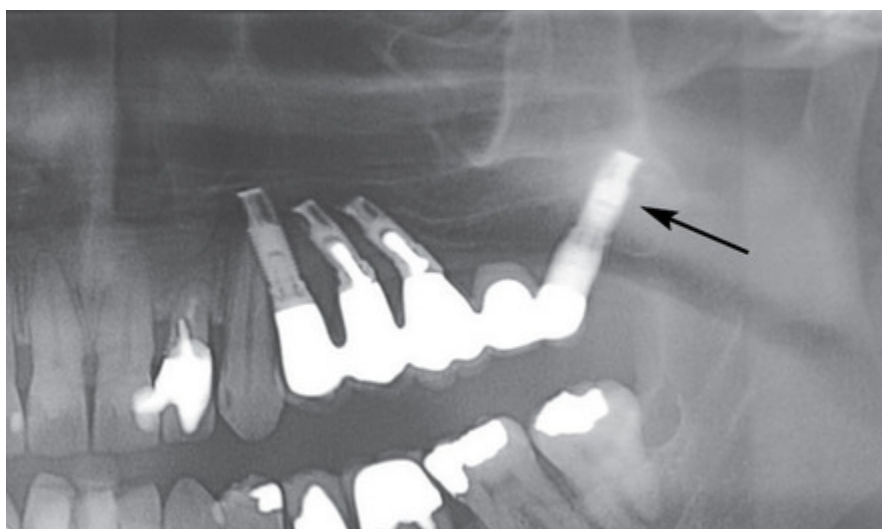


FIG. 2.45 Tomada panorâmica de controle de um implante PPT.

Conclusão

Essa é uma região complexa situada na fronteira de três ossos. O risco cirúrgico é fundamentalmente vascular no nível do canal palatino.

O conhecimento da arquitetura dessa região permite encontrar, com toda segurança, uma ancoragem posterior para as próteses osseointegradas.

Referências ósseas, crista alveolar, hámulo pterigoide, forame palatino maior e túber da maxila, confirmadas por exames de tomografia computadorizada, são suficientes para a realização de cirurgias sem nenhum risco.

A dificuldade cirúrgica reside, sobretudo, na variação da textura e da densidade das peças ósseas perfuradas.

Na implantodontia, essa região anatômica entra no contexto dos tratamentos na região posterior da maxila para complementar a ancoragem de implantes posicionados na região do seio maxilar. Por razões biomédicas, eles devem ser usados com cautela no paciente desdentado total quando apresenta seios maxilares muito pneumatizados, ficando, assim, mais limitados no tratamento da região posterior da maxila.

Leituras sugeridas

Cheung, L. K., Fung, S. C., Li, T., Samman, N. Posterior maxillary anatomy: implications for Lefort I osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1998; 27:346–351.

Choi, J., Park, H. S. The clinical anatomy of the maxillary artery in the pterygopalatine fossa. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 61:72–78.

Fernandez-Valeron, J., Fernandez-Velazquez, J. Placement of screwtype implants in the pterygomaxillary-pyramidal region: surgical procedure and preliminary results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997; 12:814–819.

Krogh, P. H. Anatomic and surgical considerations in the use of osseointegrated implants in the posterior maxilla. *J Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 1991; 3:868.

Lee, S. P., Paik, K. S., Kim, M. K. Anatomical study of the pyramidal process of the palatine bone in relation to implant placement in the posterior maxilla. *J Oral Rehabil.* 2001; 28:125–132.

Tiner, B. D., Van Sickels, J. E., Schmitz, J. P. Life-threatening, delayed hemorrhage after Le Fort I osteotomy requiring surgical intervention. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997; 55:91–93.

Yamaura, T., Abe, S., Tamatsu, Y., et al. Anatomical study of the maxillary tuberosity in Japanese men. *Bull Tokyo Dent Coll.* 1998; 39:287–292.

OceanofPDF.com

CAPÍTULO 3

Região molar e pré-molar

B. Cannas

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Suporte ósseo

Meio anatômico

Métodos de investigação

Imaginologia e procedimentos cirúrgicos

Conclusão

A região molar e pré-molar situa-se entre o túber da maxila e o canino. É limitada superiormente pelo assoalho do seio maxilar e inferiormente pelos rebordos alveolares. Os processos alveolares estão diretamente relacionados com a presença das raízes dentárias. Sua reabsorção depende do tempo da perda dentária e/ou do uso de prótese dentária removível. O seio maxilar condiciona o volume ósseo residual utilizável ao posicionamento dos implantes. Quanto maior a reabsorção alveolar, mais indispensáveis serão as radiografias e as imagens tomográficas para a compreensão dos volumes ósseos, a fim de aperfeiçoar a análise.

O músculo bucinador insere-se na face lateral dos processos alveolares. Nos casos de grande reabsorção, sua inserção se dá

na crista.

Intervenções como extrações precoces (após algumas semanas) ou instalação imediata de implantes, sendo sua estabilidade primária suficiente, podem limitar a reabsorção e estabilizar os volumes ósseos. Um aporte ósseo complementar com enxertos autógenos ou alógenos garantirá a fixação dos implantes ([Figuras 3.1 e 3.2](#)).

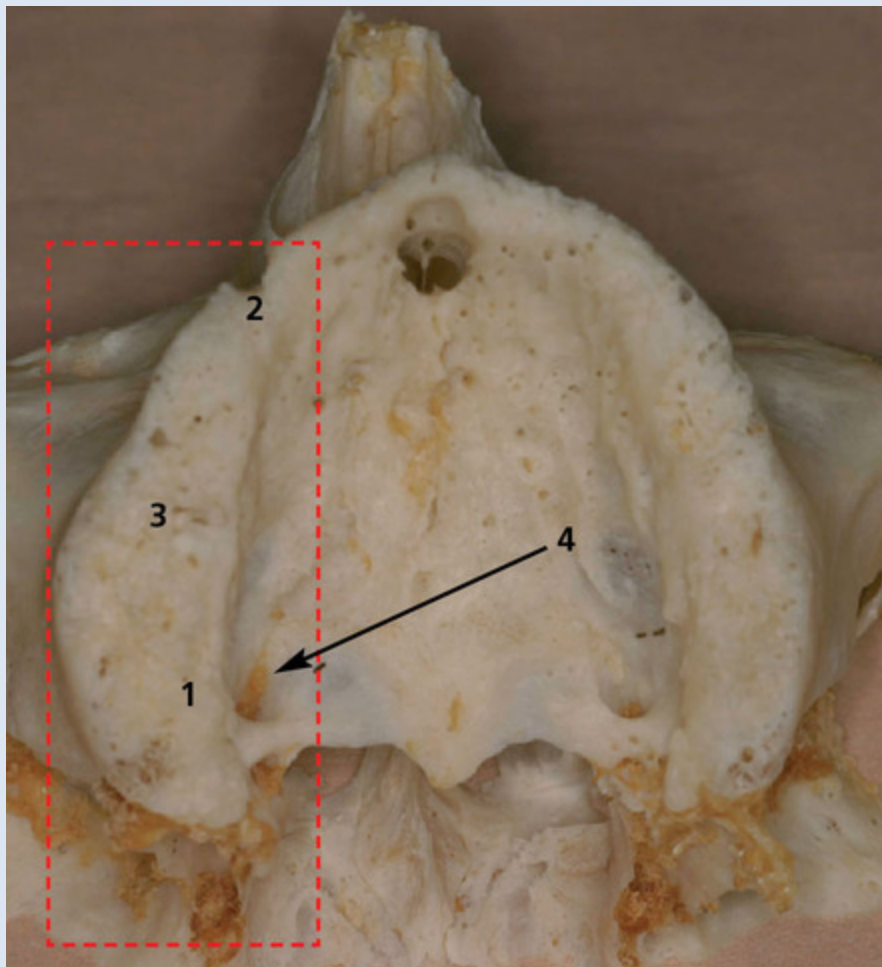


FIG. 3.1 Região molar e pré-molar. Vista inferior da maxila edêntula. 1: túber da maxila; 2: canino; 3: processos alveolares; 4: forame palatino maior.

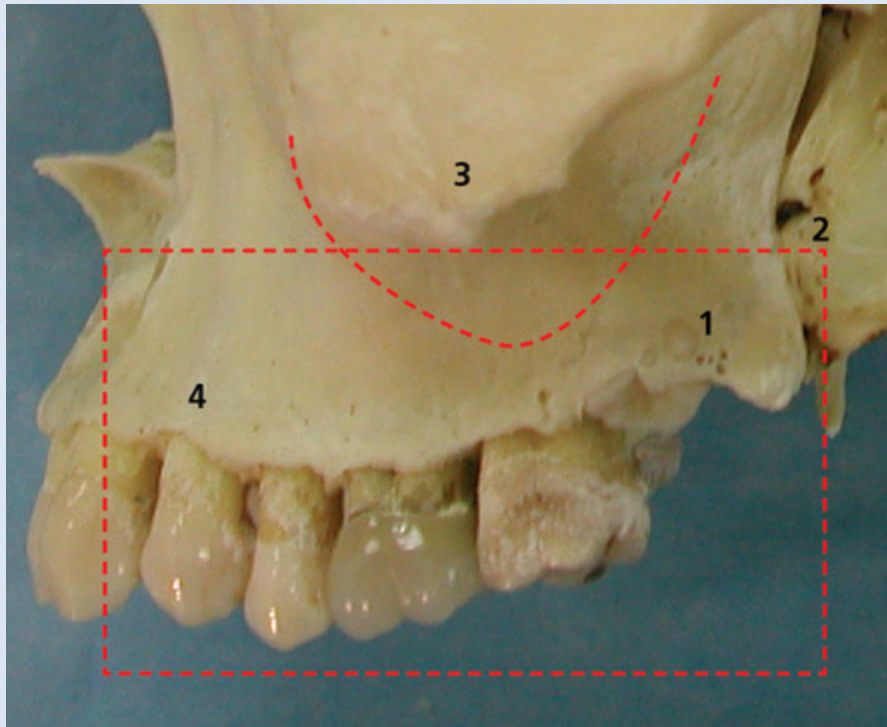


FIG. 3.2 Região molar e pré-molar. Vista lateral. 1: túber da maxila; 2: processo pterigoide do osso esfenóide; 3: projeção do assoalho do seio maxilar; 4: eminência alveolar do canino.

Suporte ósseo

Processo alveolar: forma geral (Figuras 3.3 a 3.18)

A regiões molar e pré-molar corresponde aos alvéolos dos dentes molares e pré-molares. O processo alveolar é largo no nível dos molares e diminui comparando-se com os pré-molares. Ele tem uma orientação lateral que segue o eixo das raízes dentárias. Se o volume ósseo for favorável, o posicionamento dos implantes acompanhará essa orientação. As raízes dos molares e pré-molares estão na altura do assoalho do seio maxilar. Dentes nessa região podem ter raízes que emergem no nível do assoalho sinusal. O osso basal representa um volume ósseo entre o osso alveolar e o assoalho do seio maxilar. Sua presença pode ser mais ou menos significativa, variando entre os indivíduos.

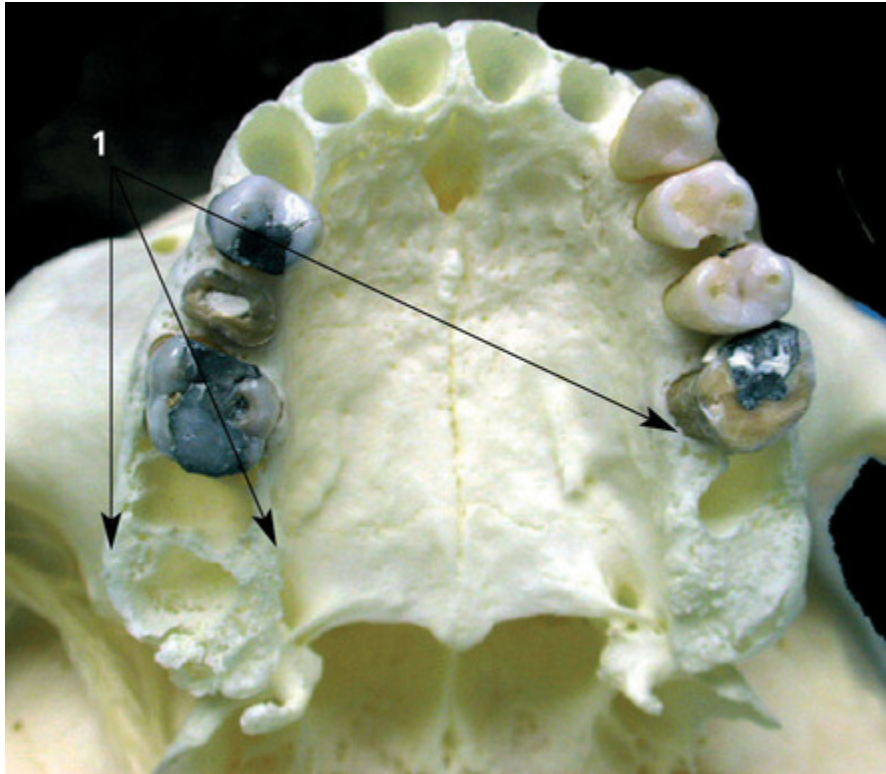


FIG. 3.3 Processo alveolar do indivíduo dentado. Os alvéolos suportam o volume radicular e estão ligados à presença das raízes dentárias. As eminências alveolares dos molares são geralmente mais espessas e estáveis quando da ausência de próteses dentárias: o processo alveolar é mais largo no nível dos molares.



FIG. 3.4 Processo alveolar do indivíduo dentado. Os alvéolos suportam o volume radicular e estão ligados à presença das raízes dentárias. No nível dos pré-molares, o osso alveolar é mais estreito em relação ao volume radicular desses dentes. O osso é mais instável e, assim, mais sujeito à reabsorção.

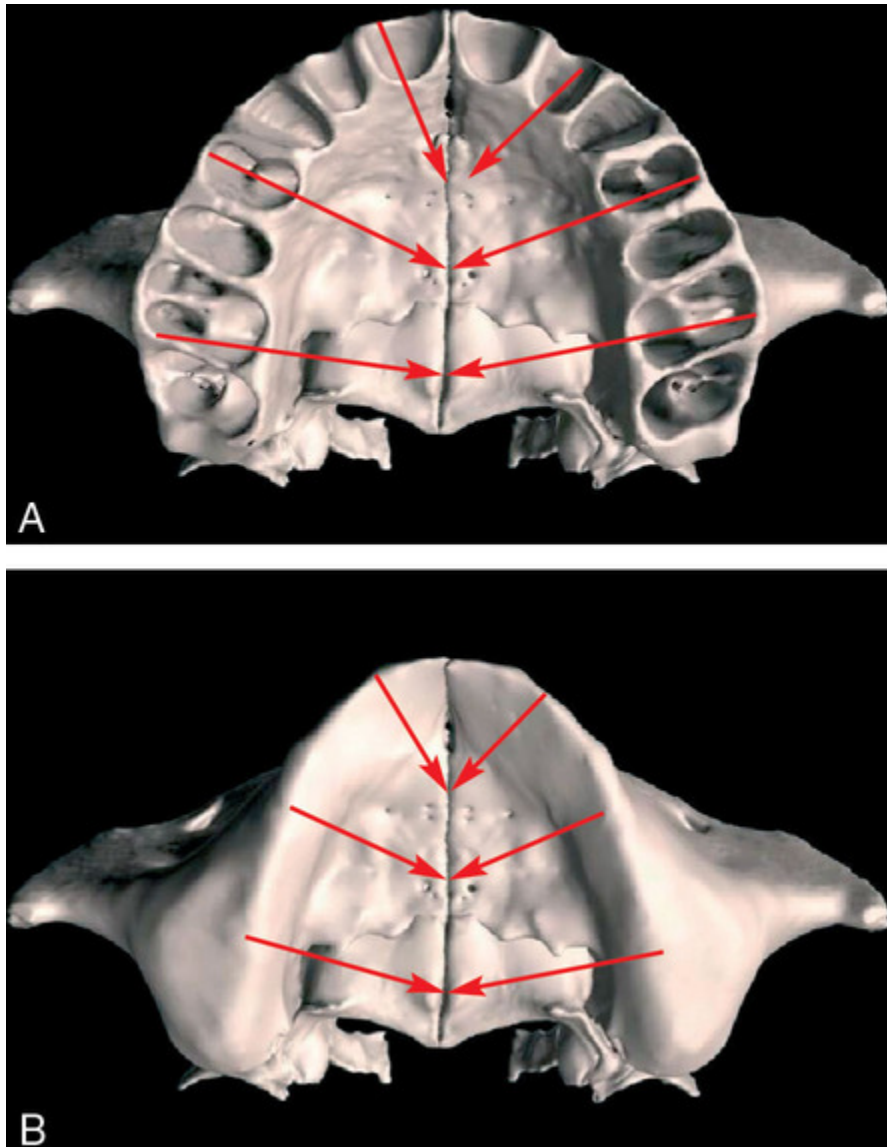


FIG. 3.5 Representação da reabsorção maxilar, em vista inferior. Reconstrução de osso seco obtido a partir de tomografia computadorizada da aplicação da técnica de infografia tipo *morphing*. A reabsorção alveolar centrípeta é limitada pela instalação dos implantes.

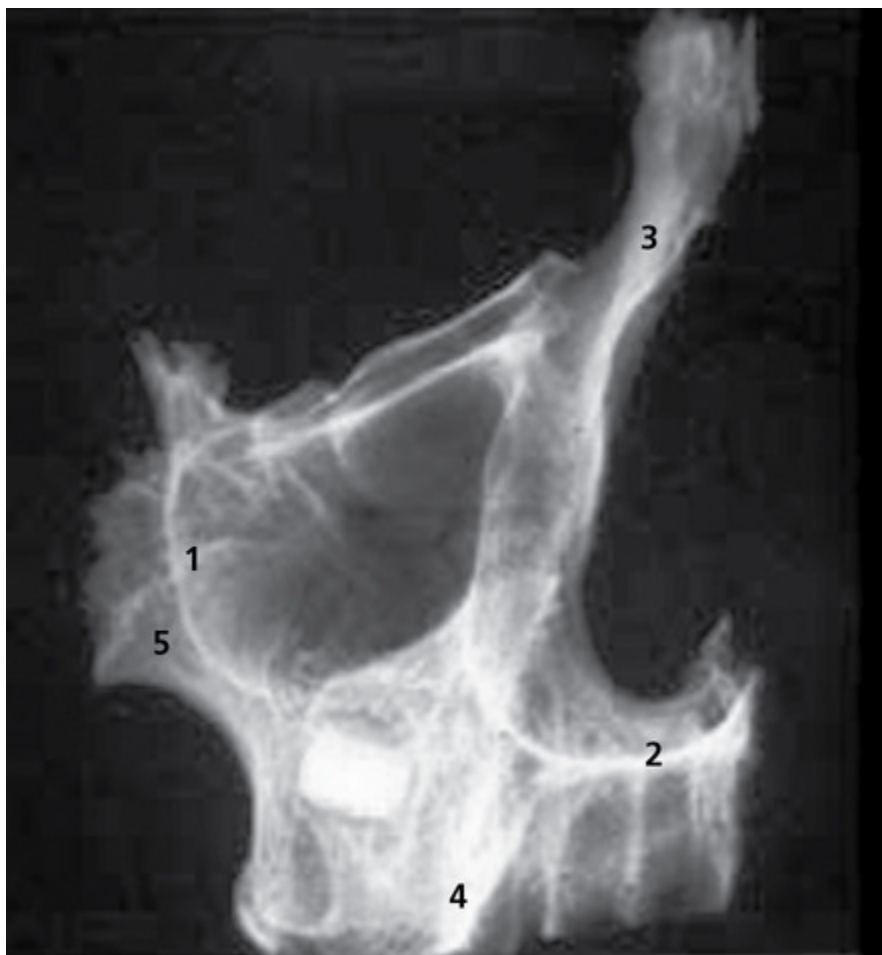


FIG. 3.6 Radiografia de uma maxila isolada vista de frente. O volume do seio maxilar (1) é variável. O limite entre o osso alveolar e o osso basal situa-se no nível do forame palatino maior. Quanto mais baixo for o assoalho do seio, menos volumoso será o osso basal. Nesses casos, a instalação precoce dos implantes é necessária e se possível de imediato. 2: processo palatino da maxila; 3: processo frontal; 4: processo alveolar; 5: processo zigomático.

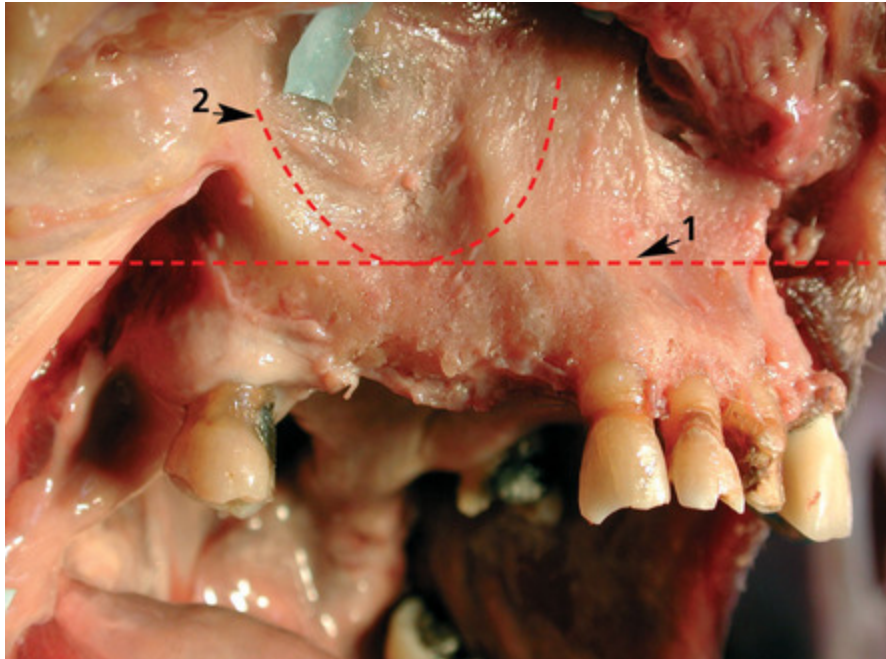


FIG. 3.7 Vista lateral das regiões molar e pré-molar. 1: representação do limite entre o osso alveolar e basal; 2: parede inferior do seio maxilar.

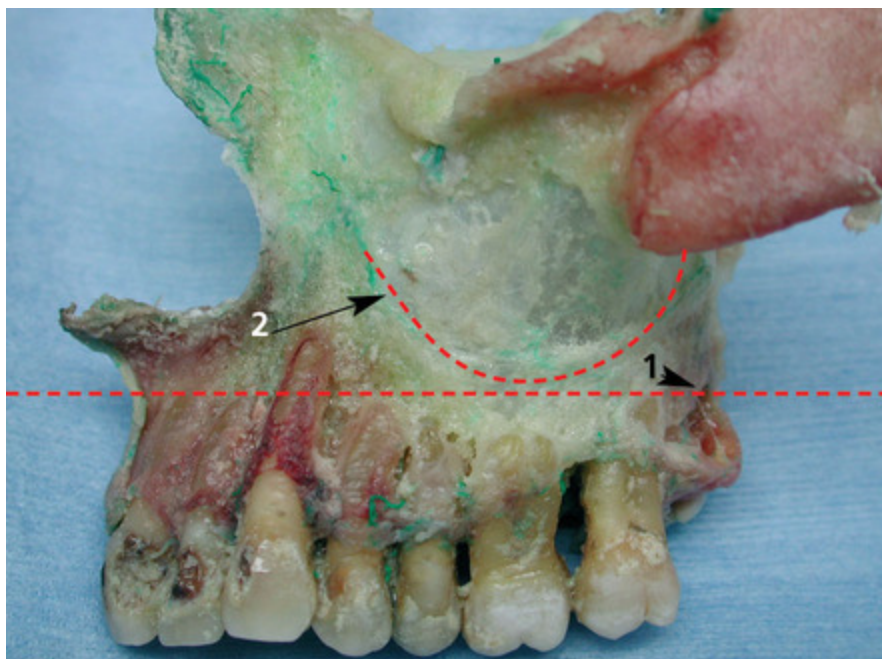


FIG. 3.8 Vista lateral das regiões molar e pré-molar. A extração dos molares e pré-molares tornará muito difícil a conservação do volume do osso alveolar. 1: representação do limite entre o osso alveolar e basal; 2: parede inferior do seio maxilar.

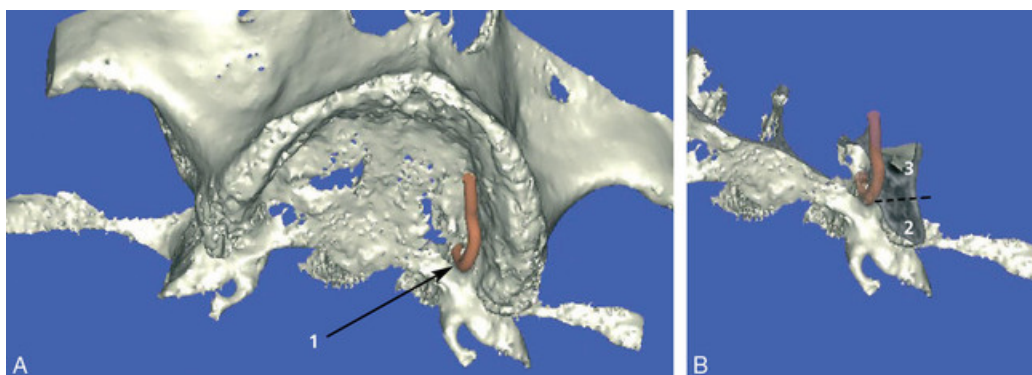


FIG. 3.9 O ponto estável em relação à reabsorção alveolar na região molar e pré-molar da maxila é o forame palatino maior. Essa referência permite traçar de forma reprodutível o limite entre o osso alveolar e o osso basal. Não existe diferença histológica entre o osso basal e o alveolar, tratando-se somente de uma questão topográfica. 1: emergência do pedículo nervoso palatino maior na face oral da maxila; 2: osso alveolar, que corresponde ao volume ósseo abaixo do forame; 3: osso basal acima do forame.

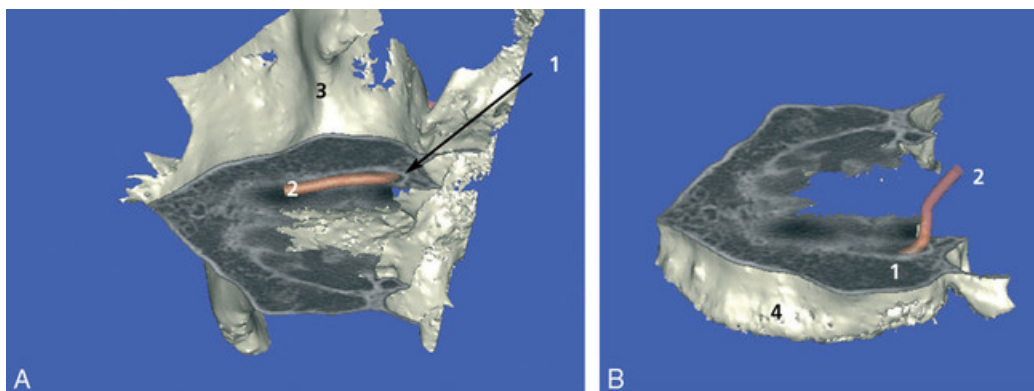


FIG. 3.10 Corte axial passando pelo limite virtual entre o osso alveolar e o osso basal. 1: forame palatino maior; 2: pedículo nervoso palatino maior; 3: osso basal; 4: osso alveolar. A. Porção superior do osso maxilar. B. Porção inferior do osso maxilar.

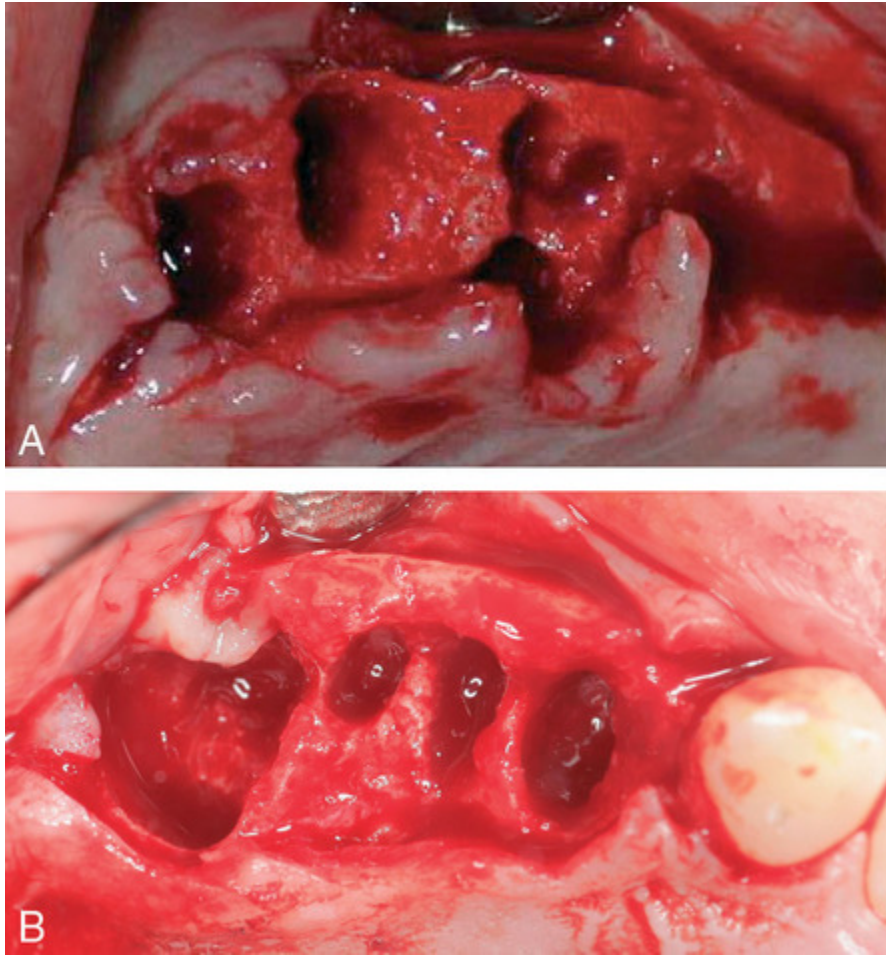


FIG. 3.11 A conservação dos volumes ósseos alveolares necessita das intervenções de exodontia que respeitem as tábuas ósseas (utilização de brocas cirúrgicas para a separação de raízes, alavancas, periótomos). Os tempos de cicatrização antes da instalação dos implantes ficam, então, limitados.

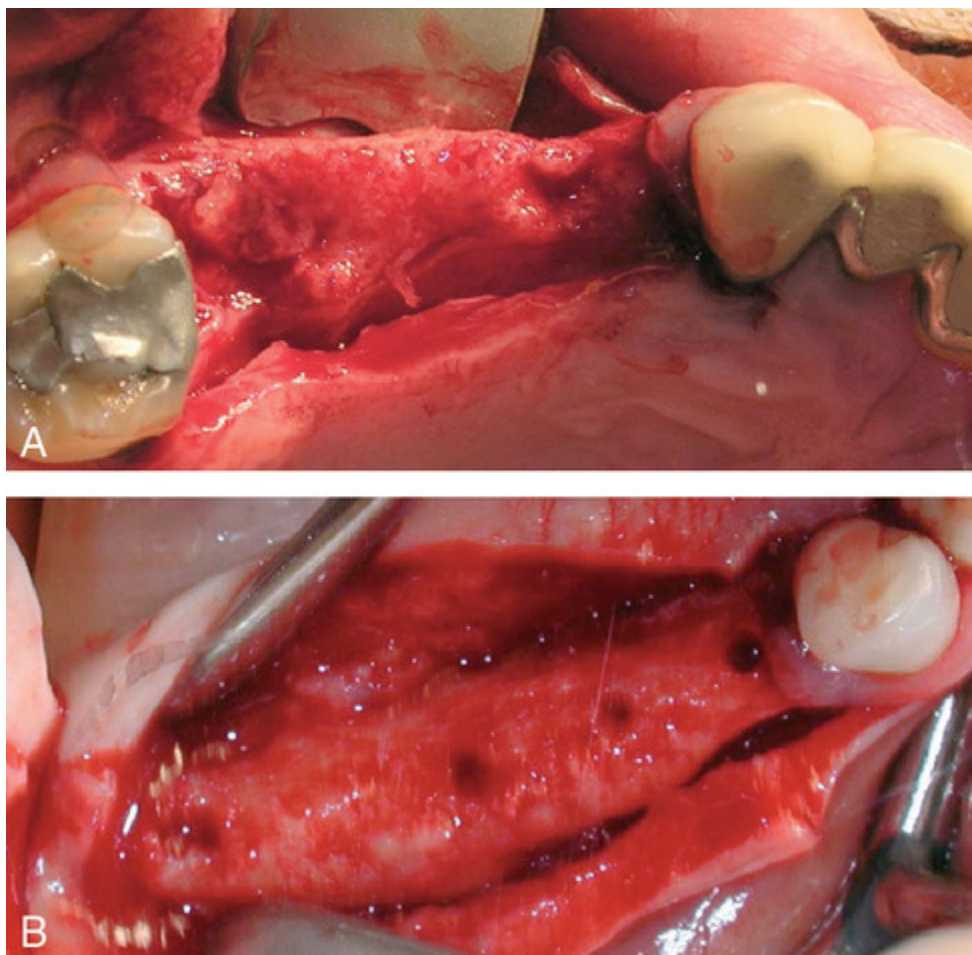


FIG. 3.12 A variação dos volumes alveolares está relacionada com as extrações das raízes dentárias. Técnicas cirúrgicas adequadas e meios de investigação clínico-radiográfica são necessários para conhecer os volumes residuais necessários à ancoragem das raízes “artificiais”.

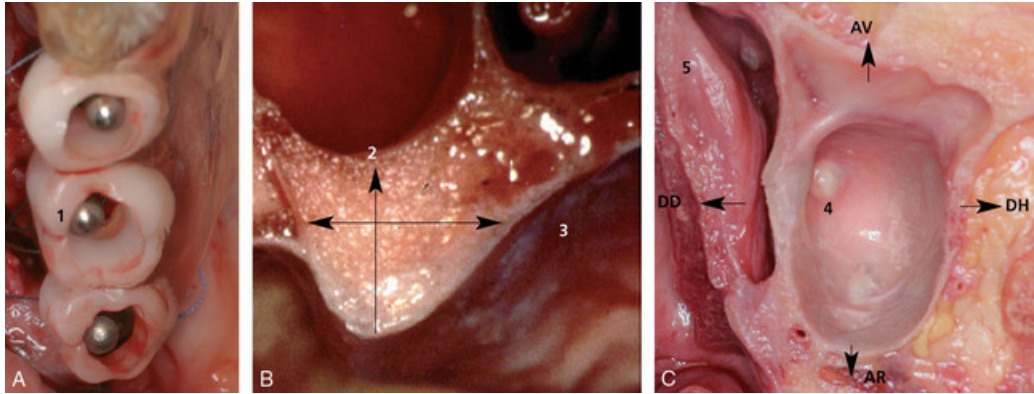


FIG. 3.13 A. A conservação do volume alveolar permite posicionar os implantes que serão instalados no eixo das raízes dentárias (1). B. Corte anatômico transversal de um rebordo maxilar edêntulo. A medida da altura (2) e da largura (3) do processo alveolar permite avaliar o volume ósseo disponível e escolher o implante adequado, a fim de evitar o rompimento da mucosa sinusal. C. Corte anatômico no plano axial mostrando o levantamento da mucosa sinusal sem perfuração (4) por um implante. 5: concha nasal inferior.

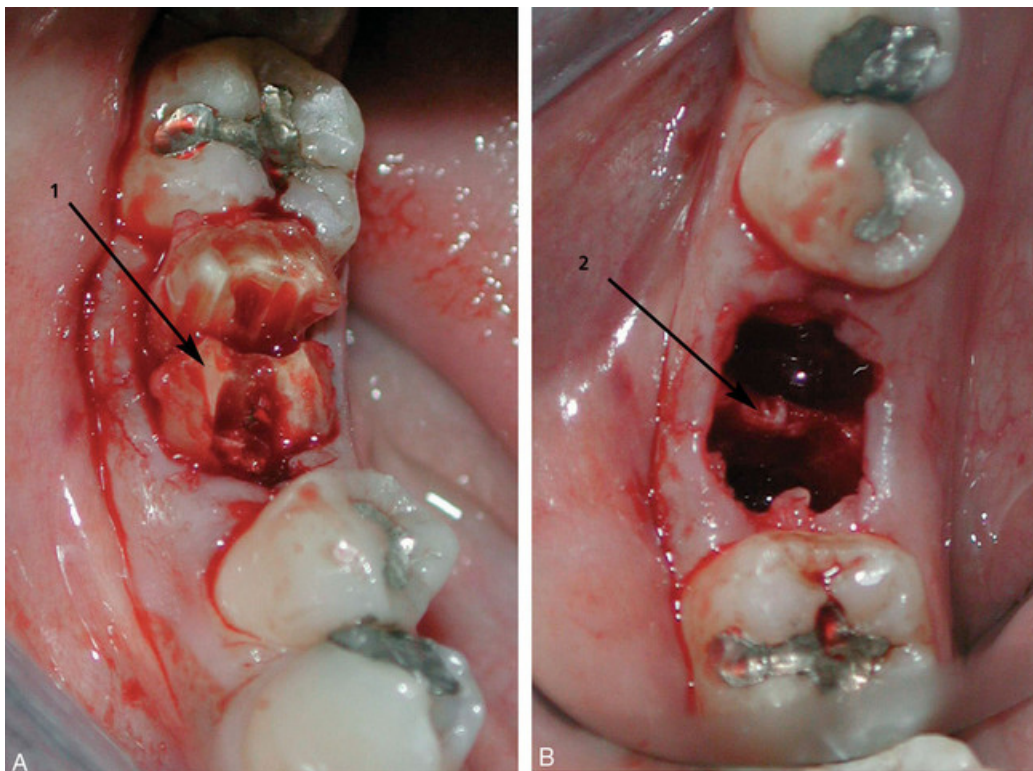


FIG. 3.14 As raízes devem ser separadas (1) de maneira sistemática durante as extrações, a fim de evitar qualquer perda ou fratura das paredes dos alvéolos e dos septos inter-radiculares (2). O uso de materiais de preenchimento não garante a presença de osso quando da instalação dos implantes. Preferencialmente, será utilizado osso autógeno. No entanto, o domínio da técnica cirúrgica e a presença do coágulo são normalmente suficientes para conservar os alvéolos.

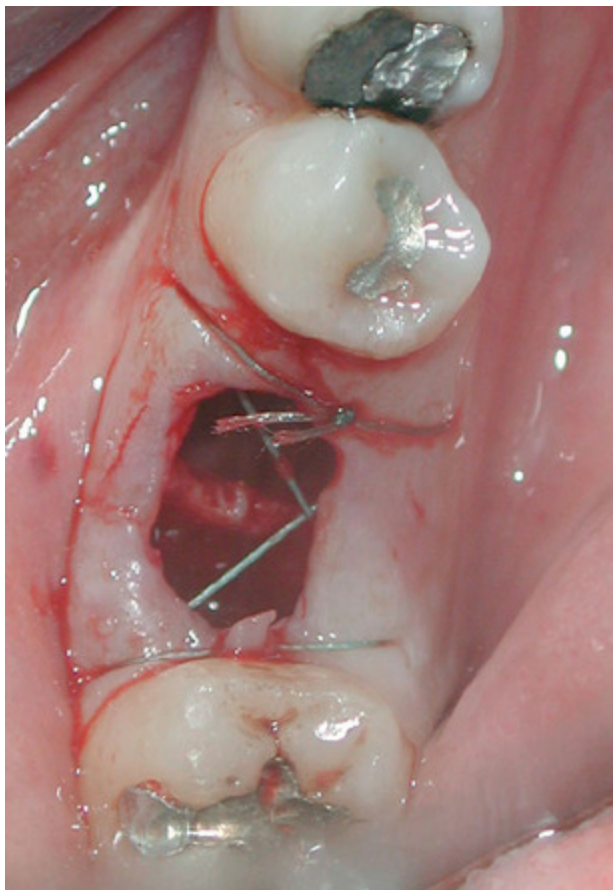


FIG. 3.15 Os alvéolos de extração são sistematicamente suturados, com a finalidade de formar um coágulo que limite a reabsorção do volume alveolar. O fechamento por meio de pontos em X garante máxima aproximação dos bordos da ferida cirúrgica.

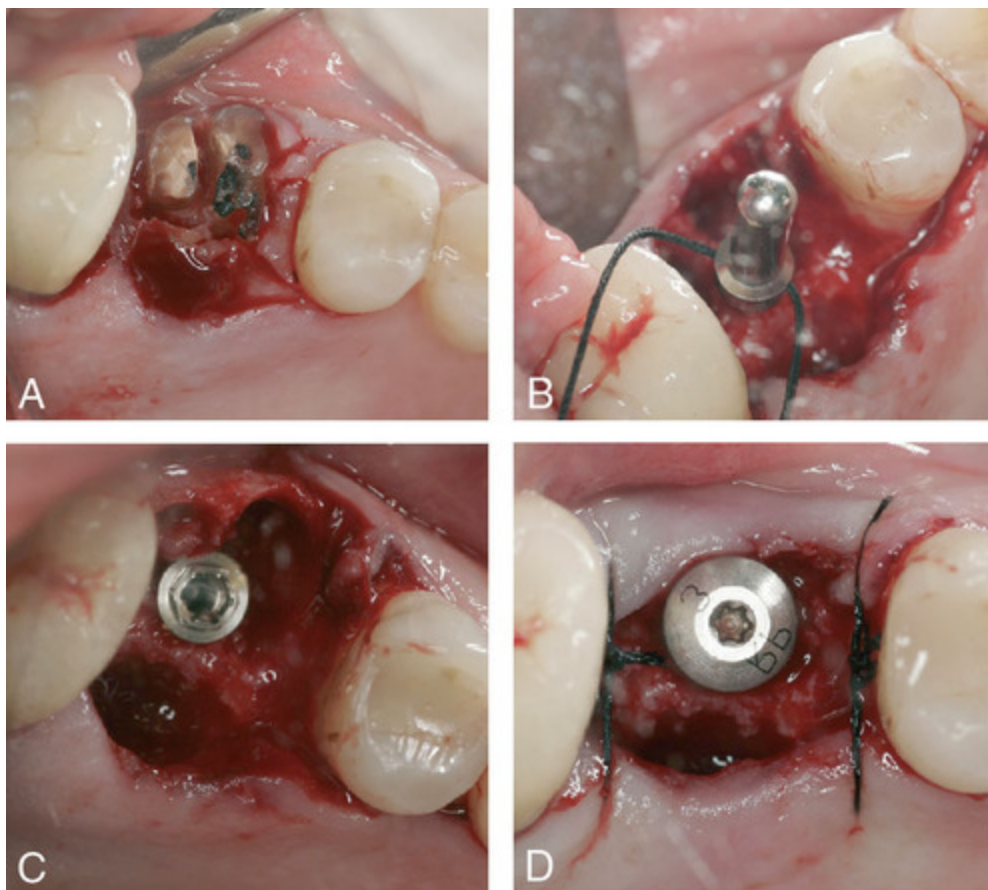


FIG. 3.16 Se as condições forem favoráveis, a instalação do implante será realizada na mesma sessão da extração. Assim, a manutenção do volume alveolar estará garantida. O volume radicular do alvéolo guiará a perfuração e estabilizará o implante.

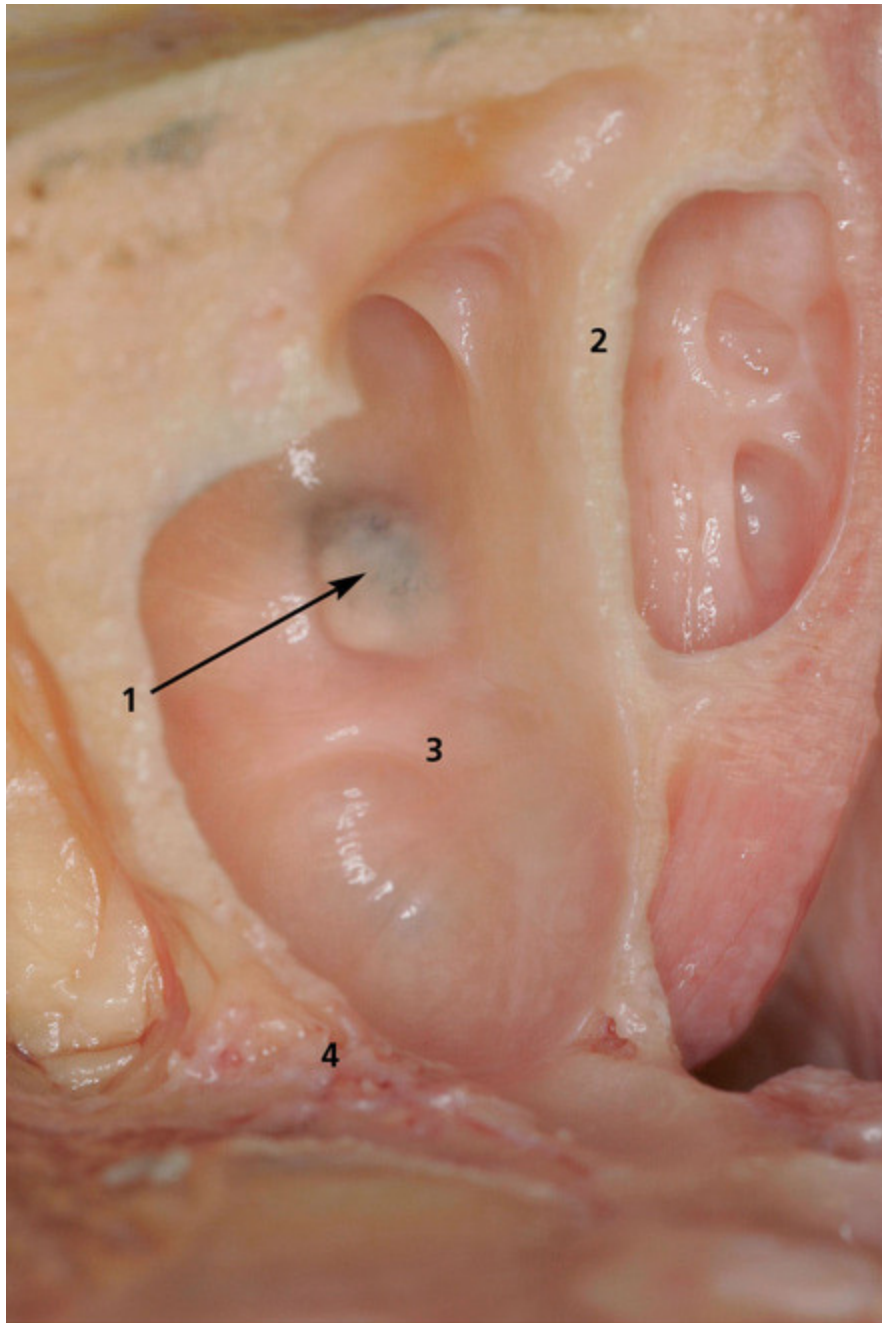


FIG. 3.17 Vista superior do seio maxilar após secção, seguindo um corte axial, passando pelos forames infraorbitais. 1: por transparência, ápice do implante sob a mucosa sinusal; 2: parede intersinusal; 3: septosinusal; 4: processo pterigoide do osso esfenoide.

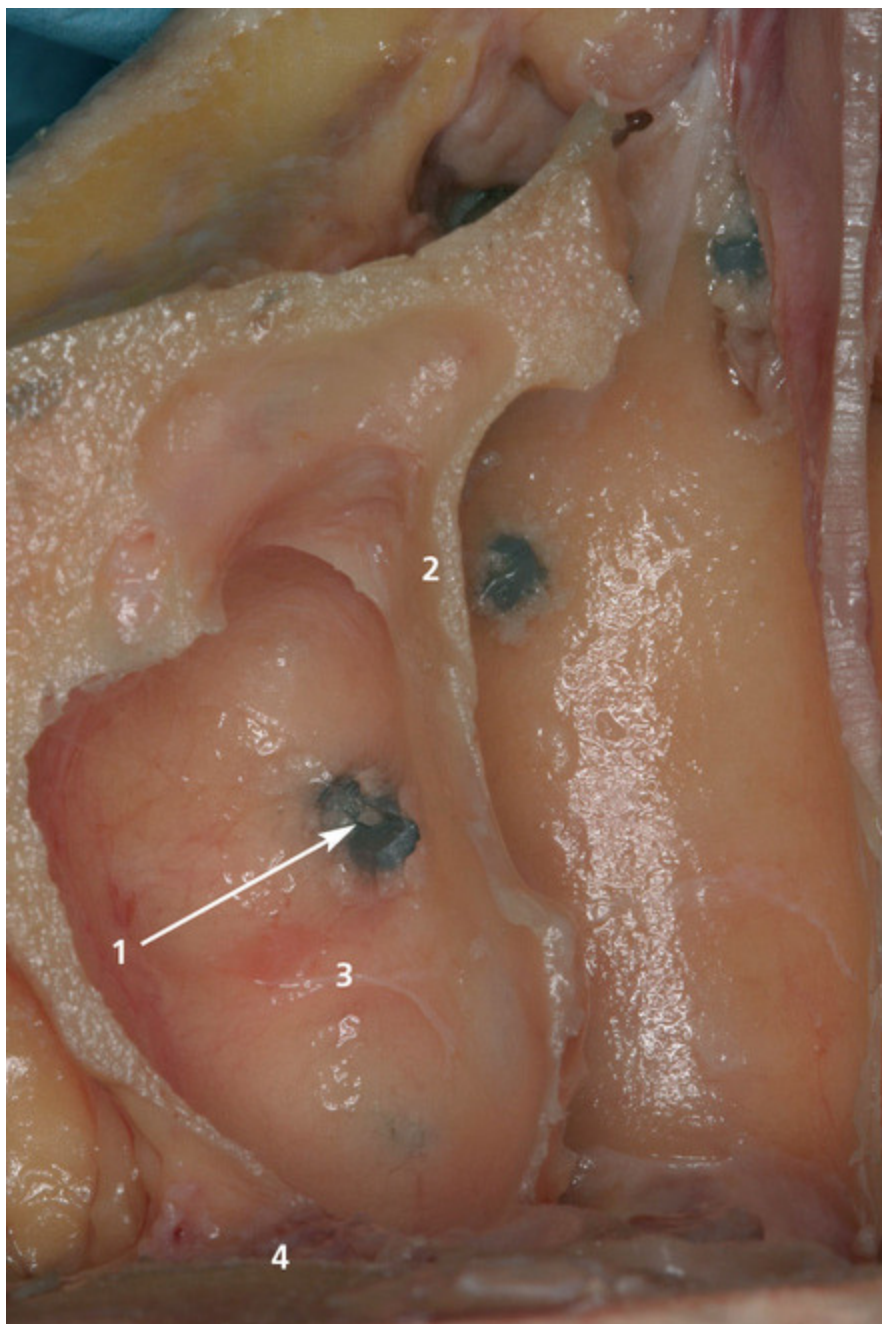


FIG. 3.18 Vista superior do seio maxilar após a colocação da membrana sinusal. 1: ápice do implante que empurrou a membrana sinusal sem provocar sua perfuração; 2: parede intersinusal após colocação da membrana sinusal e da mucosa da cavidade nasal; 3: septo sinusal; 4: processo pterigoide do osso esfenóide.



Notas

Se o osso alveolar residual não for suficiente para a instalação de implantes no mesmo eixo das raízes dentárias, faz-se necessário buscar novos pontos de ancoragem. O objetivo é evitar ao máximo ter de recorrer a técnicas de enxerto.

A primeira técnica cirúrgica consiste em levantar a mucosa do seio maxilar, com a finalidade de ganhar de 2 a 3 mm, sendo possível a utilização de implantes curtos de 6 a 8,5 mm. Esses implantes devem ser usados em um contexto biomecânico específico: número de implantes suficiente, eixo de inserção que permita uma inclinação favorável para uma correta distribuição das cargas, visando a uma resistência mecânica a longo prazo.

Túber da maxila (Figuras 3.19 a 3.24)

Observe o aspecto esponjoso e de baixa densidade do túber da maxila.

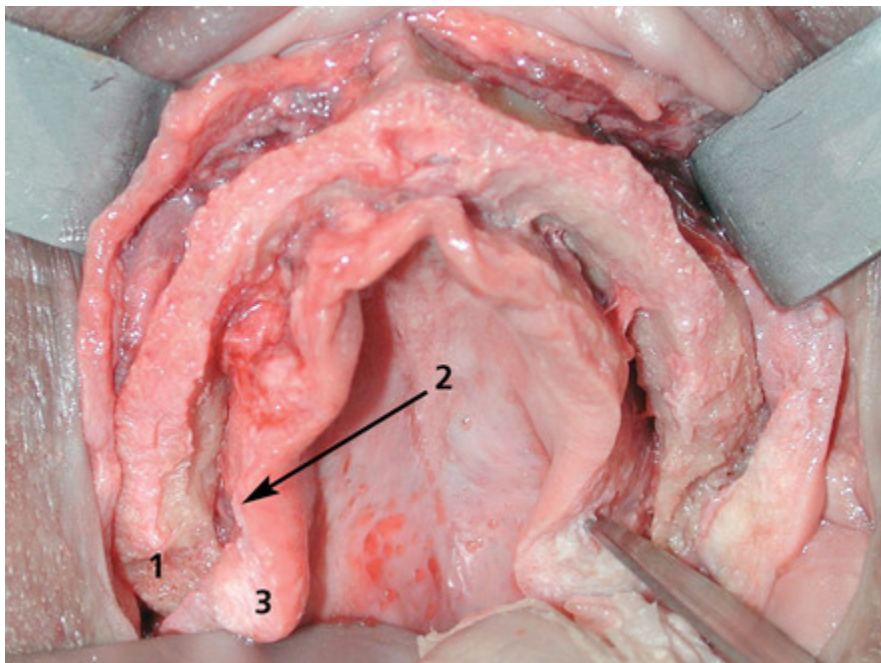


FIG. 3.19 Vista inferior dos processos alveolares. Incisão sobre a crista permite visualizar os processos alveolares. 1: túber da maxila; 2: forame palatino maior; 3: espessura da mucosa do túber da maxila mascara o volume da tuberosidade.



FIG. 3.20 Vista lateral e inferior do túber da maxila. A pneumatização do seio maxilar é muito variável e pode reduzir o volume da tuberosidade a uma fina lâmina de menos de 1 mm de espessura. 1: túber da maxila; 2: processo pterigoide do osso esfenóide; 3: seio maxilar (abertura da parede lateral).



FIG. 3.21 Vista posterior do processo pterigoide e do túber da maxila. A densidade óssea do túber da maxila é muito baixa. Normalmente, é difícil obter a estabilidade primária dos implantes sem um protocolo adequado de perfuração e sem a utilização de implantes específicos. Essa baixa densidade pode ser compensada pelo uso de implantes no túber da maxila com ancoragem pterigopalatina. 1: túber da maxila; 2: processo pterigoide do osso esfenóide; 3: cavidades nasais; 4: hâmulos pterigóideo; 5: osso palatino.

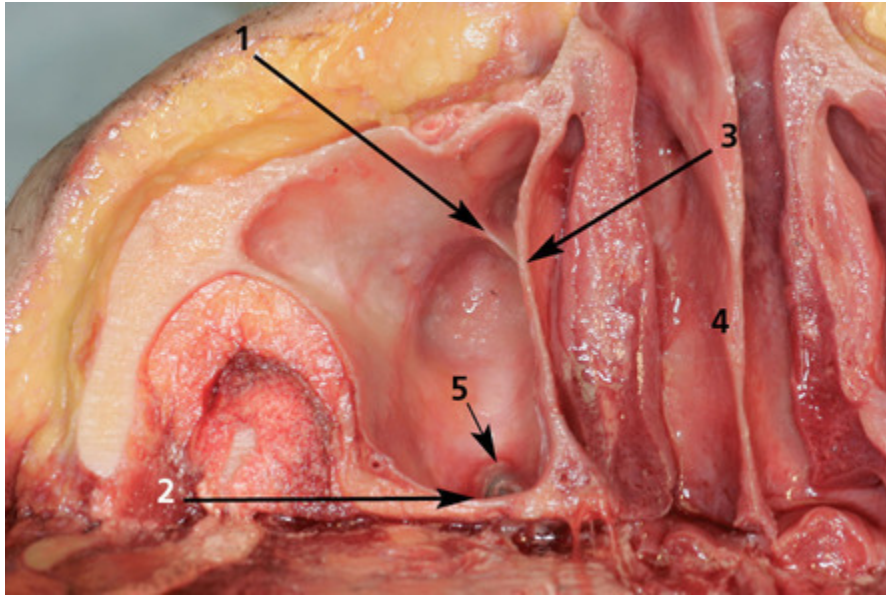


FIG. 3.22 Vista superior de um corte axial passando pelos forames infraorbitais. 1: septo sinusal; 2: parede posterior do seio maxilar; 3: parede intersinusal; 4: septo sagital das cavidades nasais; 5: implante pterigopalatino para fora da subdivisão.

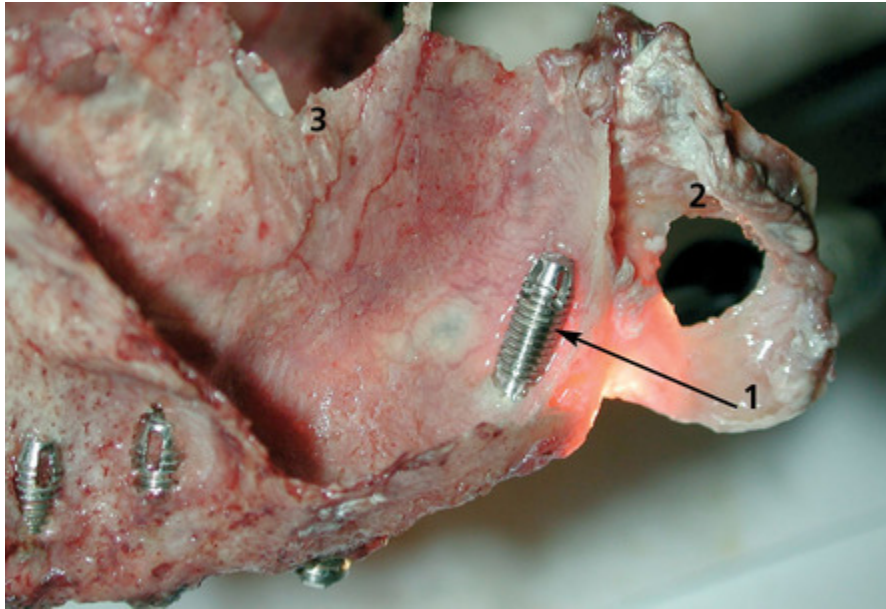


FIG. 3.23 Vista lateral e superior do seio maxilar e do processo alveolar. 1: implante na região da tuberosidade maxilar: o volume reduzido da tuberosidade contraindica a instalação de um implante na região do túber da maxila ou pterigopalatino; 2: processo pterigoide do osso esfenóide; 3: septo intersinuonasal.

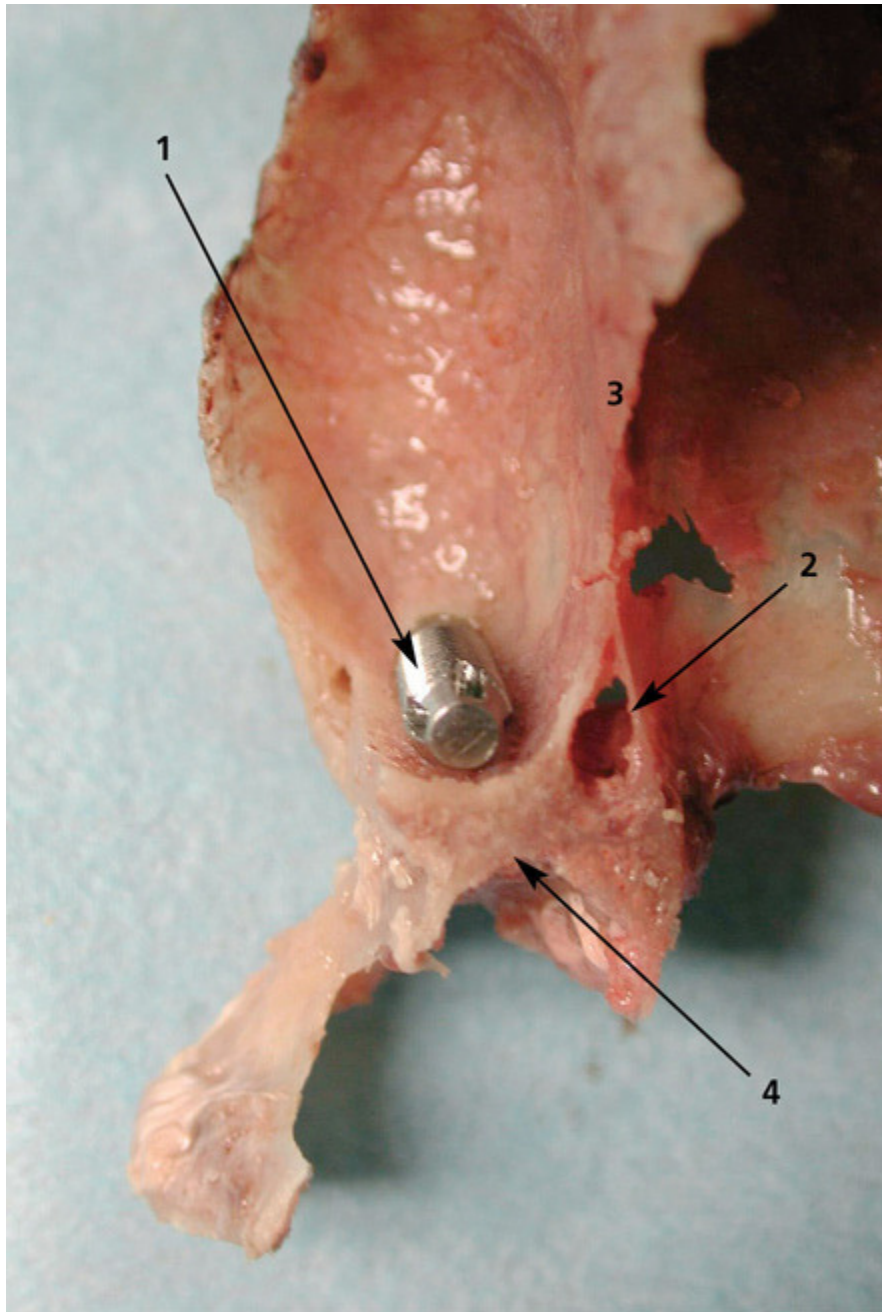


FIG. 3.24 Vista superior. Corte axial passando pelo processo pterigoide. 1: implante no túber da maxila; 2: canal palatino maior; 3: parede intersinusal; 4: processo pterigoide do osso esfenóide.



Nota

A ancoragem no túber da maxila deve ser utilizada com prudência, pois a resistência desse osso é baixa. O protocolo cirúrgico deve ser adaptado, assim como o desenho do implante (cilíndrico-cônico, compactante). Nos desdentados totais, deve-se ter cautela no uso de implantes no túber da maxila em razão do volume sinusal, evitando, assim, a utilização de implantes extras. As ancoragens na região anteriormente aos seios, mesmo que limitem o número de implantes, permitem melhores resultados. A extensão distal da prótese (cantilever) permite a substituição dos molares. Em casos extremos, a utilização de enxertos para levantamento do seio é a melhor alternativa.



Nota

Medialmente ao processo alveolar, o processo palatino da maxila representa a base de inserção do palato ósseo da maxila. O ápice do implante emergirá na face nasal, lisa, recoberta pela mucosa das cavidades nasais.

Processo alveolar: escolha do eixo (Figuras 3.25 a 3.32)

O conhecimento e a compreensão dos volumes ósseos residuais permitem a busca da ancoragem em eixos diferentes daqueles das raízes dentárias.



FIG. 3.25 Corte vestibulopalatino na região molar. 1: processo alveolar; 2: processo palatino da maxila; 3: cavidade nasal e concha nasal inferior; 4: septo intersinus nasal.

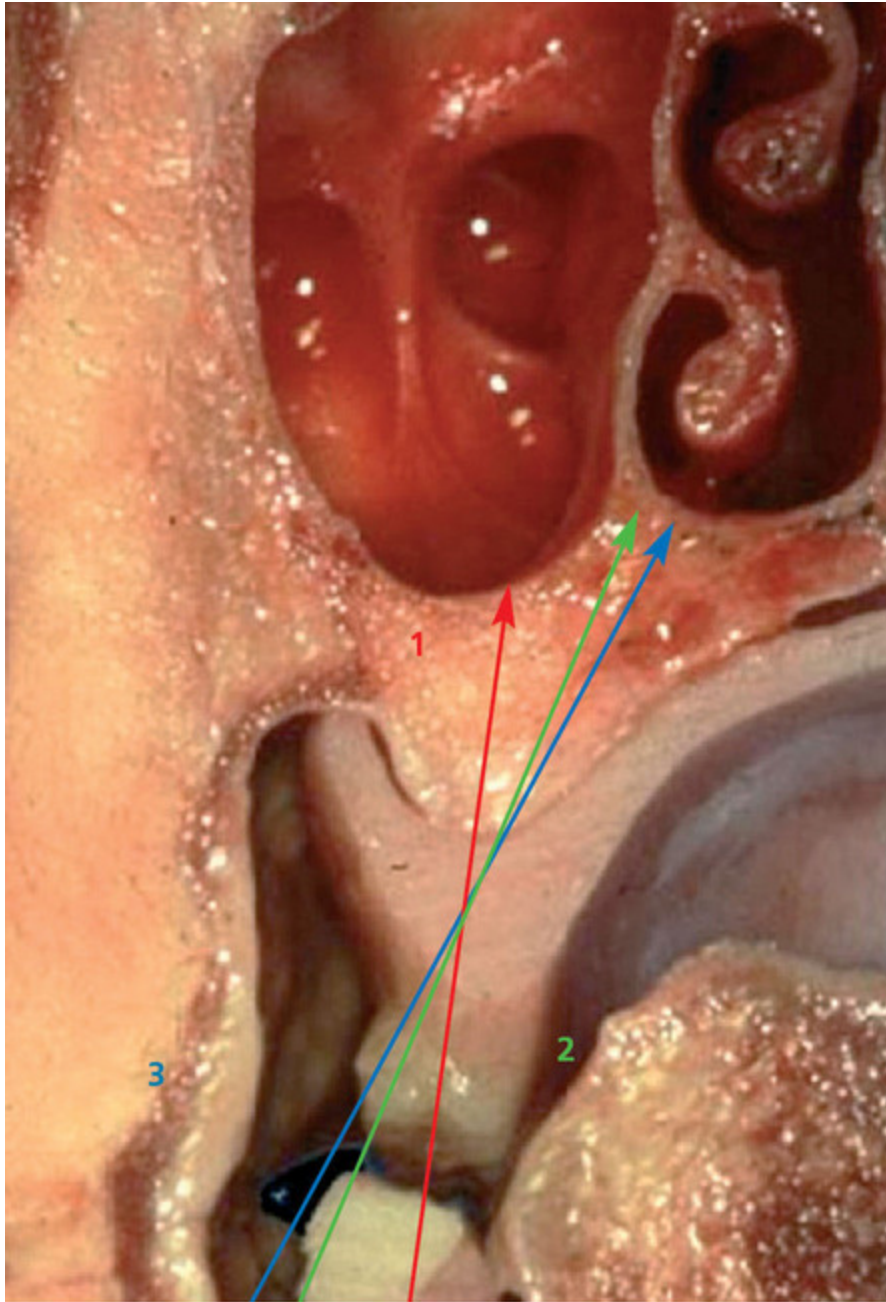


FIG. 3.26 Diferentes opções de eixos de implantes em função do volume alveolar e do processo palatino da maxila. 1: eixo protético; 2: em direção ao septo intersinusal; 3: no eixo do processo palatino da maxila em direção ao assoalho das cavidades nasais.

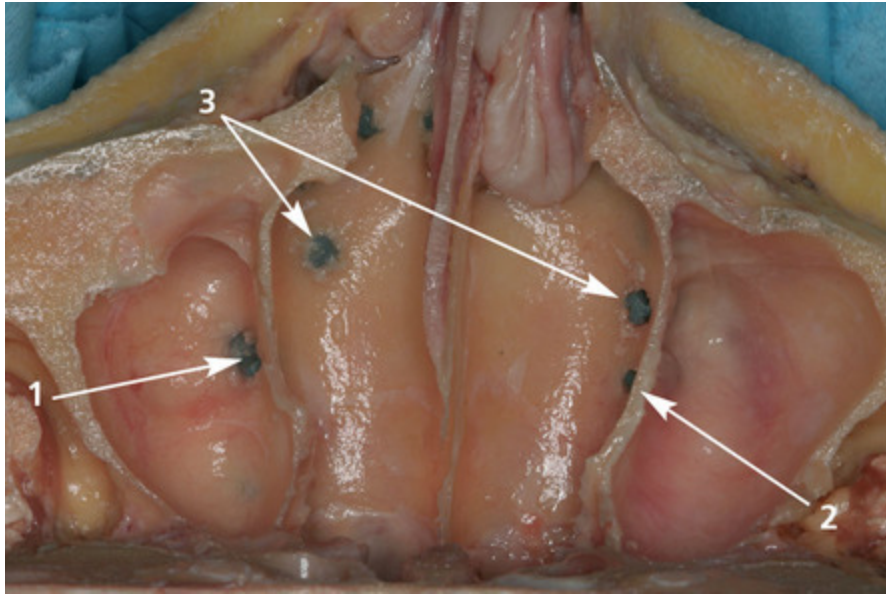


FIG. 3.27 Vista superior. Corte axial passando pelos forames infraorbitais. Localização da emergência dos implantes tendo como base os eixos escolhidos. 1: no seio maxilar seguindo o eixo protético; 2: em direção ao septo intersinusal; 3: no interior das cavidades nasais seguindo o eixo do processo palatino da maxila.

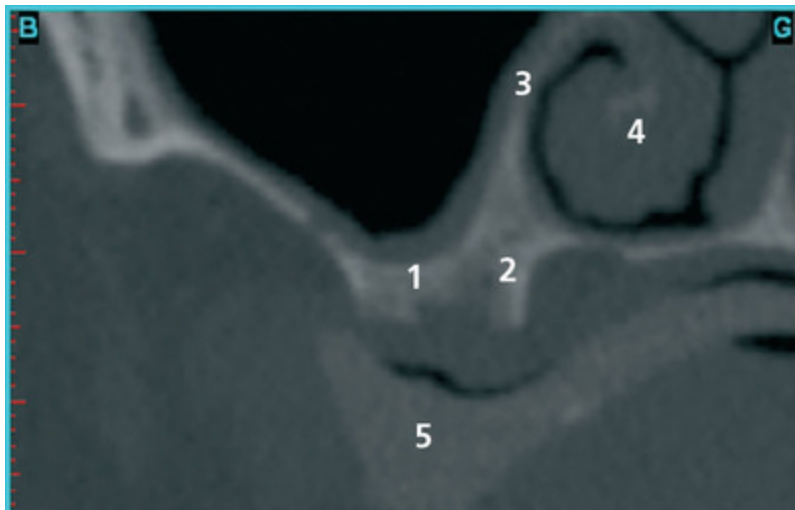


FIG. 3.28 Tomografia computadorizada da maxila, corte vestibulopalatino na região molar. Volume ósseo alveolar de 3 mm sob o assoalho do seio maxilar. 1: processo alveolar residual; 2: processo palatino da maxila; 3: parede intersinusal; 4: cavidades nasais e concha nasal inferior; 5: guia radiográfica.

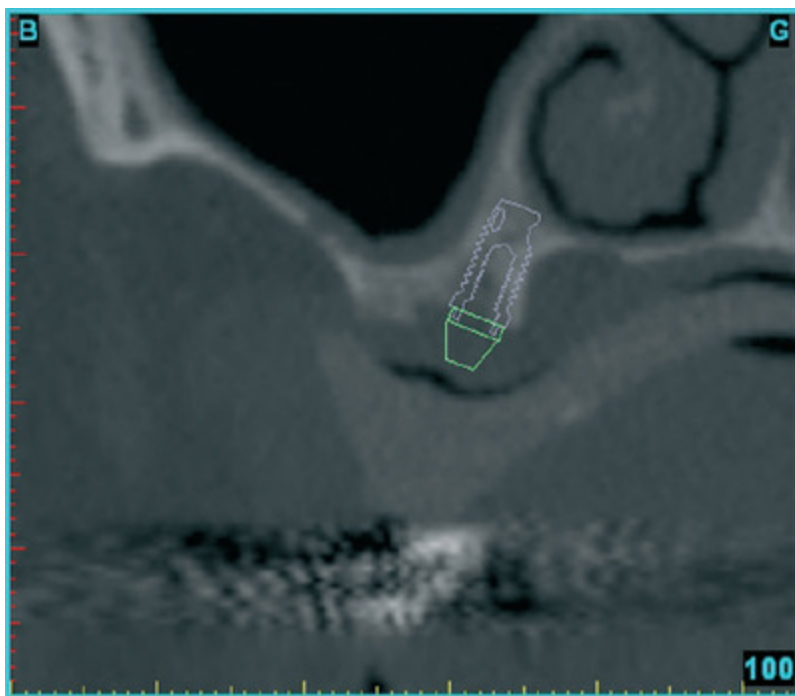


FIG. 3.29 Simulação da instalação de um implante no processo palatino da maxila na junção com a parede intersinusal. Tomografia computadorizada maxilar, corte vestibulopalatino na região molar.

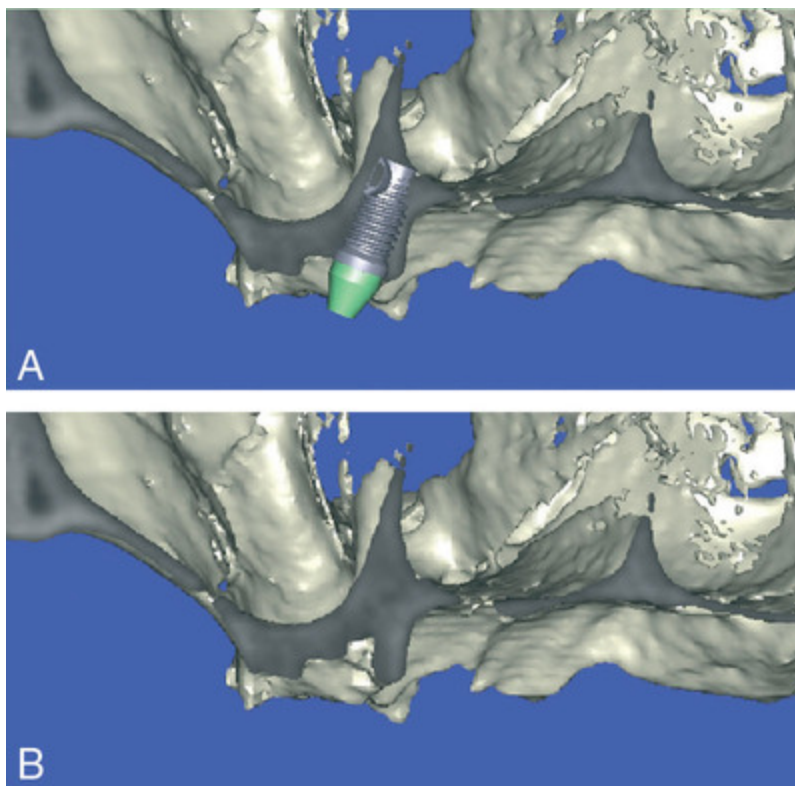


FIG. 3.30 Planejamento da instalação de um implante no processo palatino da maxila em uma reconstrução em 3D. Corte vestibulopalatino em 3D. *Software SimPlant®*, Materialise.

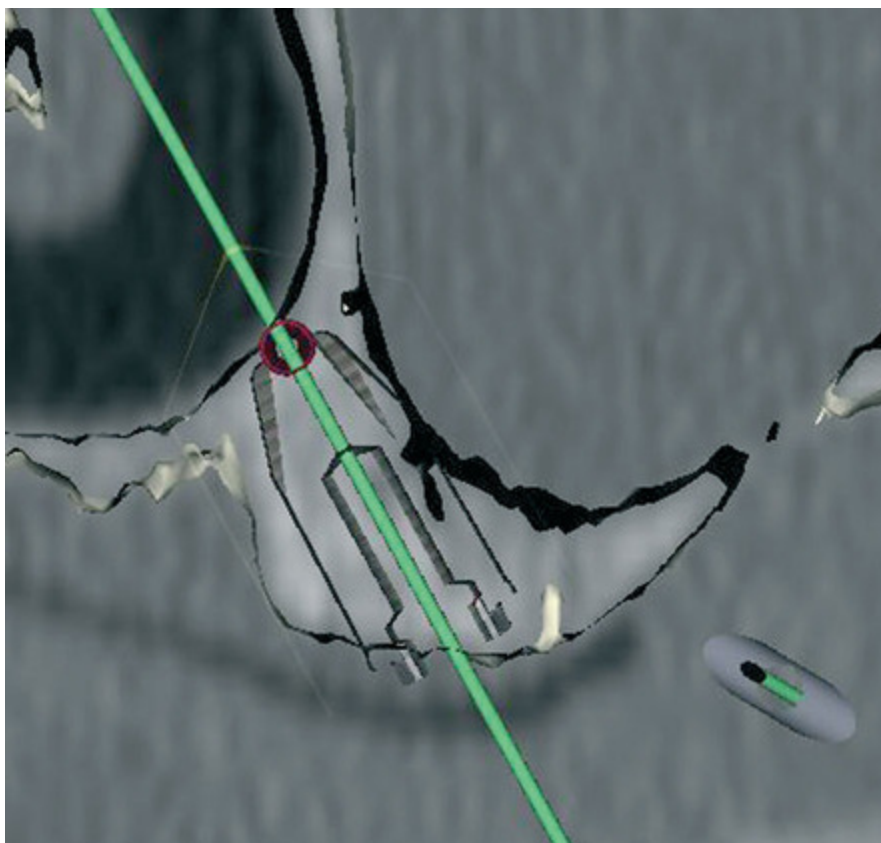


FIG. 3.31 Planejamento da instalação de um implante no processo palatino da maxila sobre um corte vestibulopalatino. Observe a coerência entre a prótese e o planejamento do implante (comprimento de 7 mm). *Software Procera®*, Nobel Biocare®.

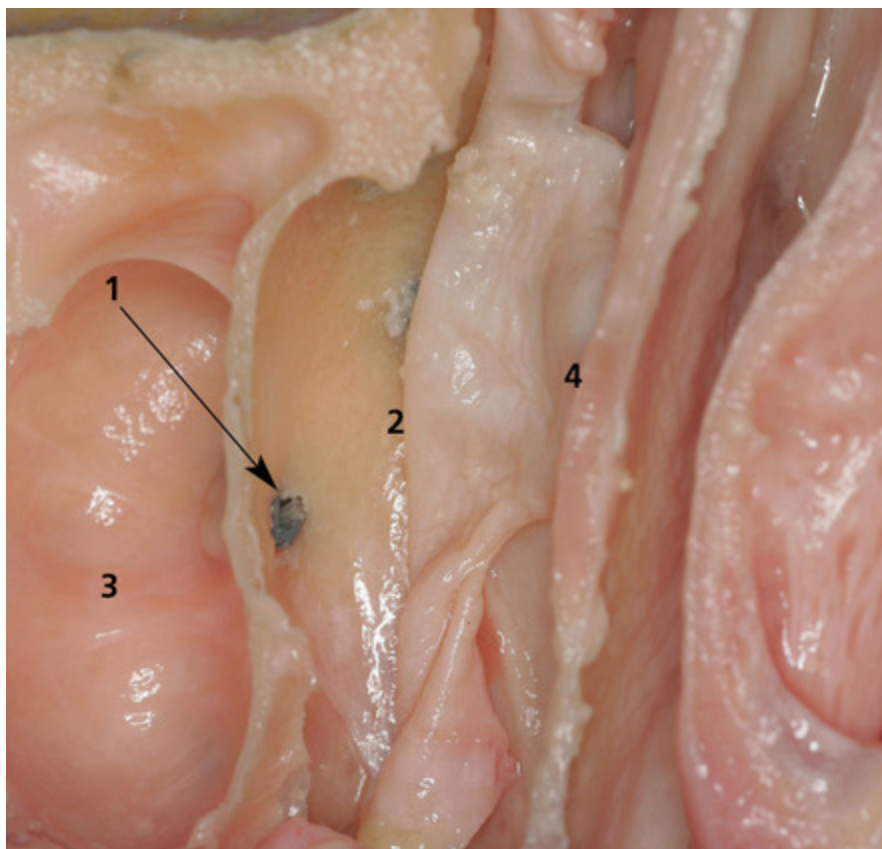


FIG. 3.32 Corte em um plano axial do seio maxilar e das cavidades nasais. 1: implante na parede intersinus nasal; 2: cavidades nasais (processo palatino da maxila); 3: seio maxilar; 4: parede medial das cavidades nasais.

A divergência dos implantes, como a das raízes dos molares, garante uma melhor resistência mecânica às forças aplicadas nas coroas dentárias.

O osso basal sob o assoalho do seio maxilar pode ser reduzido de 1 a 2 mm, impedindo a instalação de qualquer implante sem que se utilizem técnicas de levantamento de seio com enxertos. O objetivo da análise tridimensional dos volumes ósseos em torno do seio maxilar é a busca de uma ancoragem óssea divergente em relação ao eixo da crista.

Septos sinusais (Figuras 3.33 a 3.39)

A morfologia do assoalho sinusal é muito variável. O seio tanto pode ser liso quanto subdividido. Para a localização precisa dos septos que os dividem, é necessário o uso de ferramentas eficazes de imaginologia. No eixo do processo alveolar e das raízes dentárias que correspondem ao eixo

protético das coroas dentárias, os septos podem variar de um indivíduo para outro. Esses septos podem medir de 8 a 9 mm de altura. Os septos são sempre perpendiculares ao eixo da crista alveolar.

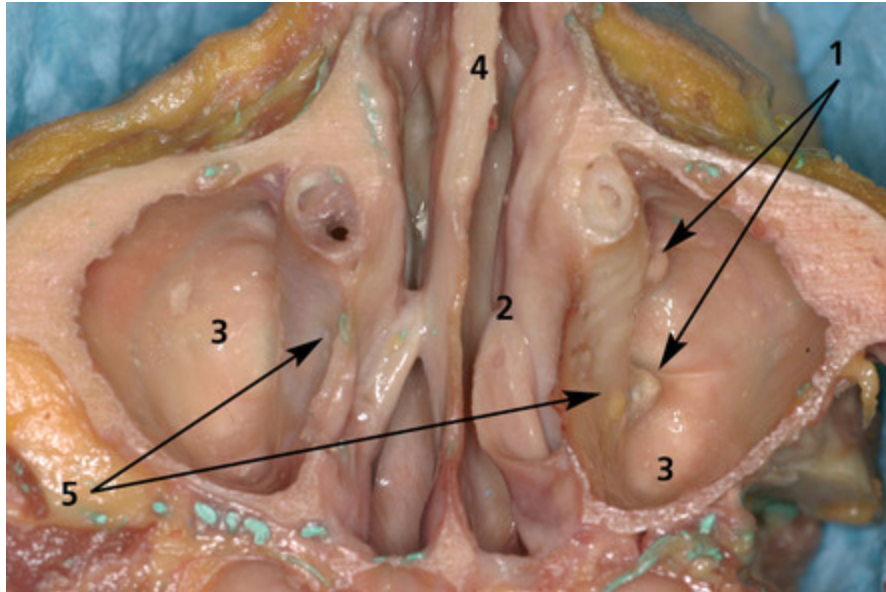


FIG. 3.33 Vista superior. Corte axial passando pelos forames infraorbitais. 1: septos sinusais; 2: cavidades nasais; 3: seio maxilar; 4: parede medial da cavidade nasal; 5: parede intersinusal.

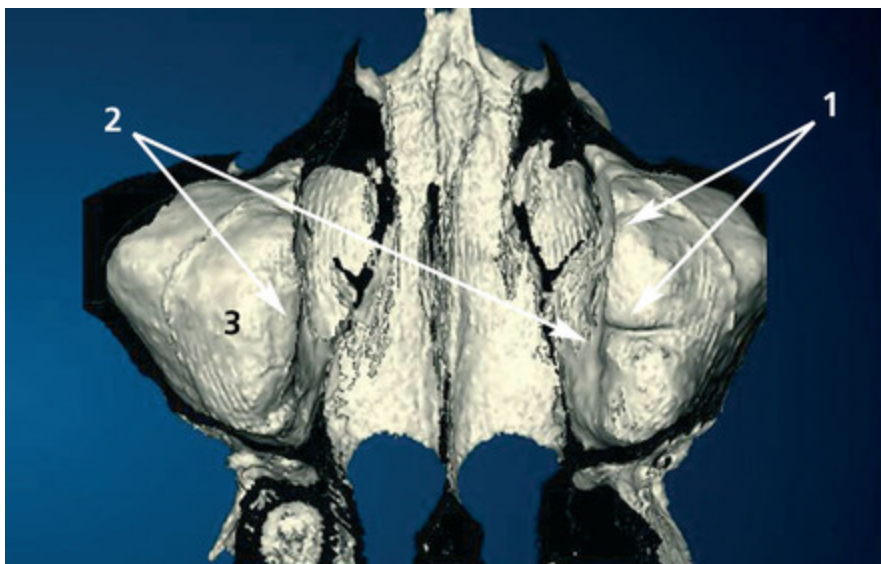


FIG. 3.34 Tomografia computadorizada. Vista superior. Corte axial passando pelos forames infraorbitais do indivíduo da [figura 3.33](#). Note a precisão da análise fora dos tecidos moles. *Software* Procera®, Nobel Biocare®. 1: septos sinusais; 2: parede intersinusal; 3: assoalho sinusal.

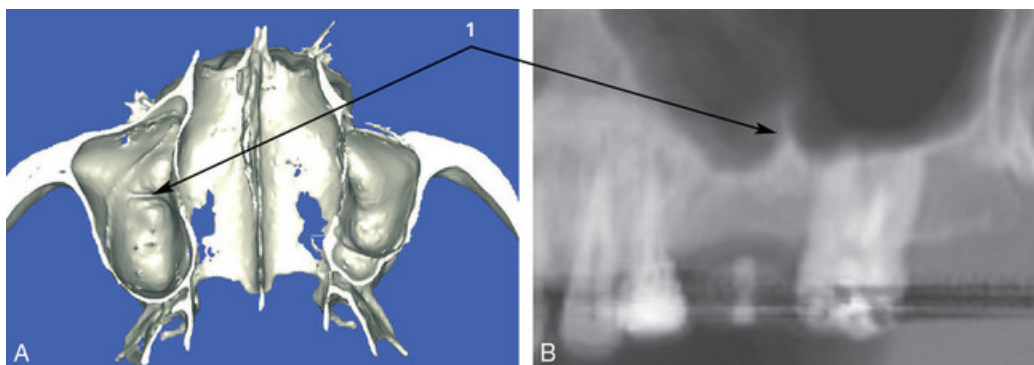


FIG. 3.35 Visualização dos septos sinusais (1) na tomografia computadorizada (A) e na radiografia panorâmica (B). *Software* SimPlant®, Materialise.

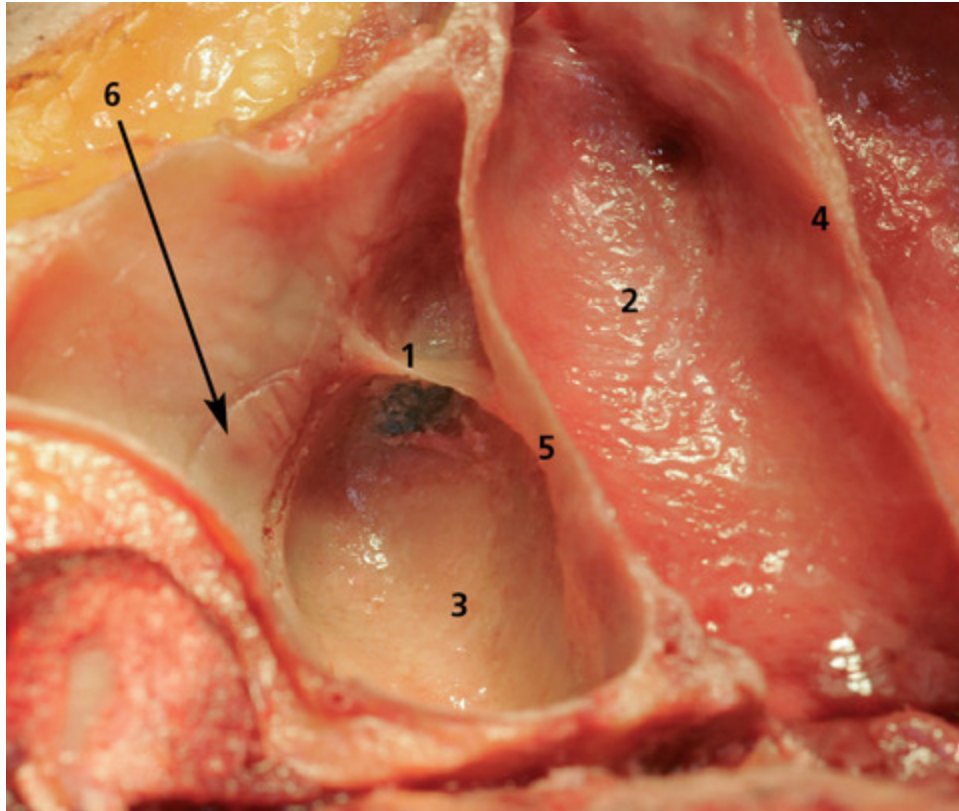


FIG. 3.36 Vista superior. Corte axial passando pelos forames infraorbitais. A membrana sinusal e as membranas das cavidades nasais foram dissecadas, reproduzindo a imagem da tomografia computadorizada. 1: septos sinusais; 2: cavidades nasais; 3: seio maxilar; 4: parede medial das cavidades nasais; 5: parede intersinusal; 6: artéria alveolar superior posterior.

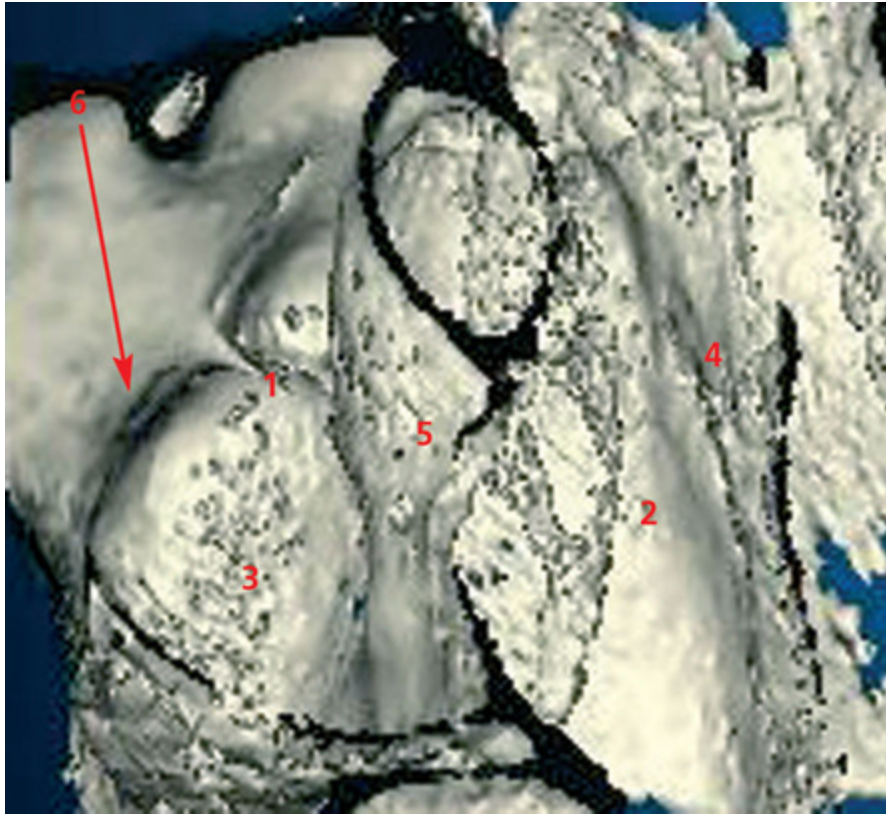


FIG. 3.37 Tomografia computadorizada. Vista superior. Corte axial passando pelos forames infraorbitais do indivíduo da [Figura 3.33](#). *Software Procera®*, Nobel Biocare®. Observe a precisão da imagem quando comparada com a imagem da dissecação dos tecidos moles. 1: septos sinusais; 2: cavidades nasais; 3: seio maxilar; 4: parede medial das cavidades nasais; 5: parede intersinusal; 6: artéria alveolar superior posterior.

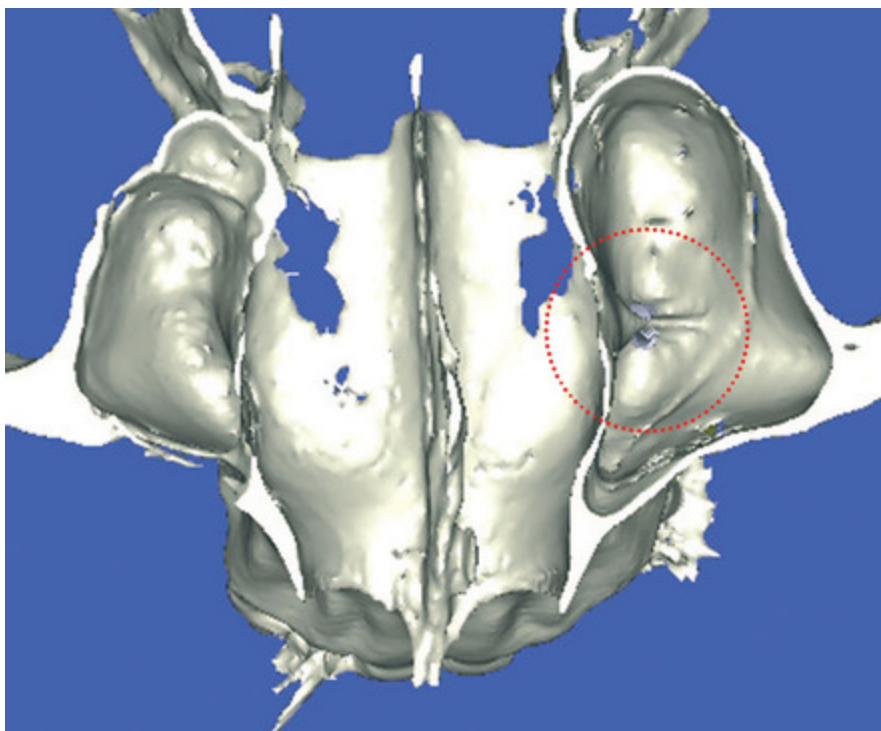


FIG. 3.38 Planejamento de um implante na região da parede de divisão entre o seio maxilar e as cavidades nasais. Reconstrução em 3D. *Software SimPlant®*, Materialise.

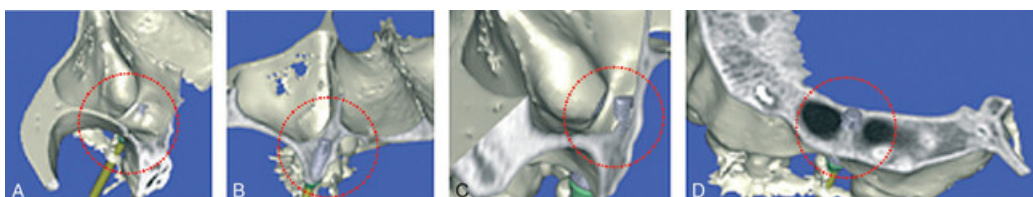


FIG. 3.39 Planejamento da instalação de um implante na região de uma parede de divisão. Visualização nos cortes axiais e vestibulopalatinos de reconstrução. *Software SimPlant®*, Materialise.



Nota

A grande precisão das reconstruções em 3D das tomografias computadorizadas permite avaliar os volumes ósseos que podem ser explorados para a ancoragem dos implantes ([Figuras 3.28 e 3.29](#)). Dentro

desse contexto, observar a remoção das membranas do seio maxilar e das cavidades nasais ([Figura 3.27](#)).

Meio anatômico

Relações musculares ([Figuras 3.40 a 3.43](#))

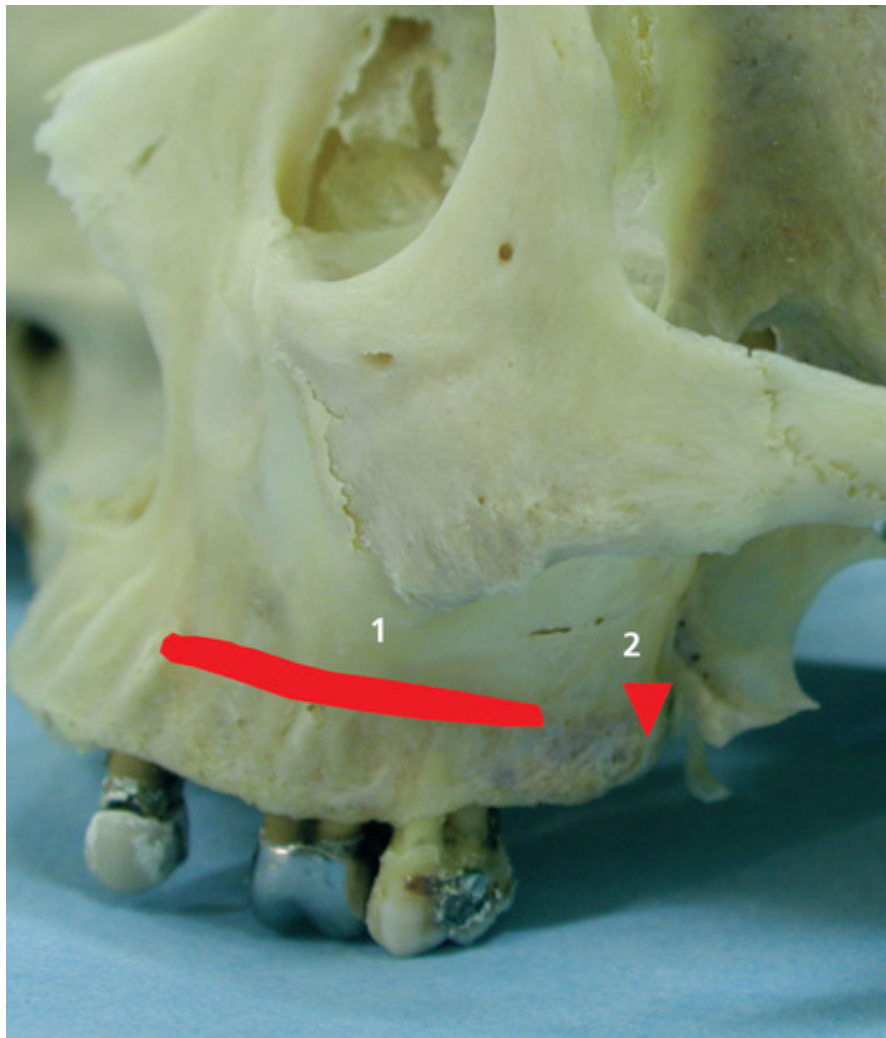


FIG. 3.40 Faces lateral e posterior da maxila em relação aos molares e pré-molares. 1: inserção do músculo bucinador na face lateral do processo alveolar na altura dos molares; 2: inserções anteriores dos músculos pterigóideo medial e lateral na face lateral do túber da maxila.

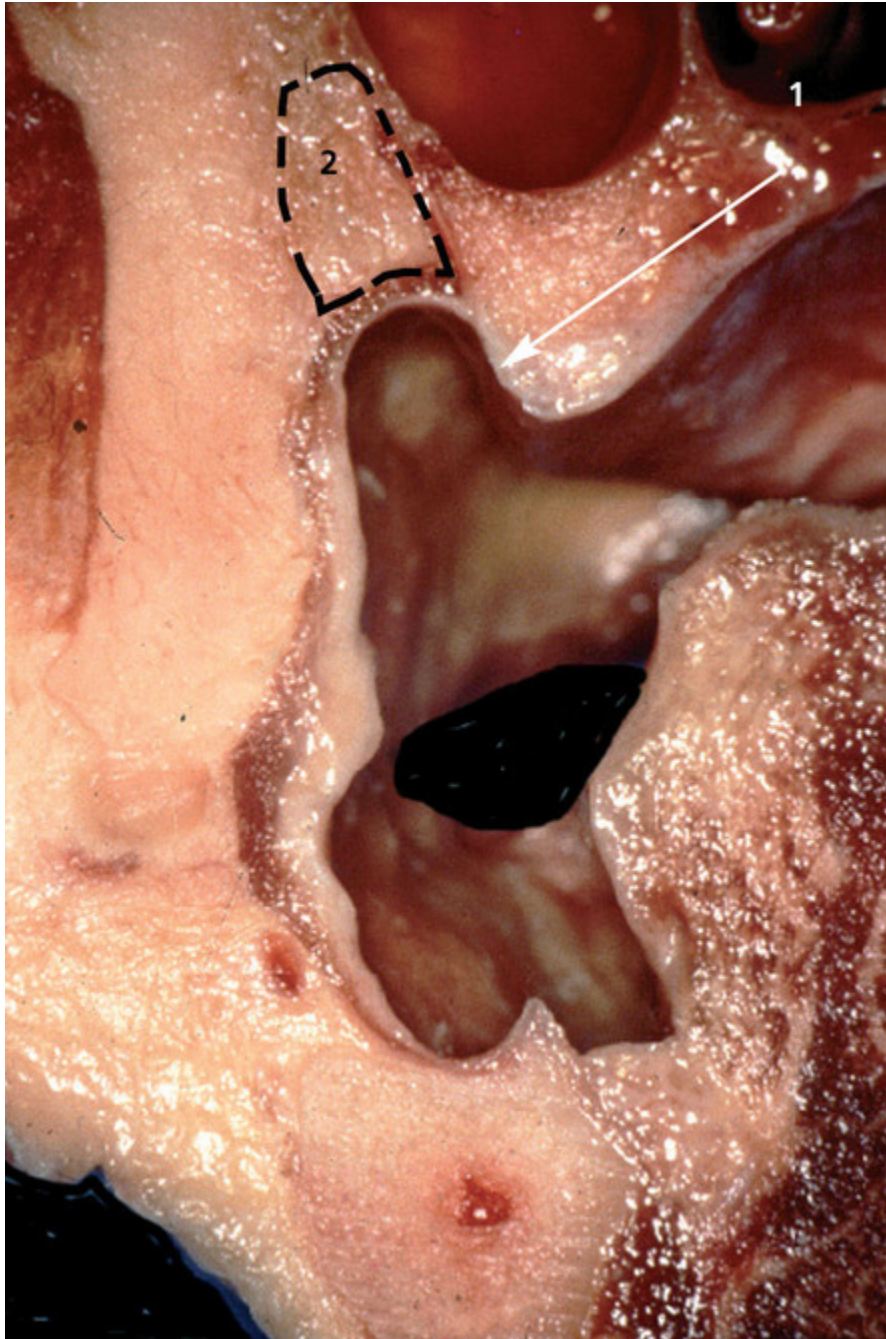


FIG. 3.41 Corte vestibulopalatino no nível dos molares. A inserção do músculo bucinador (1) fica muito próxima da borda inferior da crista do rebordo em caso de grande reabsorção. A secção do músculo provoca a queda do corpo adiposo da bochecha (2). Isso não tem nenhuma consequência, mas dificulta o procedimento cirúrgico. A abordagem cirúrgica da região é realizada por causa de um descolamento subperiosteal, evitando-se, dessa forma, esse risco.

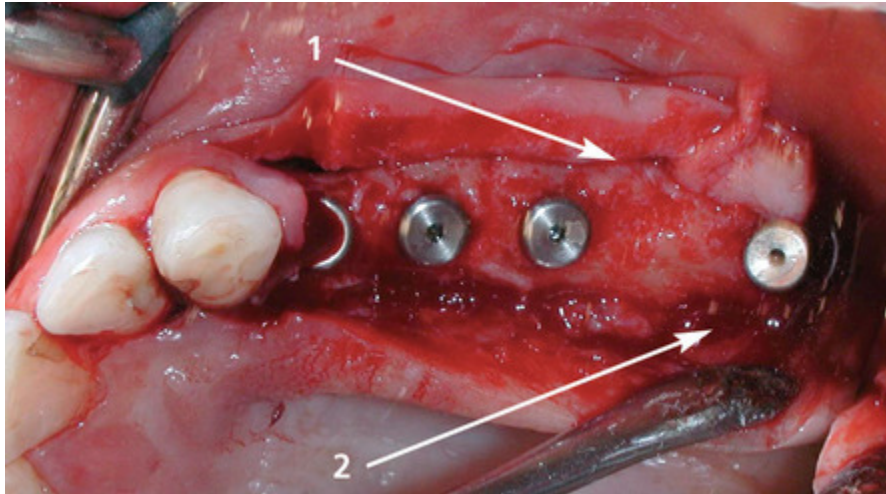


FIG. 3.42 Para uma visão direta dos volumes alveolares pode ser necessária a desinserção dos músculos bucinadores, pterigóideo medial e lateral das tuberosidades. Quanto maior a reabsorção, mais extenso deverá ser o descolamento. Em contrapartida, se a reabsorção for pequena, os obstáculos anatômicos se mantêm a distância; assim, o descolamento em extensão não será necessário. 1: desinserção do músculo bucinador; 2: forame palatino maior e seu pedículo nervoso.

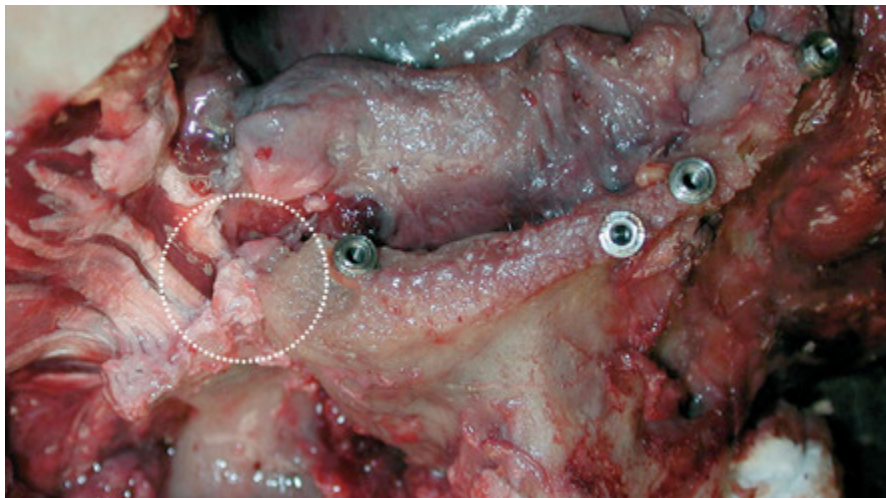


FIG. 3.43 Inserções anteriores dos músculos pterigóideo medial e lateral sobre a face lateral do túber da maxila.

Relações vasculares

O risco cirúrgico das regiões molar e pré-molar é muito limitado, exceto no nível de sua face palatina, na saída do nervo palatino maior pelo forame.

Artéria palatina descendente (Figuras 3.44 a 3.51)



FIG. 3.44 Corte axial na região do túber da maxila, mostrando uma vista superior do seio e do processo pterigóideo. Não há nenhum risco vascular endo-ósseo no eixo da crista do rebordo. Não se percebe nenhum contato endo-ósseo entre o pedículo do nervo palatino maior (1) e um implante na região do túber da maxila (2). 3: seio maxilar; 4: processo pterigóideo.

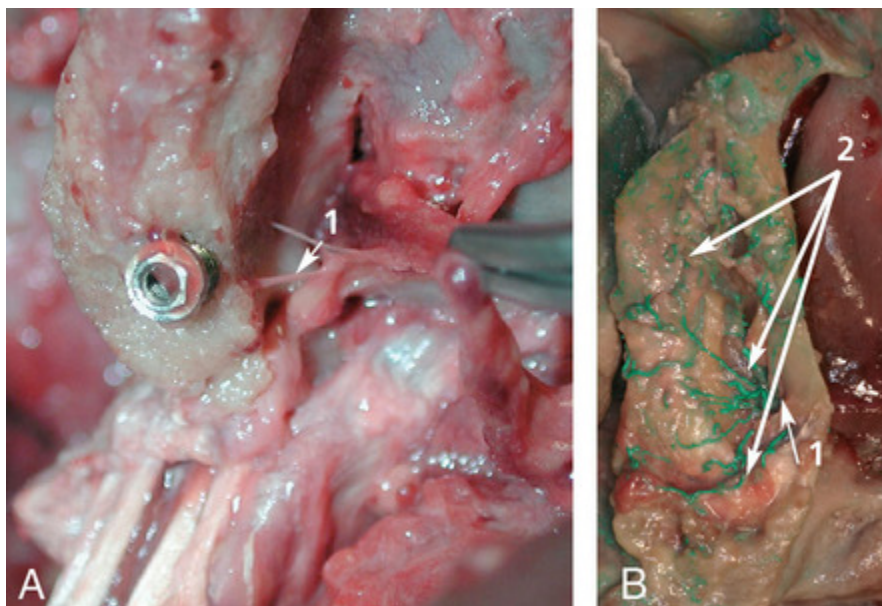


FIG. 3.45 A. Dissecção da região do túber da maxila. Vista inferior. O risco vascular existe quando da emergência da artéria palatina descendente do forame palatino maior (1). A partir daí, uma densa rede vascular na espessura da mucosa palatina dá continuidade à artéria palatina descendente. Qualquer lesão nesses numerosos ramos (2) cessa com uma simples compressão e raramente necessita de pinçamento. B. Dissecção da rede vascular do palato. 1: forame palatino maior; 2: ramificações da artéria palatina descendente.

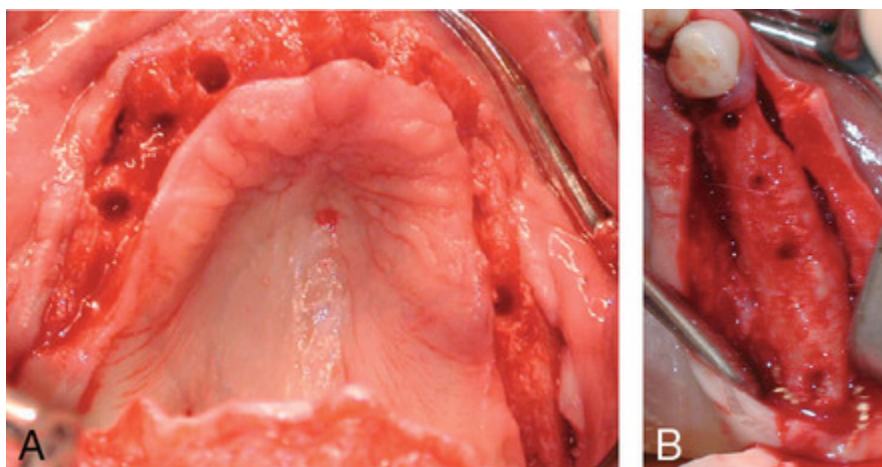


FIG. 3.46 Vistas inferiores intraorais. Para evitar qualquer risco vascular, as incisões devem ser realizadas sempre sobre a crista do rebordo.

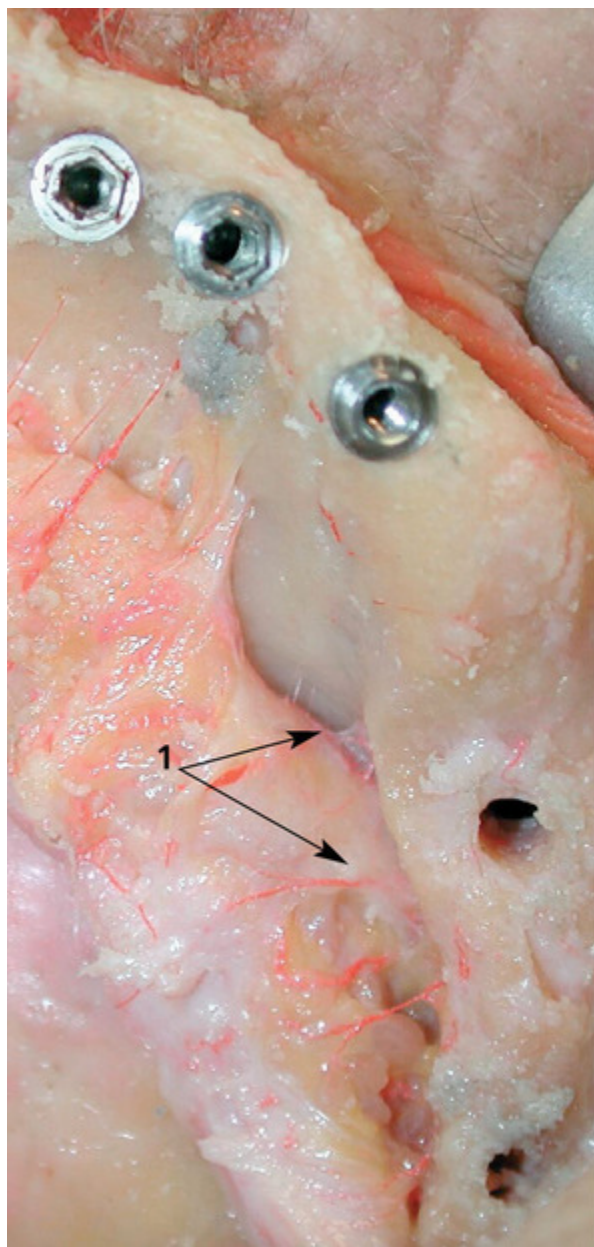


FIG. 3.47 O descolamento será sempre subperiosteal, para evitar uma lesão direta do pedículo vasculonervoso, vista aqui por transparência (1).

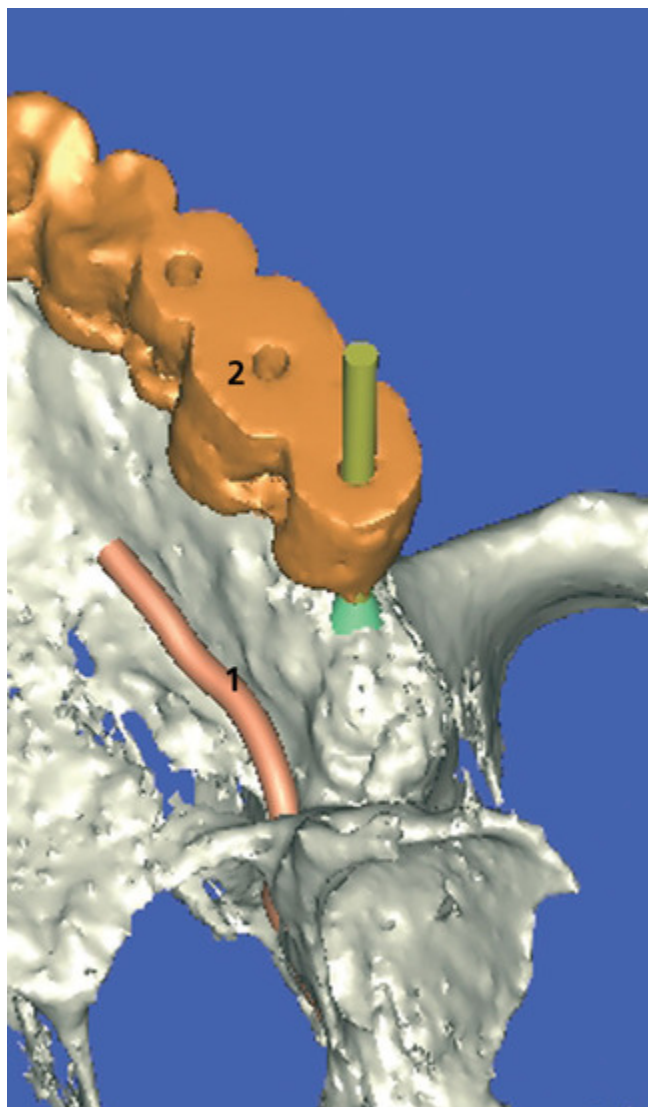


FIG. 3.48 Reconstrução em 3D da região palatina posterior. Vistas inferiores mostrando a relação implante–prótese na região do túber da maxila. Ramos de artéria palatina descendente (1). Guia radiográfico (2). *Software SimPlant®*, Materialise.

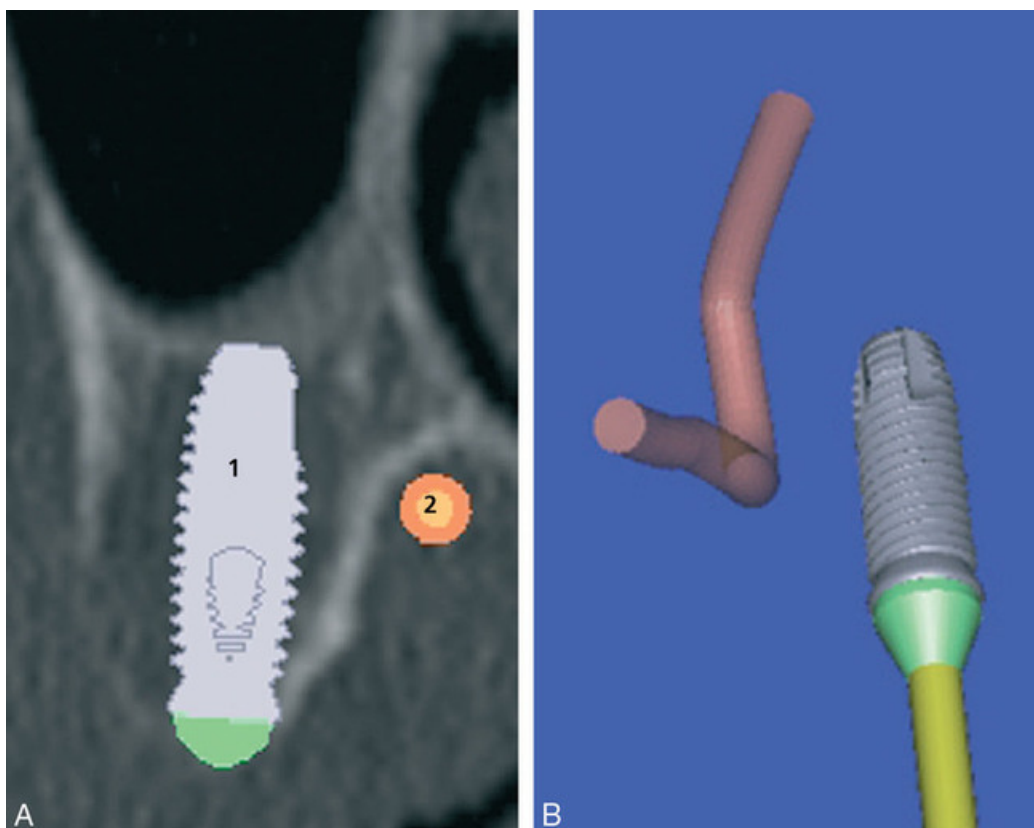


FIG. 3.49 Corte vestibulopalatino (A) e vista em 3D (B). Não se nota nenhum contato endo-ósseo entre o implante (1) e o pedículo do nervo palatino maior. O implante deve ser instalado no eixo da crista do rebordo. *Software SimPlant®*, Materialise.

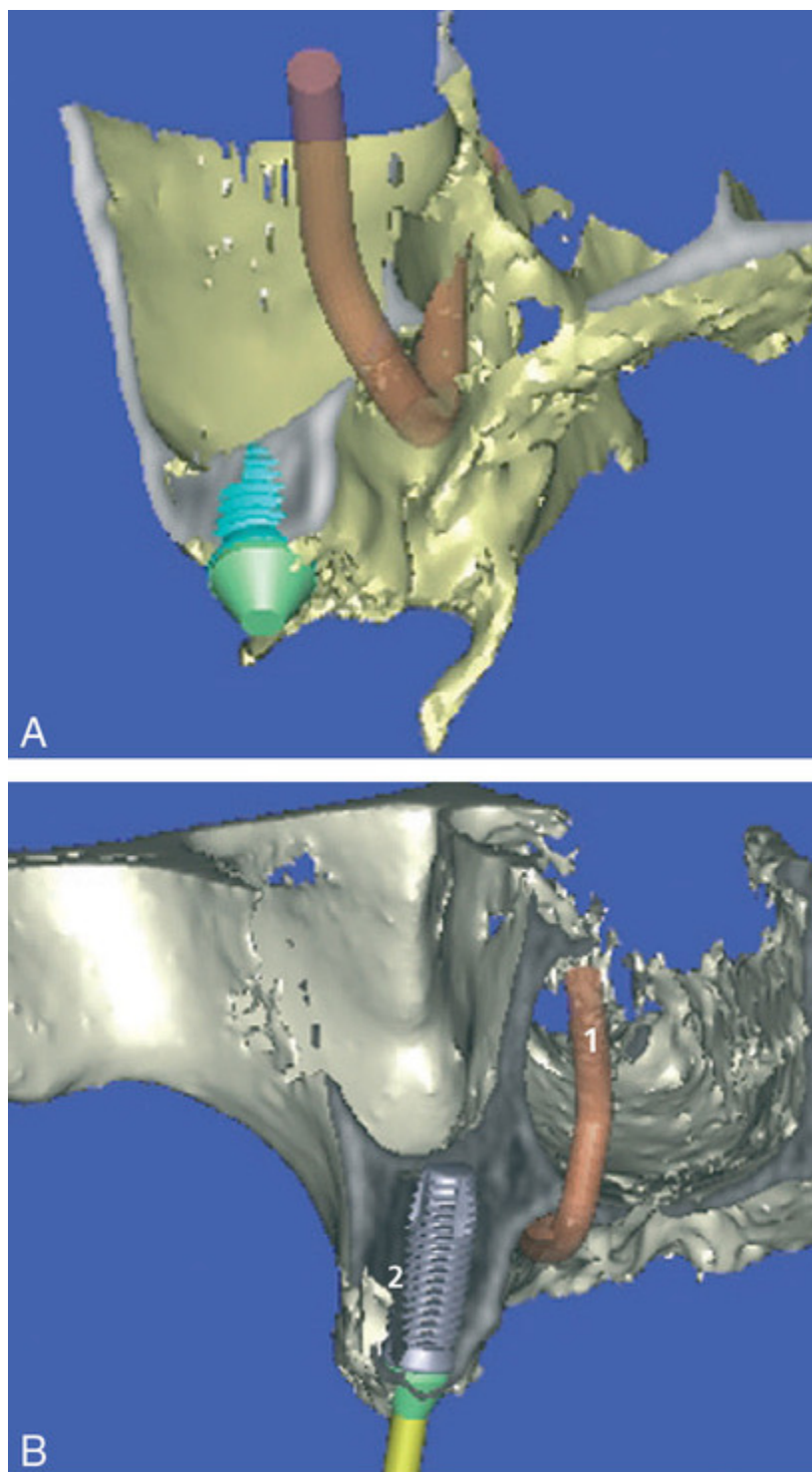


FIG. 3.50 Vista em 3D (A) e corte vestibulopalatino (B) mostrando a relação entre a artéria palatina descendente (1) e o implante na região do túber da maxila (2). *Software SimPlant®*, Materialise.

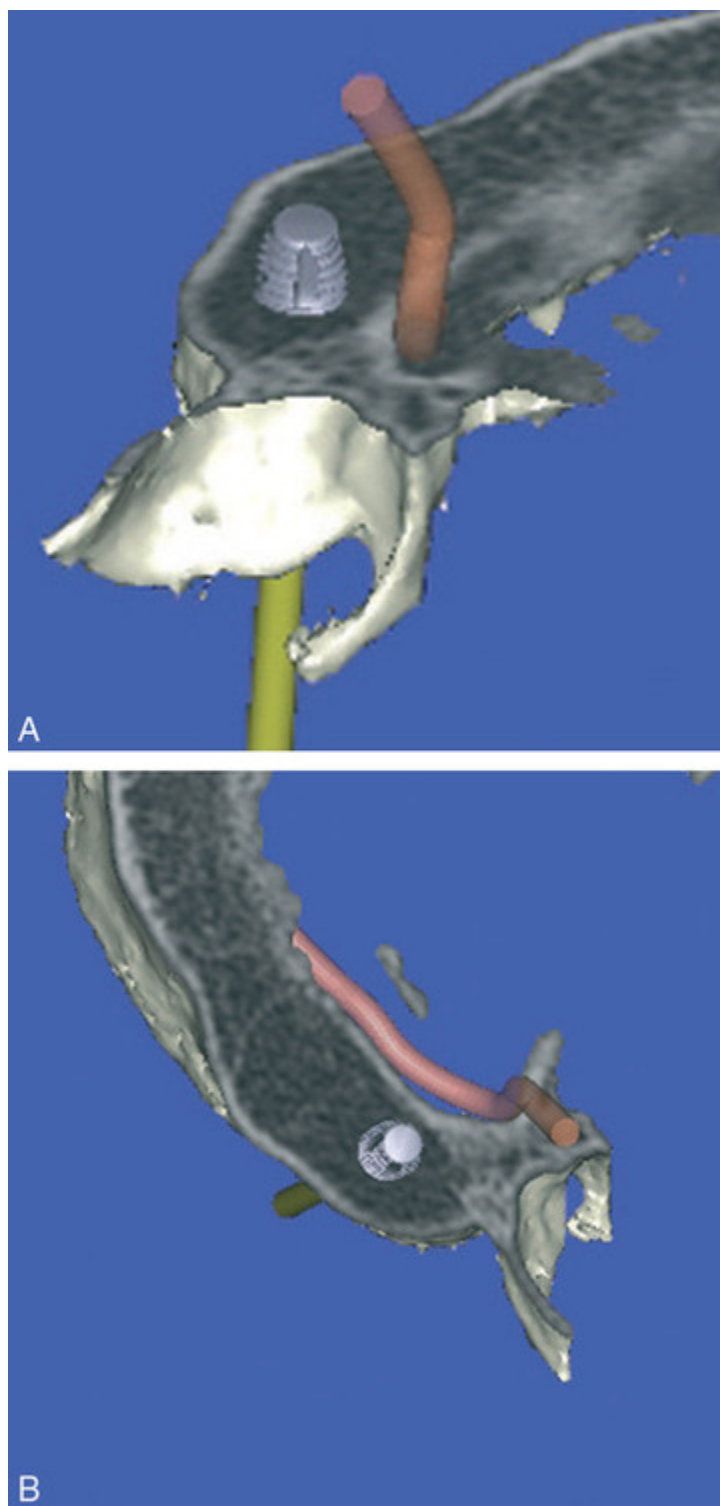


FIG. 3.51 Vista em 3D (A) e corte axial (B) mostrando a relação entre a artéria palatina descendente e o implante na região do túber da maxila. *Software SimPlant®*, Materialise.

Artérias alveolares posteriores superiores (Figuras 3.52 a 3.54)

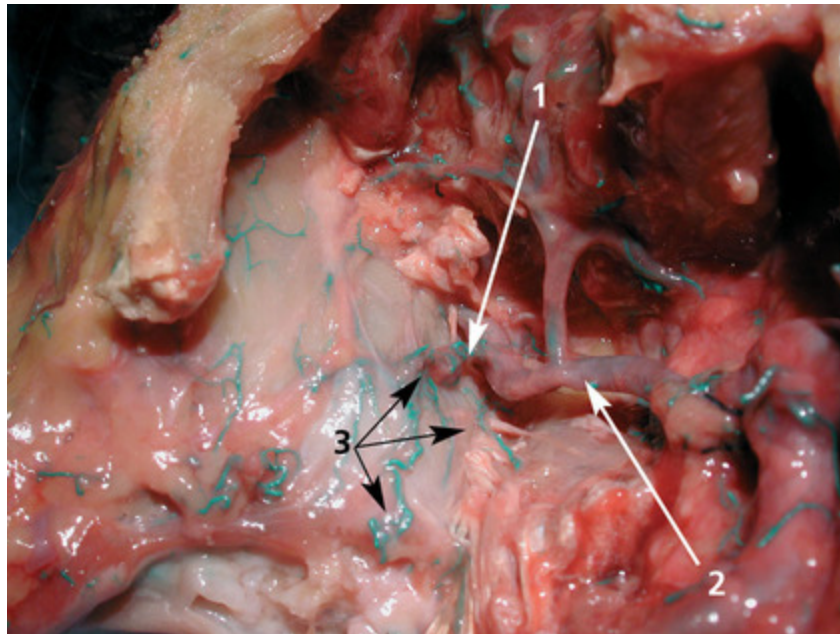


FIG. 3.52 1: artéria alveolar superior posterior; 2: artéria maxilar; 3: os ramos laterais do pedículo do nervo alveolar posterior superior são justapostos contra o túber da maxila pela aponeurose do bucinador.

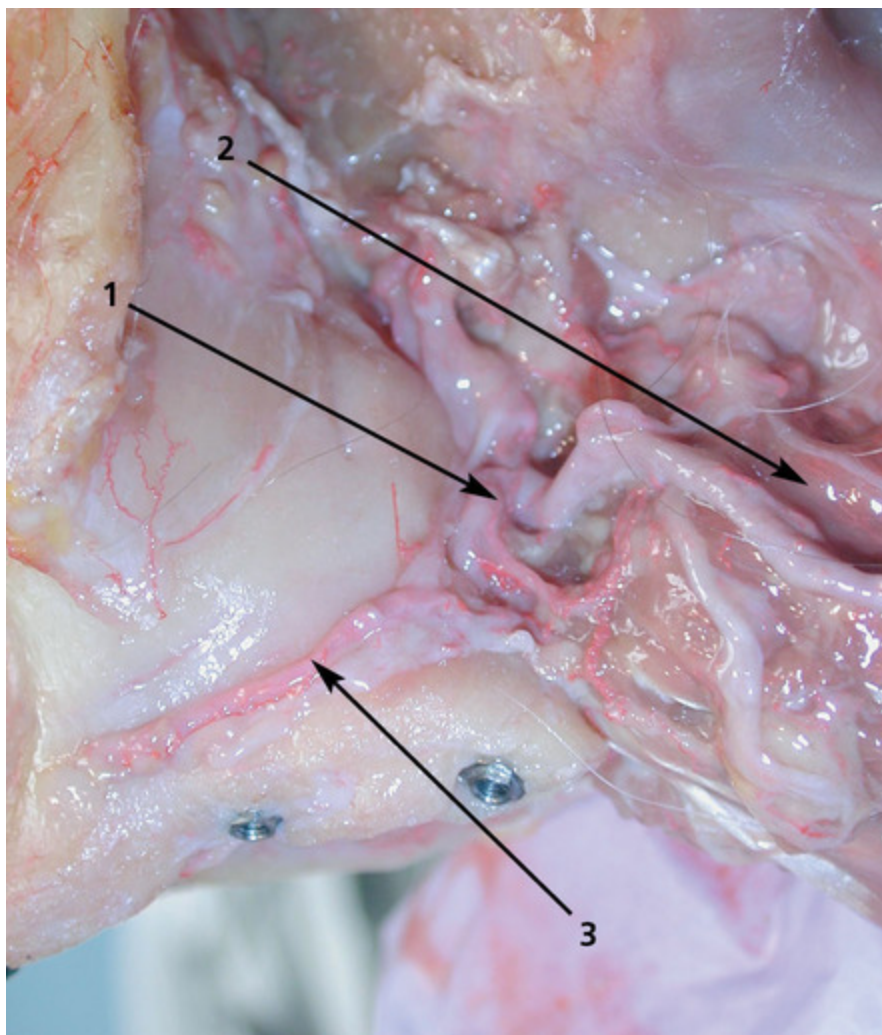


FIG. 3.53 1: artéria alveolar superior média e superior posterior; 2: artéria maxilar; 3: ramos laterais do pedículo do nervo alveolar superior posterior.

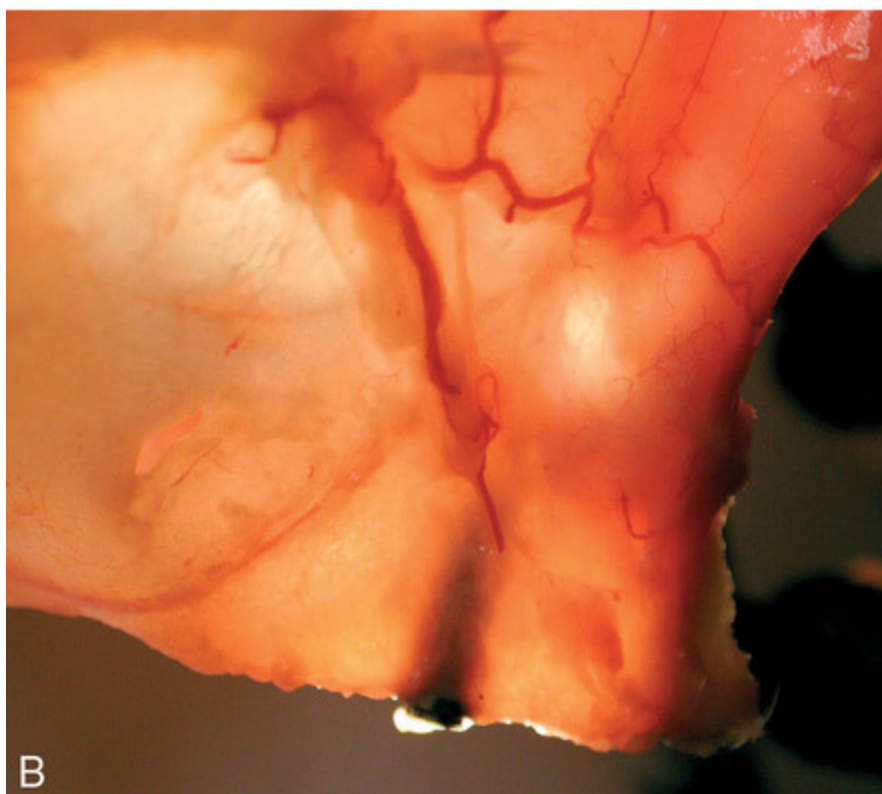


FIG. 3.54 Vista lateral por transiluminação da vascularização do seio maxilar. A artéria alveolar superior posterior emite ramos laterais que penetram a parede lateral do seio maxilar. Esses ramos podem se anastomosar mais para frente com ramos da artéria infraorbital. Uma lesão de uma dessas artérias cede a uma simples compressão, principalmente na abordagem das vias de acesso para o levantamento de seio.



Nota

O descolamento subperiosteal no momento da cirurgia evita riscos de ruptura vascular.

Métodos de investigação

Exame clínico (Figura 3.55)

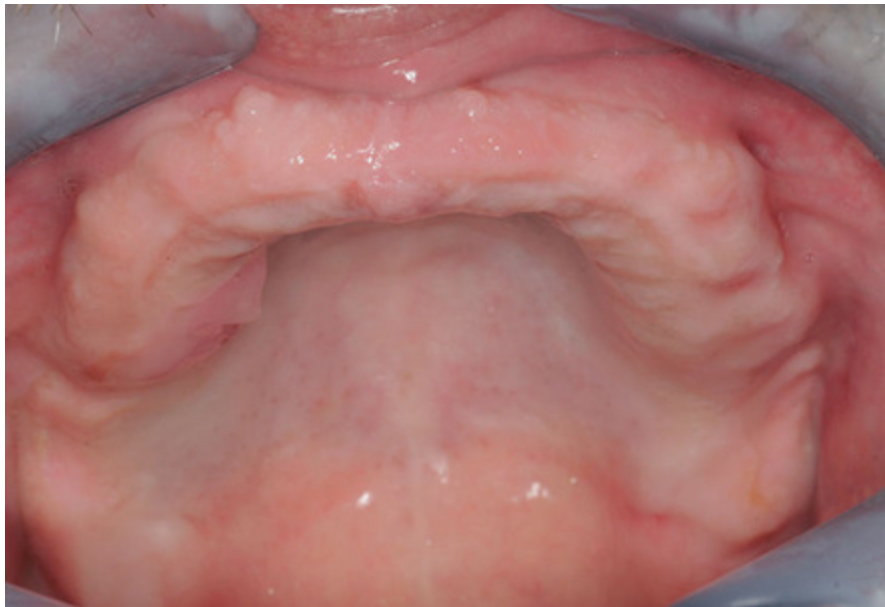


FIG. 3.55 Vista clínica de uma maxila edêntula. A palpação dos rebordos alveolares remanescentes dá suficientemente ideia de sua largura, mas não informa sobre a altura, que pode ser explorada sob o seio maxilar e na região do túber da maxila. Uma sondagem sob anestesia local, juntamente com as imagens-padrão dadas pelas radiografias periapical e panorâmica, permite avaliar a espessura da mucosa, evitando, assim, as tomografias computadorizadas em casos favoráveis.

Radiologia convencional (Figuras 3.56 a 3.58)

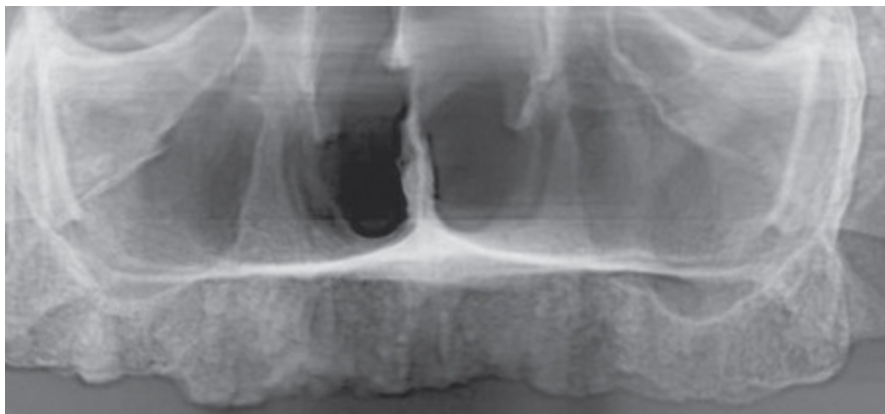


FIG. 3.56 Imagem panorâmica de um indivíduo desdentado total maxilar com um grande volume ósseo. Se os volumes ósseos forem suficientemente grandes na observação das radiografias panorâmicas, a tomografia computadorizada não será obrigatoriamente necessária.

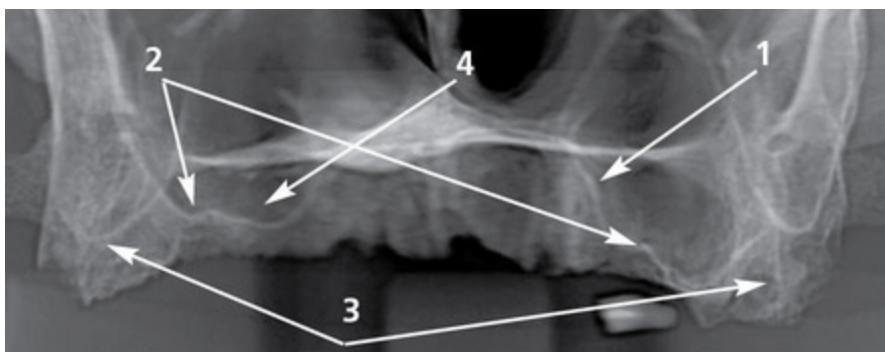


FIG. 3.57 Imagem panorâmica de um indivíduo desdentado total maxilar com uma grande reabsorção do osso alveolar. 1: parede anterior do seio maxilar; 2: parede de divisão; 3: volume da tuberosidade; 4: processo palatino da maxila. Nesse caso, a tomografia é indicada.

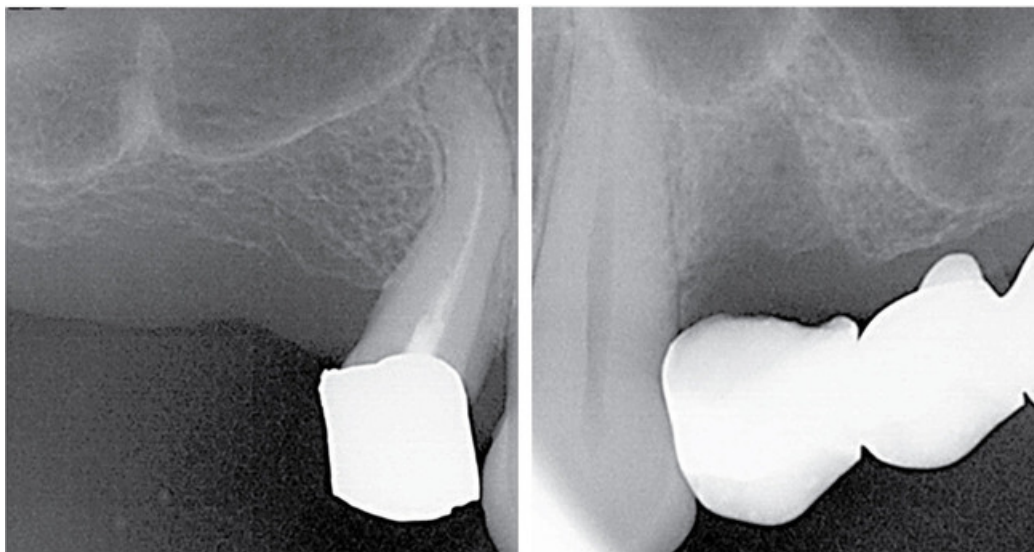


FIG. 3.58 A radiografia periapical com a técnica de cone longo (70 KV) ortogonal ao processo alveolar é muito precisa na avaliação das paredes e dos septos sinusais, sabendo-se que estes são quase constantemente ortogonais ao eixo da crista. No entanto, em caso de pequeno volume ósseo, uma análise mais criteriosa com tomografia computadorizada será necessária.



Nota

A radiografia panorâmica localiza precisamente os seios maxilares e a cavidade nasal. Ela não traz nenhuma informação mais precisa sobre os volumes ósseos exploráveis, dos quais só temos uma visão parcial em duas dimensões. Esse é, no entanto, associado às imagens retroalveolares, o exame inicial de escolha que orienta ou não para exames mais específicos. A radiografia panorâmica permite a determinação de um plano de tratamento sem, no entanto, recorrer a investigações mais caras em casos que são favoráveis.

Tomografia computadorizada (Figuras 3.59 a 3.61)

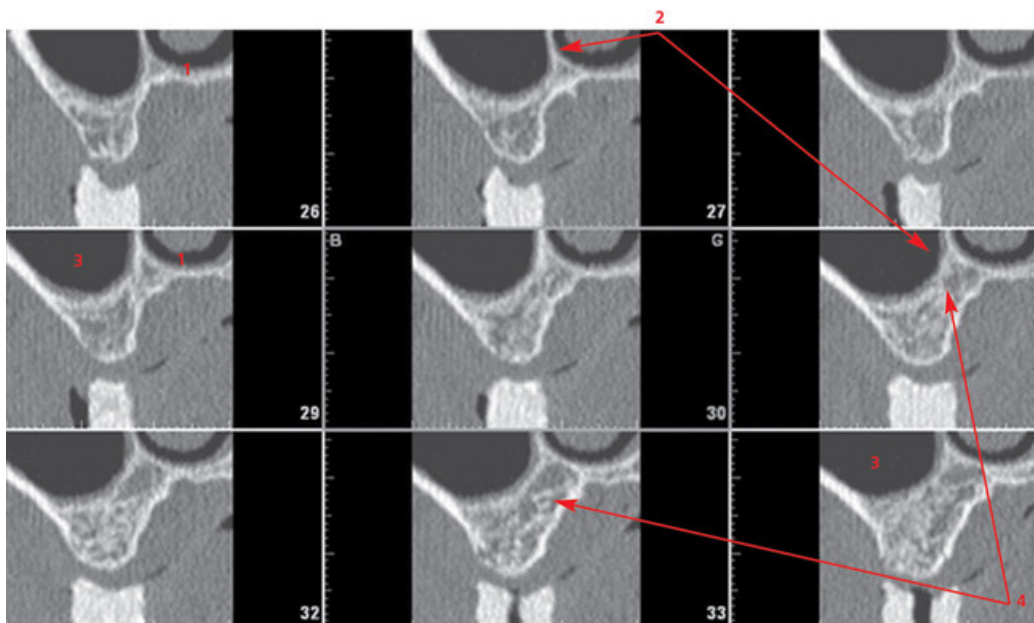


FIG. 3.59 Cortes vestibulopalatinos da tomografia computadorizada. Eles determinam nas regiões molar e pré-molar os volumes ósseos que podem ser explorados e, principalmente, o processo palatino da maxila, assim como a relação entre o seio maxilar e a cavidade nasal. 1: cavidades nasais; 2: parede intersinus nasal; 3: seio maxilar; 4: processo palatino da maxila.

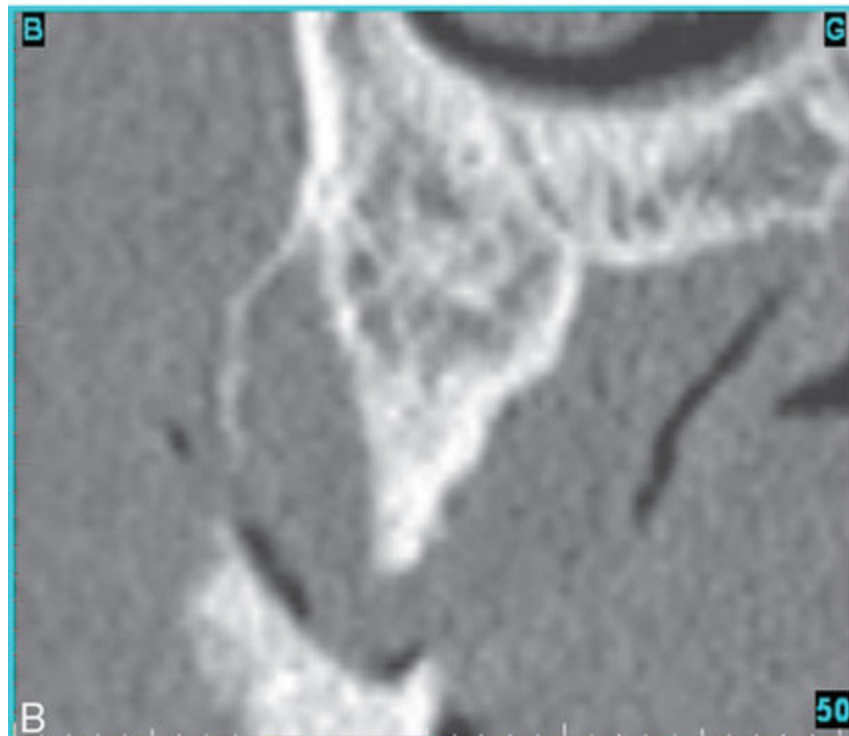
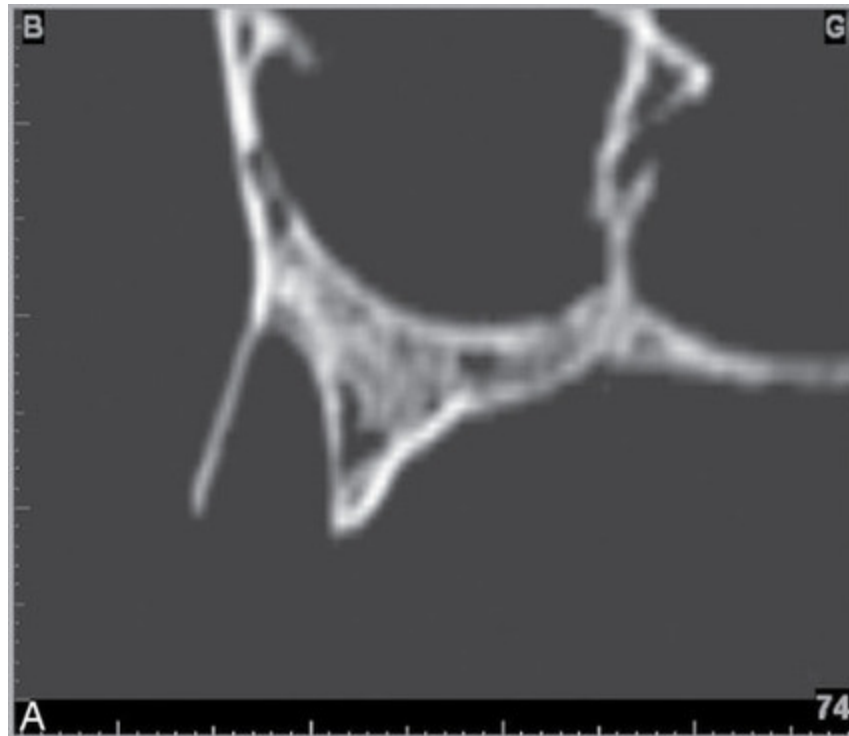


FIG. 3.60 Cortes vestibulopalatinos da tomografia computadorizada das regiões pré-molar e canina. O processo palatino da maxila oferece, geralmente, um volume ósseo medial que permite a instalação de implantes entre as raízes dentárias ou dentro dos

alvéolos pós-extração. Apenas os cortes vestibulopalatinos ou axiais da tomografia mostram esses volumes ósseos.

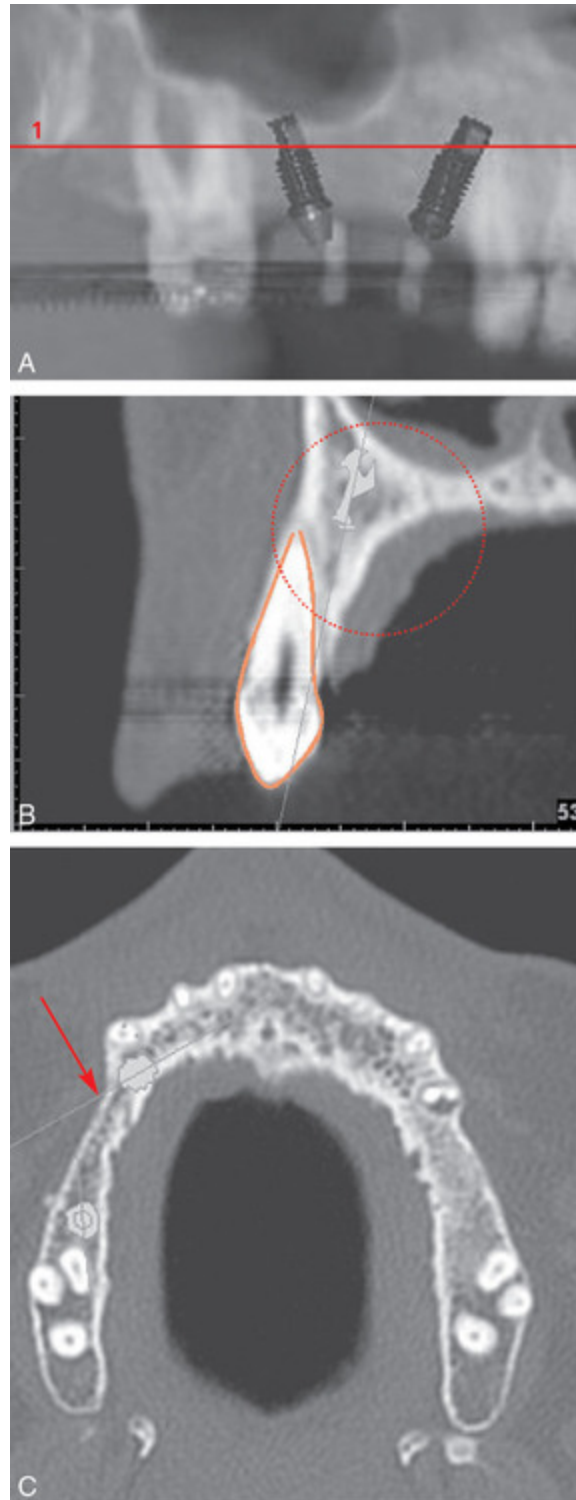


FIG. 3.61 A. Vista panorâmica do planejamento em um eixo medial cruzando a raiz do canino. O volume ósseo na região do dente 14 não permitia a instalação de um implante sem enxerto. B. Ápice de um implante em relação medial como dente 13, no processo palatino da maxila, sob o assoalho da cavidade nasal. C. Corte axial

seguindo o corte (*eixo vermelho*) da vista panorâmica. Observe a espessura do rebordo alveolar na região do dente 14 (*seta vermelha*).

Imaginologia e procedimentos cirúrgicos **(Figuras 3.62 e 3.63)**

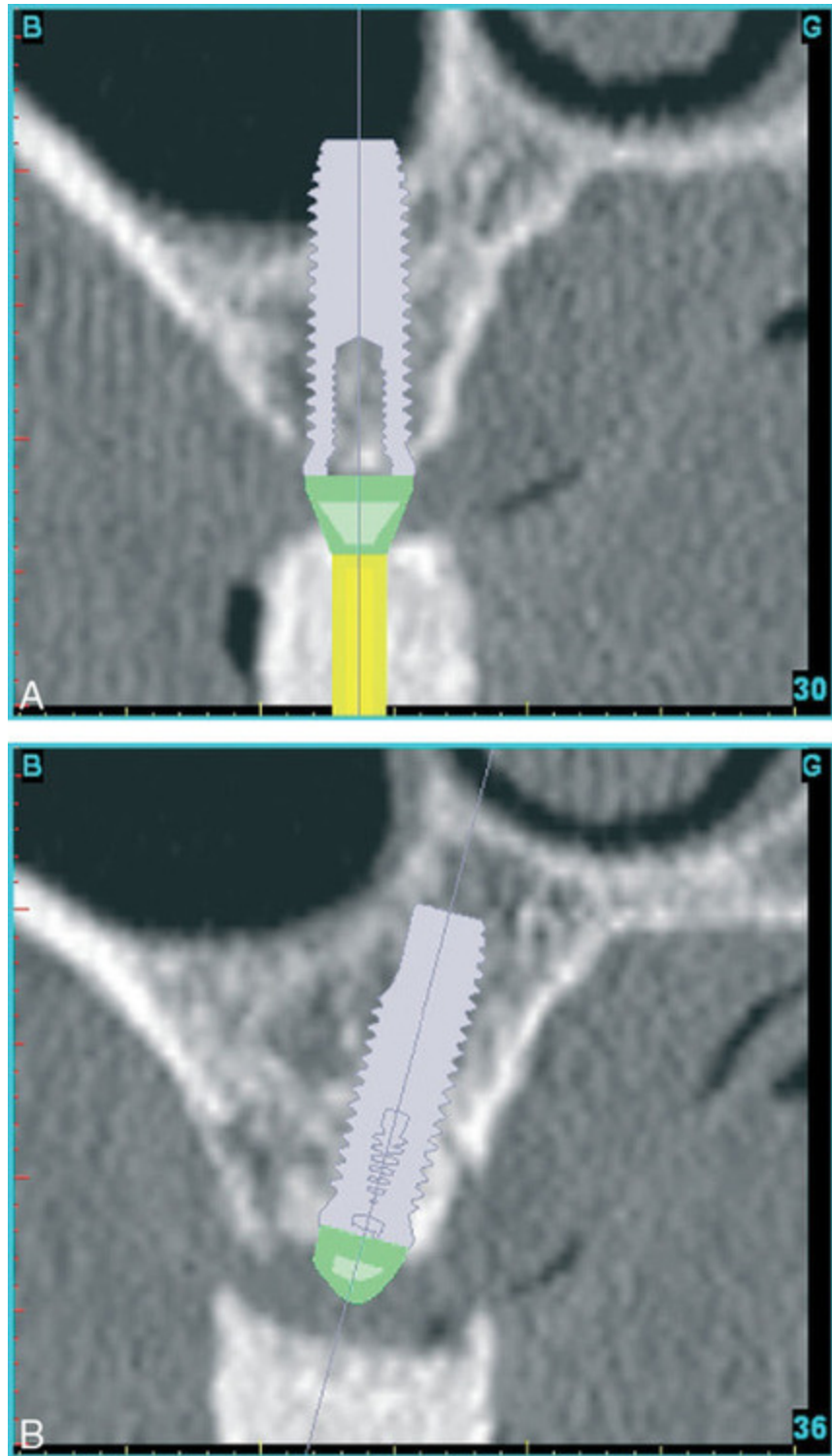


FIG. 3.62 Em função do eixo escolhido, seja medial, direcionado para o processo palatino (A), seja lateral, para a parede lateral do seio maxilar (B), implantes mais longos podem ser selecionados. A inclinação deverá ser compensada por pilares angulados compatíveis com a prótese.

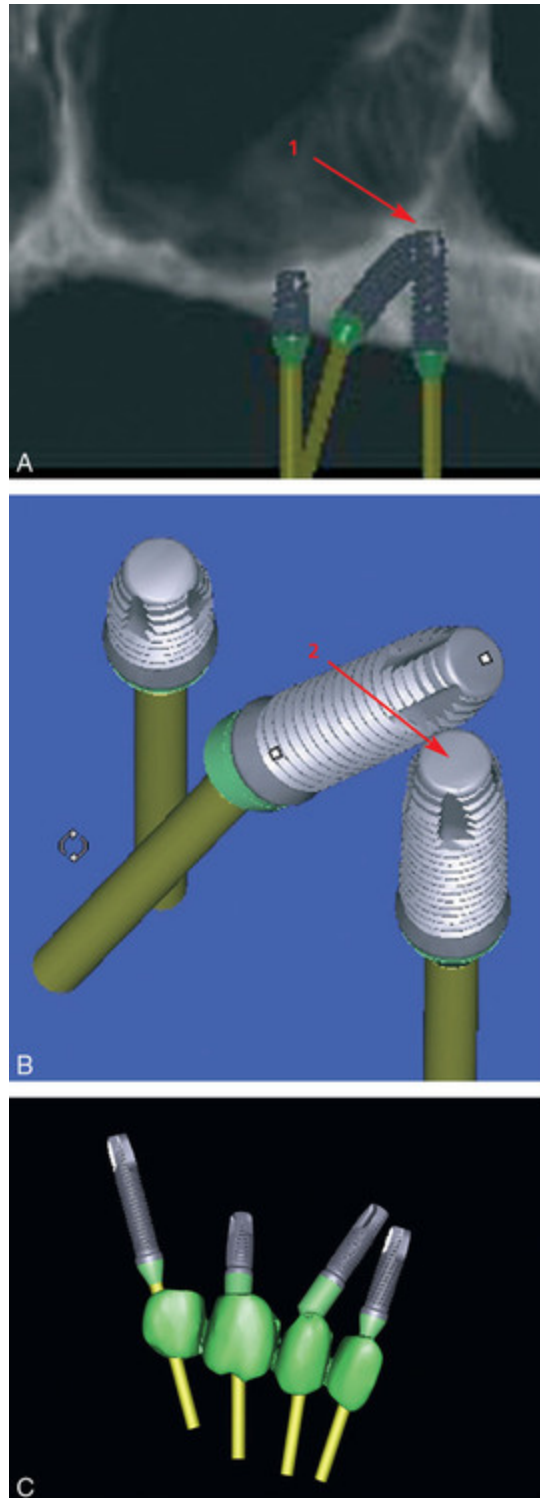


FIG. 3.63 A vista panorâmica mostra uma interferência entre os implantes (A: 1); na verdade, na vista em 3D, isso corresponde a um cruzamento, porém sem contato (B: 2). A contribuição da tomografia computadorizada e dos *softwares* de planejamento digital está no fato de permitir a busca da ancoragem ao limite, reduzindo o uso de

enxertos, abrindo um leque para a utilização de implantes curtos e angulados (C). Os eixos encontrados podem ser em todas as direções do espaço, desde que obedecem às regras da biomecânica. As referências podem ser guias cirúrgicos realizados com base na reprodução das próteses dentárias ou em guias usinados pela tecnologia CFAO (da expressão em francês: *conception et fabrication assistée par ordinateur*; em português: concepção e fabricação assistida por computador), ou, simplesmente, referências ósseas e dentárias.

Conclusão

A região molar e pré-molar é condicionada à presença do seio maxilar.

Seu grau de pneumatização e o volume do processo alveolar residual após a perda dos dentes determinam a arquitetura óssea que definirá como será a ancoragem dos implantes. Quando os volumes ósseos são reduzidos, é indispensável a visualização tridimensional das estruturas em torno dos seios pelas imagens de tomografia computadorizada. Em último caso será necessário recorrer aos materiais de enxertia óssea para levantamento de seio maxilar. Os implantes zigomáticos também são uma alternativa que ganha cada vez mais espaço nos planos de tratamento.

CAPÍTULO 4

Região canina da maxila

B. Cannas

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Suporte ósseo

Estrutura e conteúdo

Radiologia e imaginologia: escolha do eixo do implante

A região canina é uma região particular de transição, na implantodontia, que se encontra no limite das regiões incisiva e pré-molar e molar, e na junção entre seio maxilar e cavidade nasal. Na implantodontia, a compreensão dessa área é importante tanto do ponto de vista morfológico, para o suporte dos implantes, quanto do ponto de vista funcional. Nesse contexto, o dente canino desempenha papel-chave na oclusão, principalmente nos movimentos de lateralidade.

Devem-se levar em consideração as tensões sofridas pelo dente natural, quando de sua substituição por uma raiz artificial. A noção de pilar canino é coerente como ponto de resistência da parte inferior da face. O maxilar é um osso lacunar cujo suporte dos implantes se limita, geralmente, ao processo alveolar. No entanto, após a perda dos dentes, normalmente, esse volume ósseo alveolar é reabsorvido, seja devido a uma periodontite, seja pelo

uso de prótese removível. Esse fato implica a busca da ancoragem em torno dos espaços lacunares, sobretudo em torno do pilar canino, que prolonga o processo alveolar do canino.

Suporte ósseo

Forma geral (Figuras 4.1 e 4.2)

A região canina tem a forma geral de uma pirâmide triangular de base inferior. Seu prolongamento superior, constituído pelo processo frontal da maxila, representa um ponto de resistência do osso maxilar. Duas de suas três faces estão em relação direta com as cavidades naturais da face.

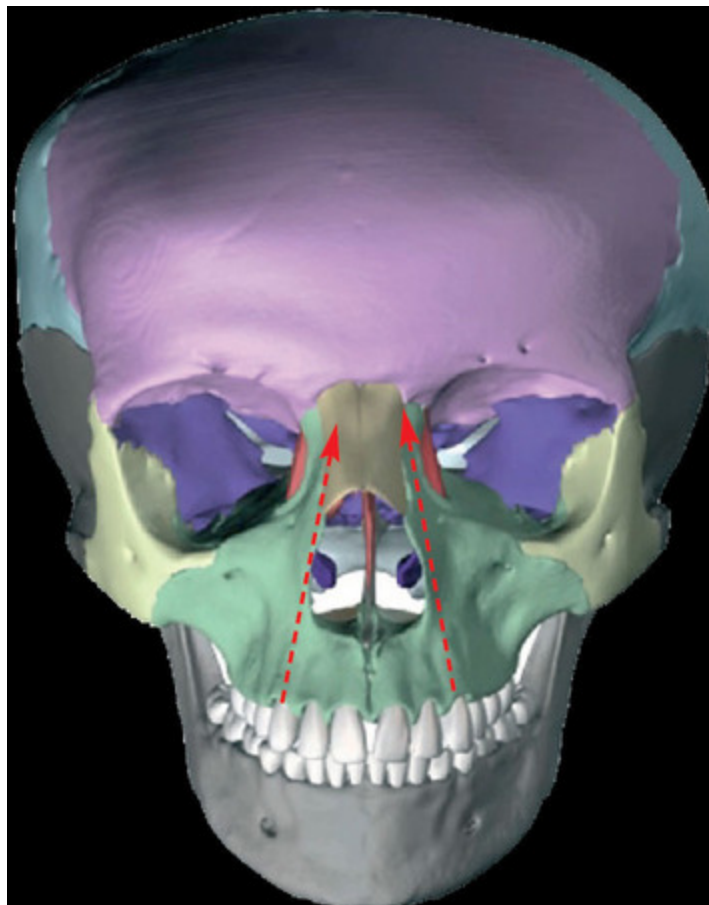


FIG. 4.1 Modelagem em 3D do crânio visto de frente. Representação do pilar canino em direção ao processo frontal da maxila. O canino é um dente robusto cuja longa raiz permeia o rebordo vestibular do processo alveolar e avança pelo processo frontal da maxila.

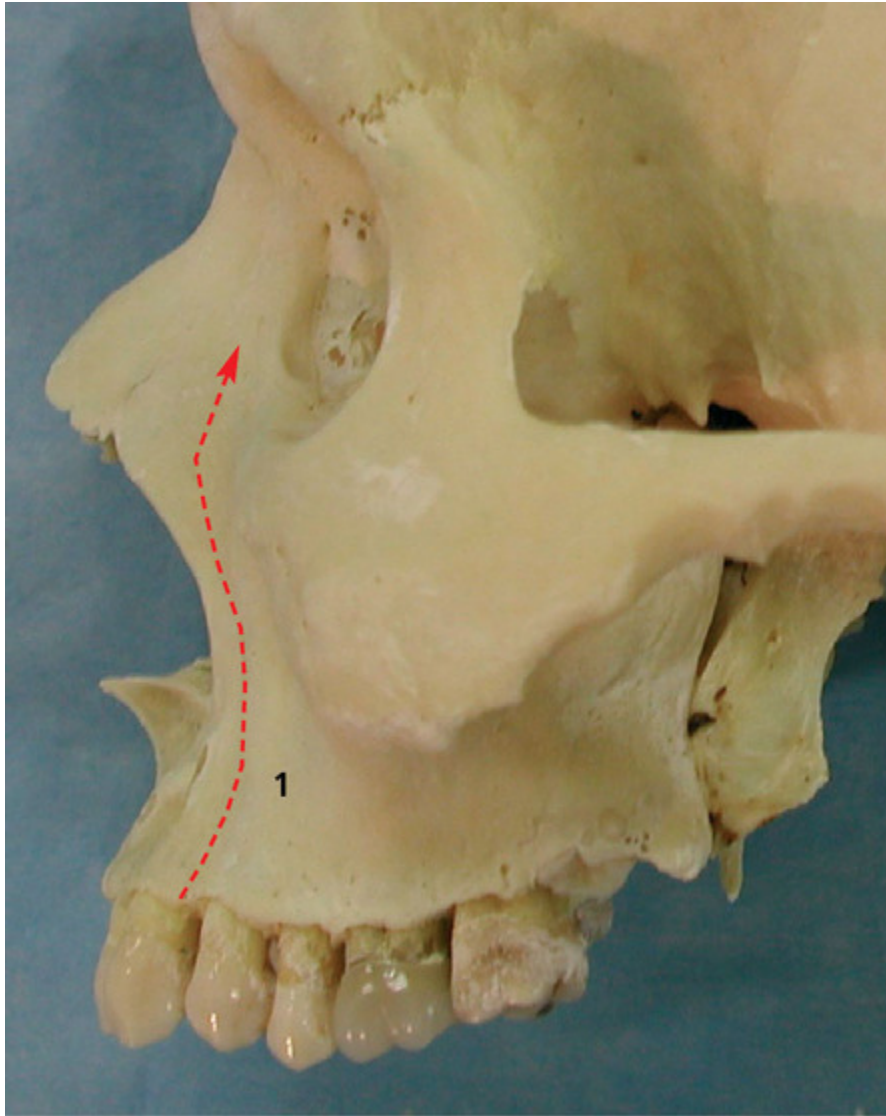


FIG. 4.2 Vista lateral de um crânio seco. Representação do pilar canino (1).

Face lateral, vestibular ou jugal (Figuras 4.3 a 4.10)

Essa face apresenta um aspecto variável conforme o indivíduo seja dentado ou desdentado total. No indivíduo dentado, ela é convexa, marcada pela saliência da eminência canina. A parede óssea é geralmente muito fina. No indivíduo desdentado total, a perda da parede óssea ou sua reabsorção se

traduz, na maioria das vezes, por uma concavidade mais ou menos marcada por essa face.

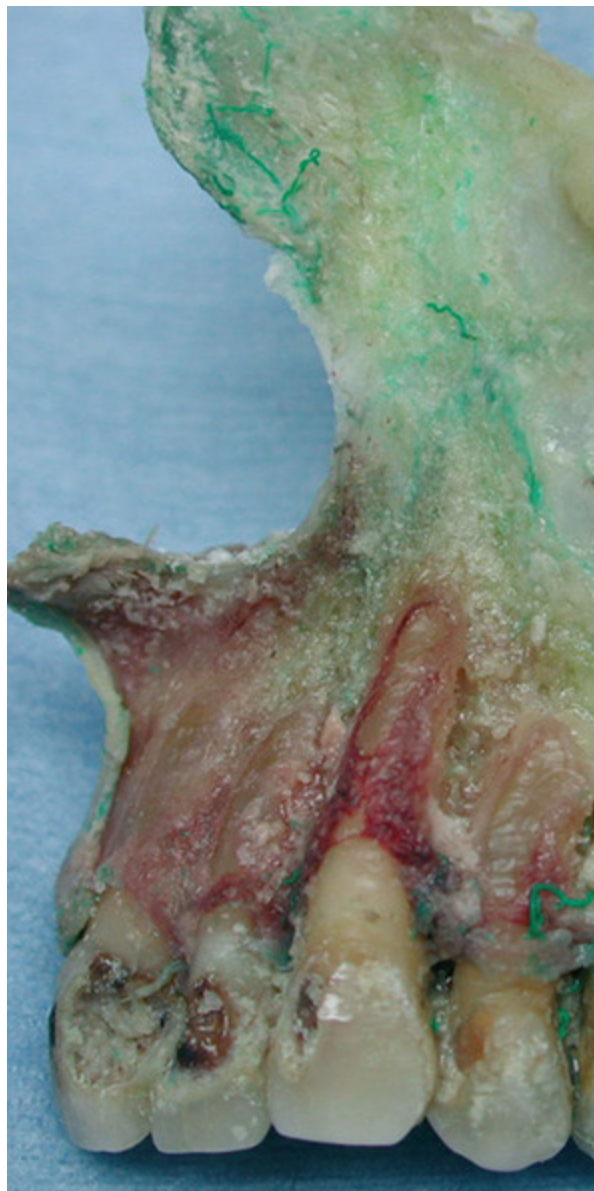


FIG. 4.3 Vista lateral da região canina. Observe a raiz do canino. Nessa dissecação, a face lateral do alvéolo está reabsorvida na altura da raiz.

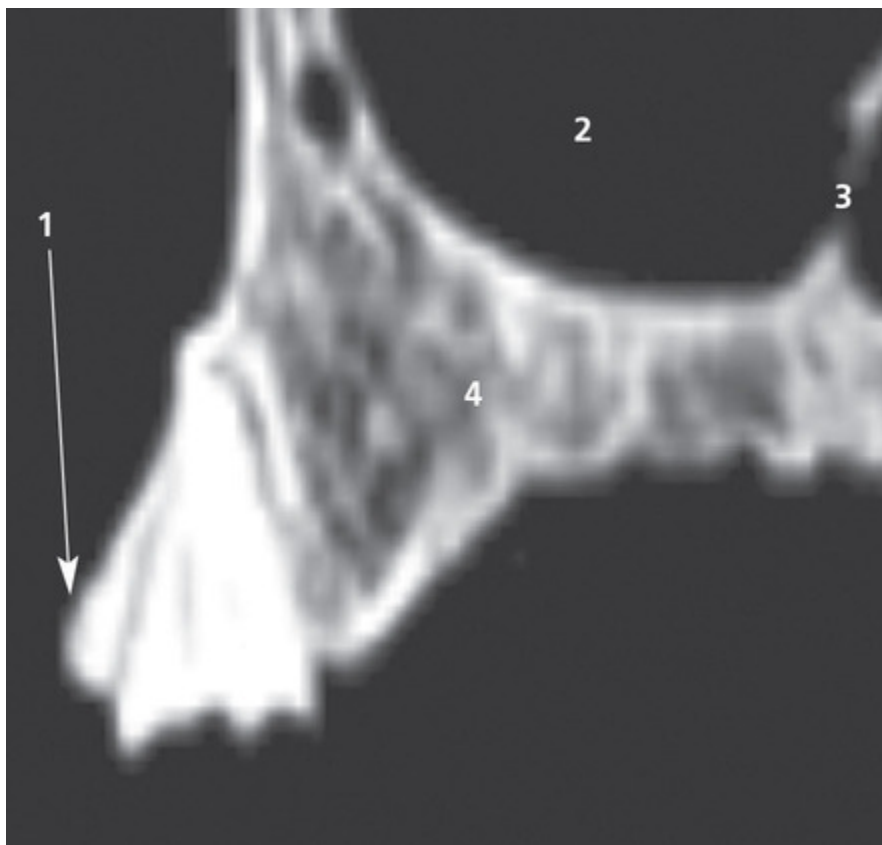


FIG. 4.4 Tomografia computadorizada: corte vestibulopalatino. A raiz do canino atinge a parede vestibular do alvéolo e constitui a eminência alveolar (1). 2: cavidade nasal; 3: parede mediana da cavidade nasal; 4: processo palatino da maxila.

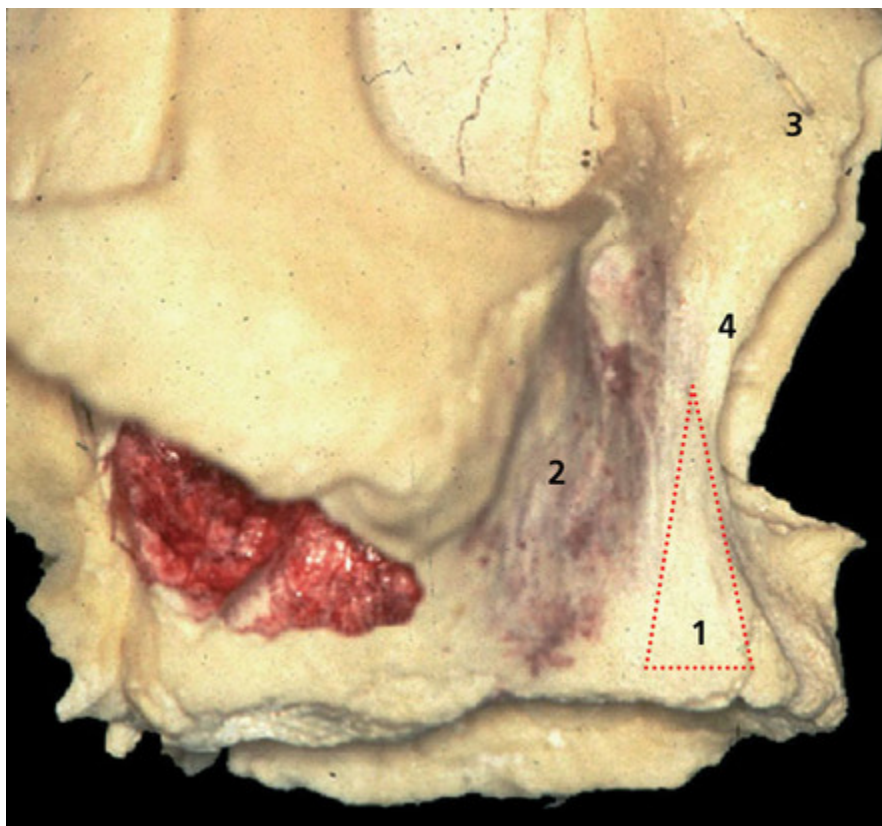


FIG. 4.5 Vista lateral de uma maxila edêntula. 1: pilar canino (*triângulo vermelho*); 2: seio maxilar por transparência; 3: processo frontal da maxila; 4: parede anterolateral da cavidade nasal.



FIG. 4.6 Vista medial de um osso maxilar. 1: localização do canino; 2: hiato maxilar; 3: sulco nasolacrimar; 4: processo frontal.

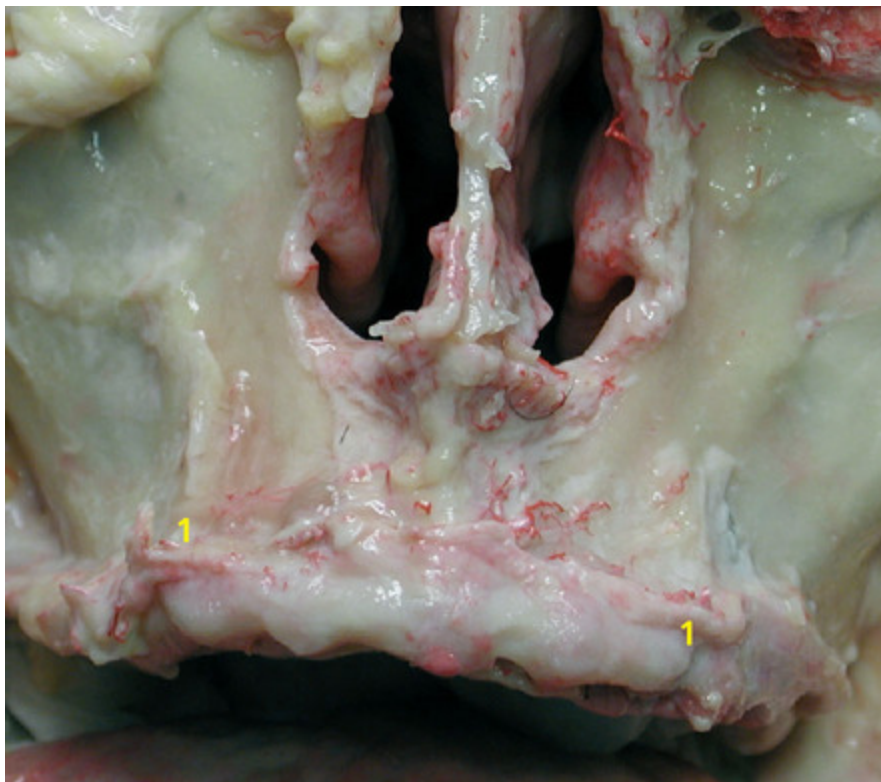


FIG. 4.7 A eminência canina (1) separa a face vestibular da maxila em duas áreas: anterior ou incisiva e posterior. Nenhuma inserção muscular recobre a região do canino.

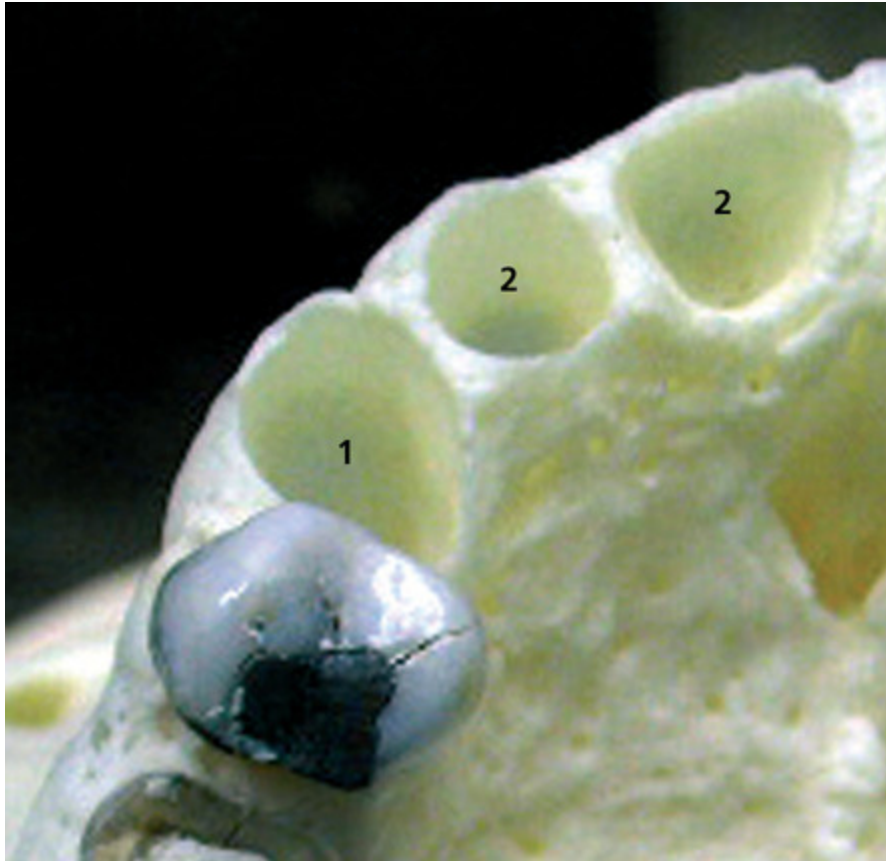


FIG. 4.8 Vista inferior dos alvéolos em um osso seco. Alvéolo do canino (1) e incisivos (2). A existência da parede alveolar lateral é condicionada pela raiz dos dentes, especialmente o canino, que possui um sobrecontorno em relação ao processo alveolar.

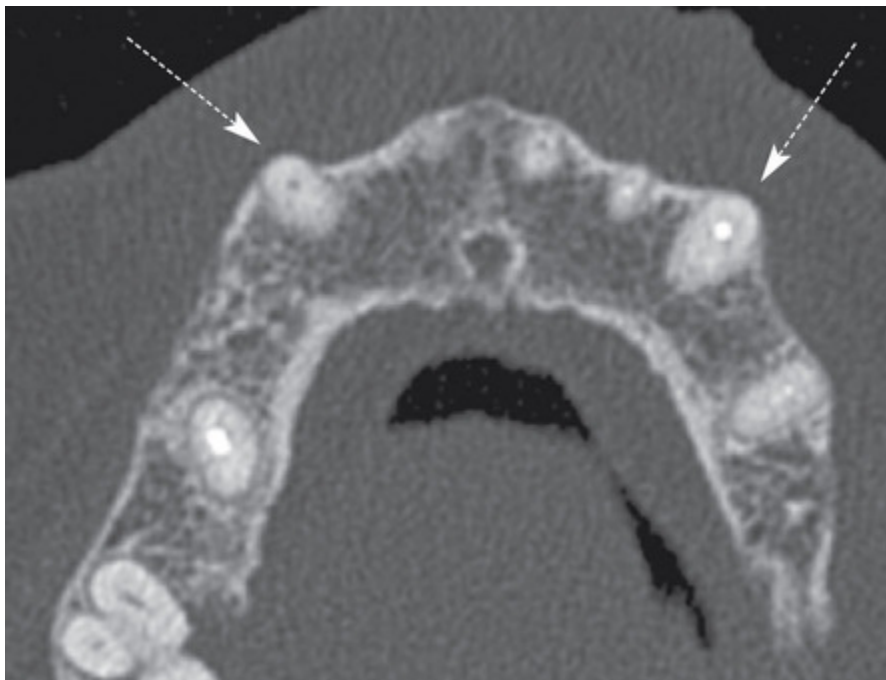


FIG. 4.9 Corte axial da tomografia computadorizada. Parede alveolar dos caninos constituindo a eminência alveolar. O alvéolo do canino aparece como uma saliência na face vestibular da maxila.

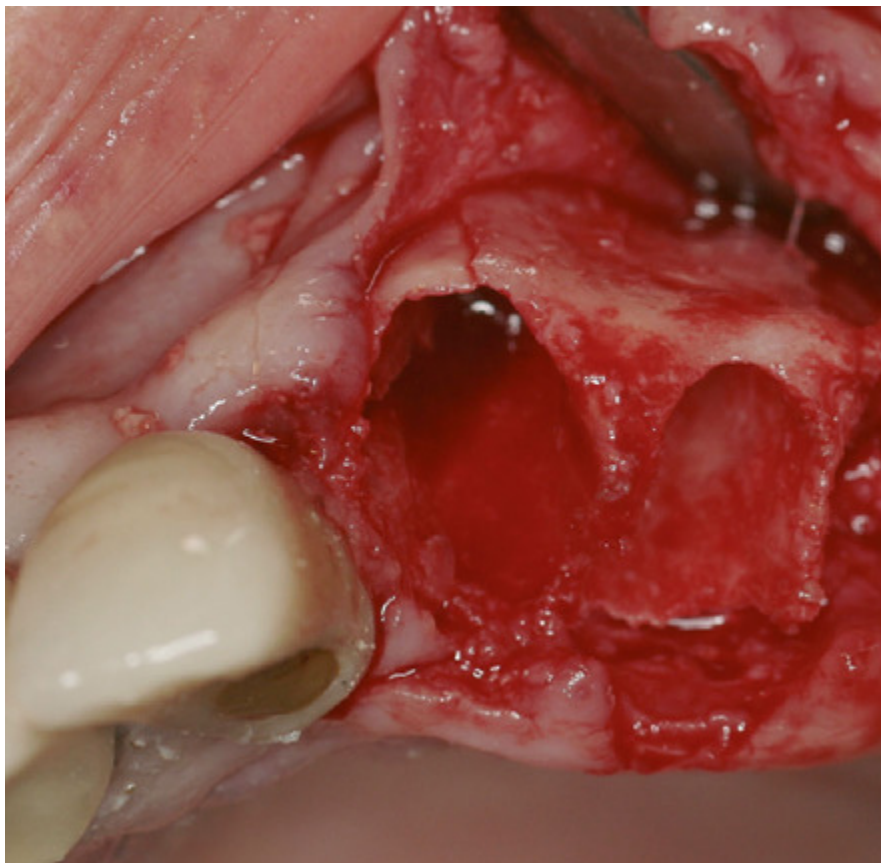


FIG. 4.10 Alvéolo de extração da raiz do canino. Observe a pequena espessura da parede alveolar. O volume ósseo alveolar é reabsorvido rapidamente após extração.



Nota

A morfologia do maxilar exige que se busquem pontos de ancoragem em torno do processo palatino da maxila, dentro do alvéolo do dente natural. Essa condição muitas vezes é necessária para a obtenção da estabilidade primária dos implantes.

Face posteromedial ou sinusal

A forma dessa face depende da existência ou não de uma extensão anterior do seio maxilar que pode, em determinados casos, pneumatizar totalmente o “apoio canino”.

Face anteromedial ou nasal (Figuras 4.11 a 4.15)

Essa face corresponde à parte anterolateral da cavidade nasal. Ela é mais ou menos côncava, conforme a forma da abertura piriforme.

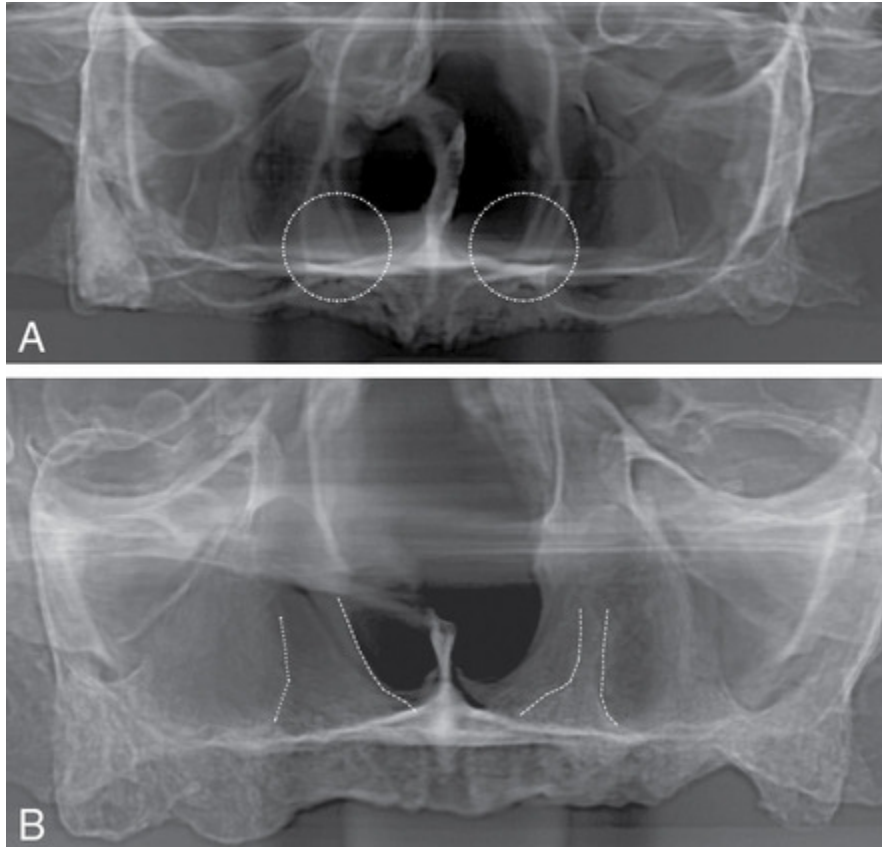


FIG. 4.11 Radiografias panorâmicas de face isoladas. A. Radiografia panorâmica de um desdentado, no qual o pilar canino encontra-se reduzido, no entanto parece uma região explorável do ponto de vista ósseo (*círculo*). B. Aqui, os pilares caninos apresentam volumes assimétricos (*pontilhado*). A radiografia-padrão, geralmente a panorâmica, sempre fornece uma imagem favorável do pilar canino. Entretanto, o volume ósseo que vai além do processo alveolar diminui frequentemente na junção de três paredes ósseas: parede anterolateral da cavidade nasal, parede intersinusal e parede anterolateral do seio maxilar. O volume ósseo só pode ser evidenciado por cortes vestibulopalatinos por meio de tomografias computadorizadas.

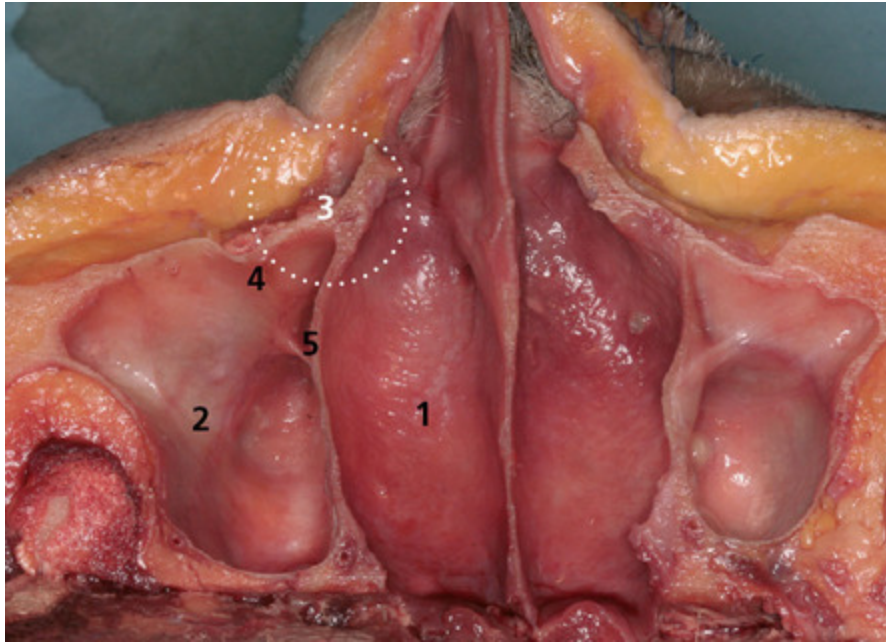


FIG. 4.12 Localização da região canina em um corte axial passando pelo forame infraorbital (*círculo branco*). 1: fossas nasais; 2: seio maxilar; 3: parede anterolateral da cavidade nasal; 4: parede anterolateral do seio maxilar; 5: parede intersinus nasal.



FIG. 4.13 Corte axial passando pelo forame infraorbital, localizado na região do pilar canino. 1: parede anterolateral da cavidade nasal; 2: parede anterolateral do seio maxilar; 3: parede intersinusal; 4: parede inferior da cavidade nasal.

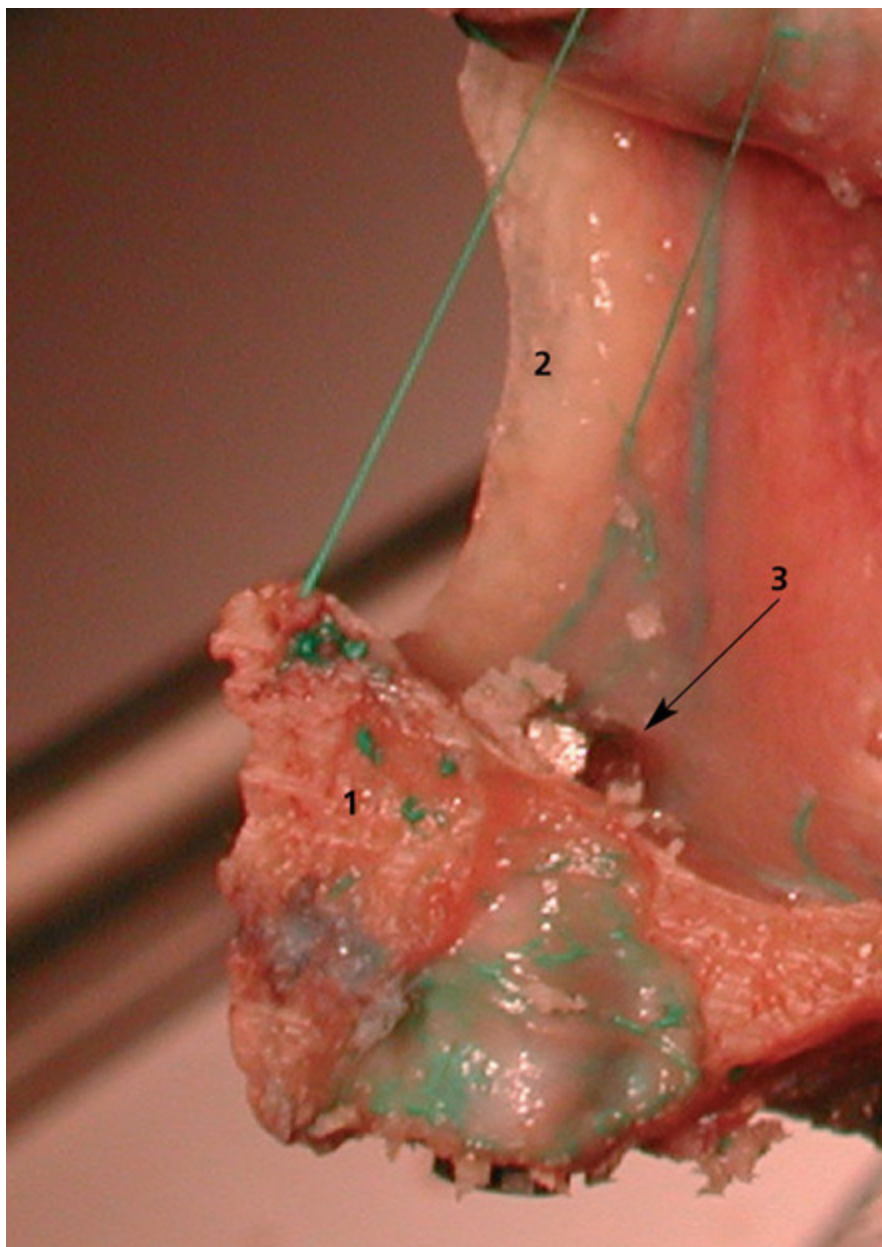


FIG. 4.14 Vista medial da cavidade nasal e do processo alveolar seccionado no nível do plano sagital mediano. 1: processo alveolar da região incisiva; 2: parede anterolateral da cavidade nasal; 3: ápice de um implante na região do dente canino saindo na parede inferior da cavidade nasal.

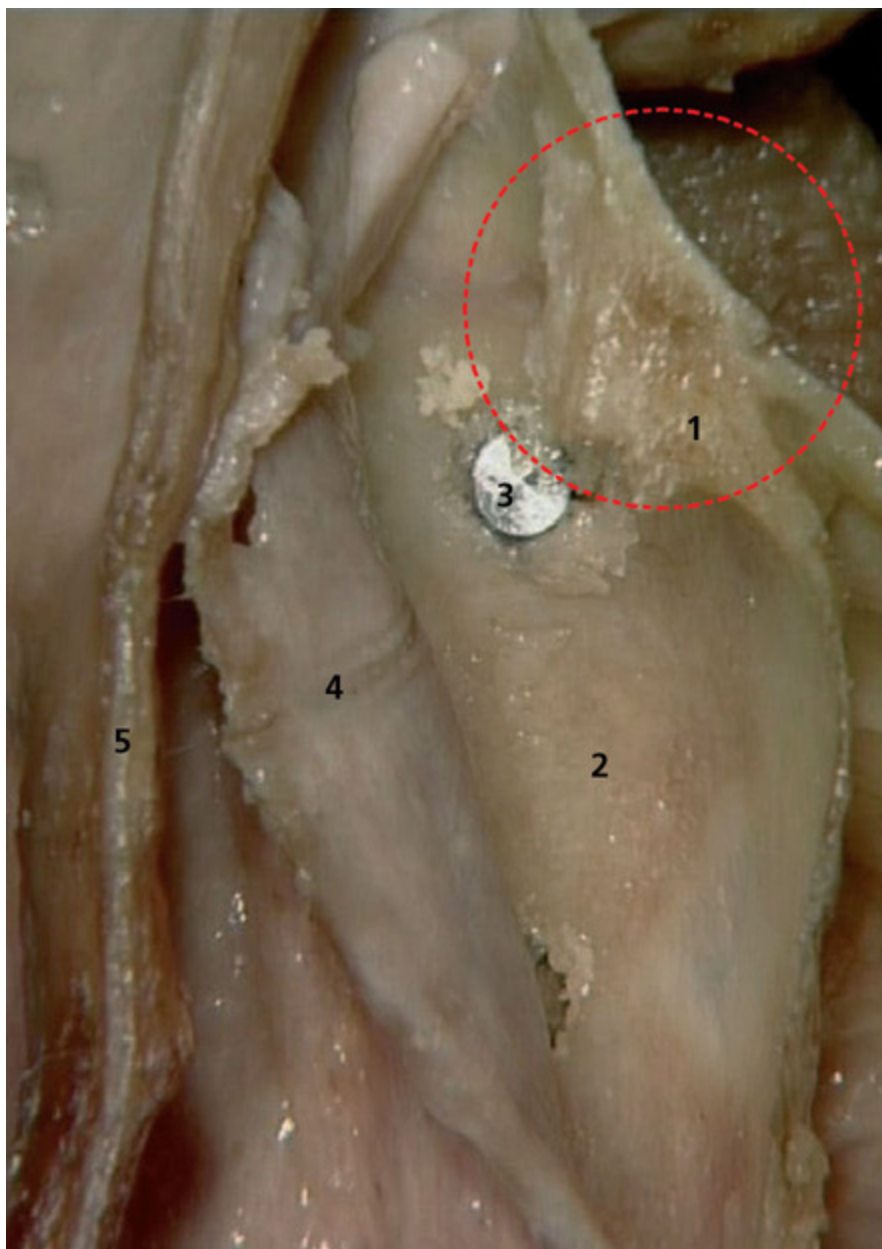


FIG. 4.15 Vista superior da cavidade nasal na base do pilar canino. 1: pilar canino; 2: parede inferior da cavidade nasal; 3: ápice de um implante na região do canino, saindo na parede inferior da cavidade nasal; 4: membrana da cavidade nasal levantada; 5: parede medial da cavidade nasal.



Nota

O pilar canino pode servir de ancoragem, mas exige um exame tomográfico preciso, a fim de limitar ou evitar uma fratura na cavidade nasal e/ou no seio maxilar. Observamos obliteração do canal nasolacrimal pelo ápice de um implante que emergia, em vários milímetros, da cavidade nasal, com parada de escoamento do líquido lacrimal (Figura 1.36). A espessura do osso dentro do alvéolo da raiz do canino (Figura 4.17) deve ser avaliada apenas por meio de cortes tomográficos no sentido vestibulopalatino.

Estrutura e conteúdo (Figuras 4.16 e 4.17)

A região canina se caracteriza, assim como a região incisiva, por uma pequena quantidade de osso esponjoso ao redor dos alvéolos dentários. As corticais vestibular e sinusal são de pequena espessura, enquanto a cortical nasal é mais espessa.

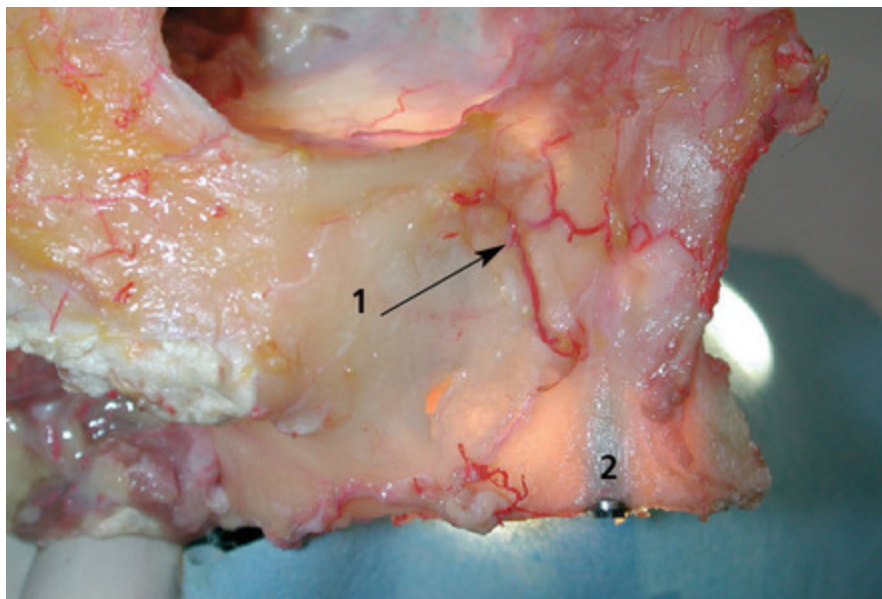


FIG. 4.16 Vista em transiluminação do osso maxilar, mostrando o pedículo do nervo alveolar superior anterior (1), caminhando pela parede anterolateral do seio maxilar e da cavidade nasal. A lesão do pedículo é frequente, mas não apresenta complicações particulares. Seu acesso é muito difícil. 2: implante canino.

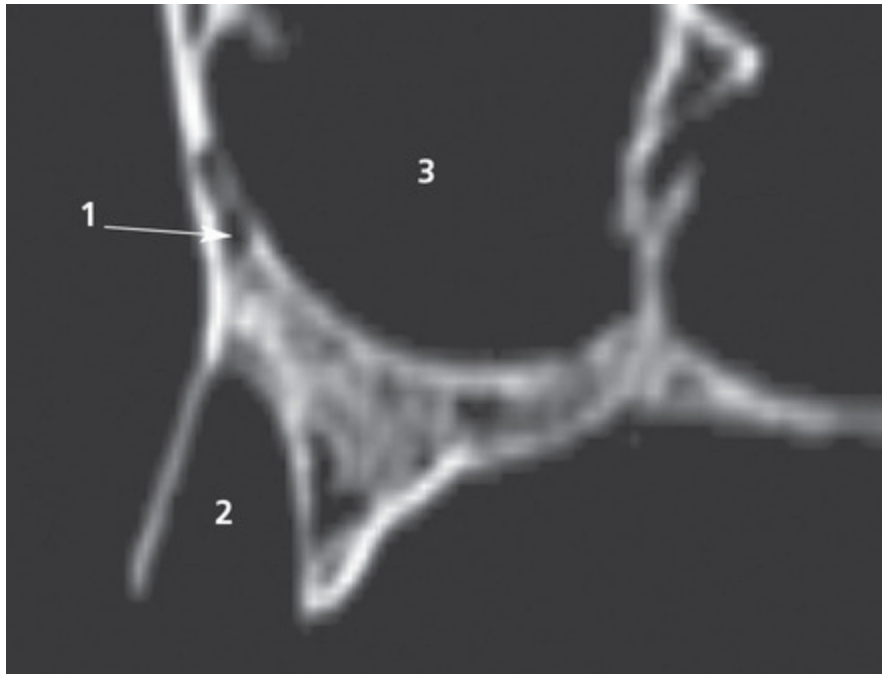


FIG. 4.17 Tomografia computadorizada do terço facial isolado. Corte vestibulopalatino. 1: pedículo do nervo alveolar superior anterior; 2: alvéolo da raiz do canino; 3: cavidade nasal.

Conforme o grau da reabsorção transversal, o volume do osso esponjoso é mais ou menos significativo.



Nota

A lesão do pedículo nervoso é frequente e não apresenta complicações particulares. Seu acesso é muito difícil.

Radiologia e imaginologia: escolha do eixo do implante (Figuras 4.18 a 4.25)

A radiologia convencional traz poucas informações sobre o volume do osso disponível em razão da sobreposição das imagens das cavidades sinusal e nasal sobre o osso.

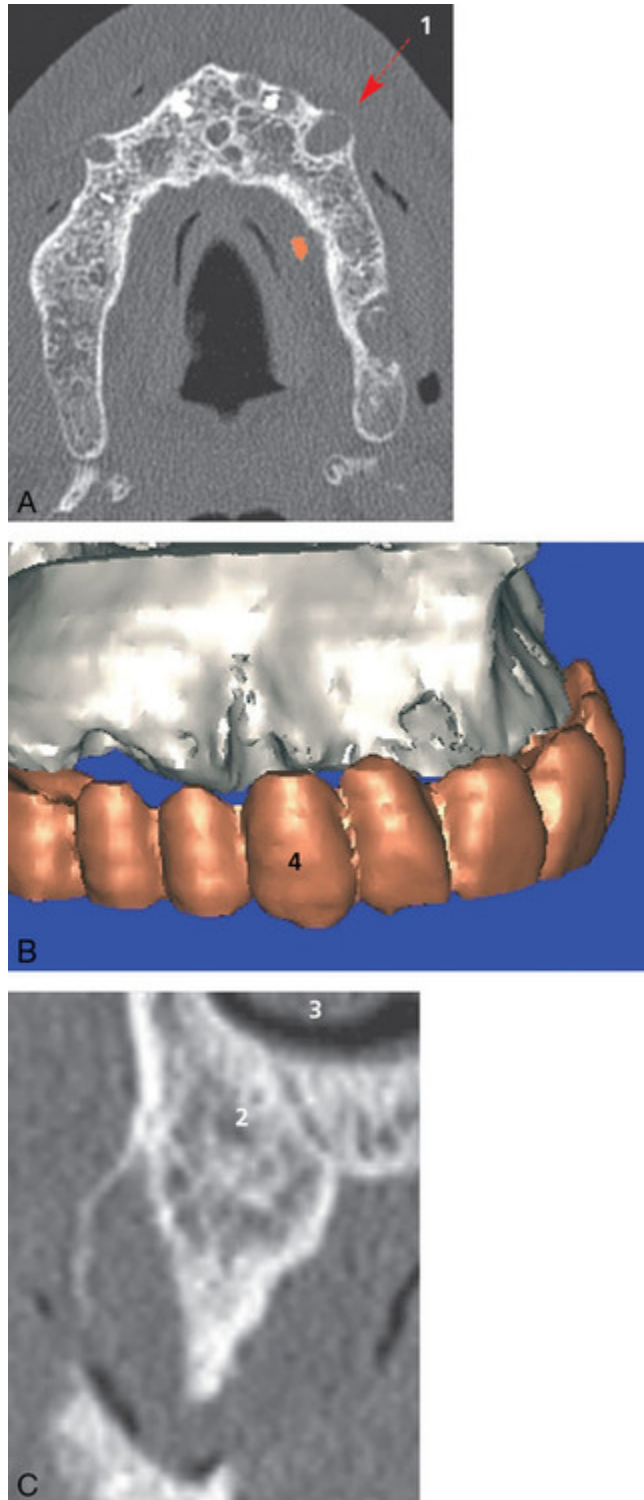


FIG. 4.18 A. Corte axial. B. Reconstrução em 3D com guia radiográfico. C. Corte vestibulopalatino. A pequena espessura da parede vestibular do alvéolo do canino maxilar (1) obriga a buscar uma ancoragem medialmente em direção ao processo palatino da maxila (2). O ápice do implante ancora na parede inferior da

cavidade nasal (3). 4: guia radiográfico simulando as próteses dentárias (observe a dificuldade em posicionar o implante na mesma posição que a raiz do dente).

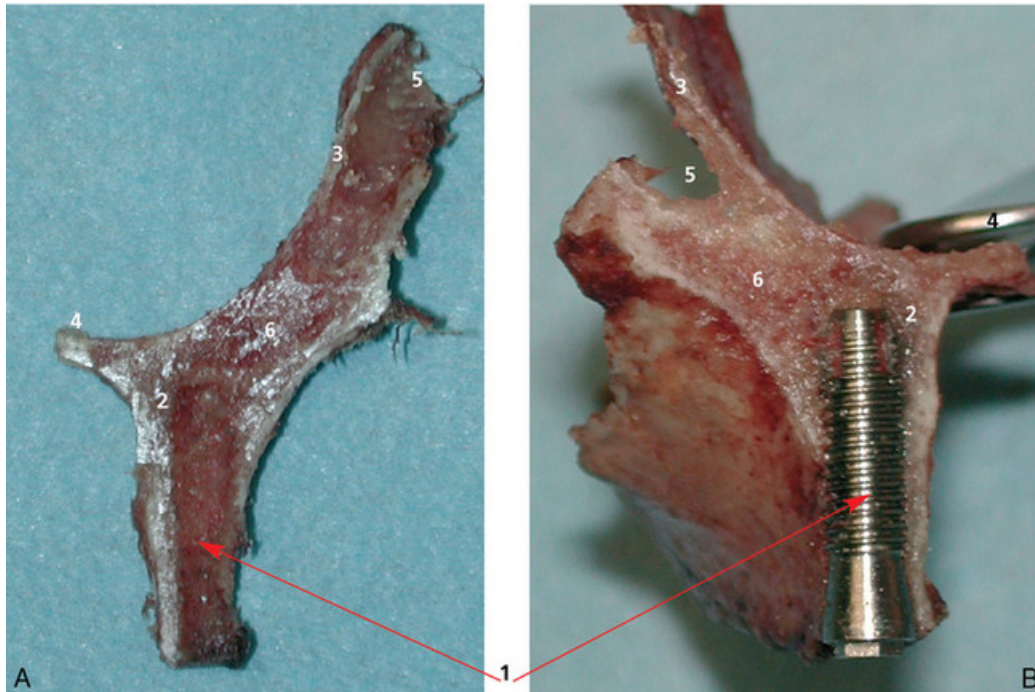


FIG. 4.19 Secção vestibulopalatina de um implante na região do canino. Fragmento anterior (A) e posterior (B). 1: processo alveolar; 2: processo palatino; 3: parede intersinusal; 4: parede inferior da cavidade nasal; 5: prolongamento anterior do seio maxilar; 6: pilar canino.

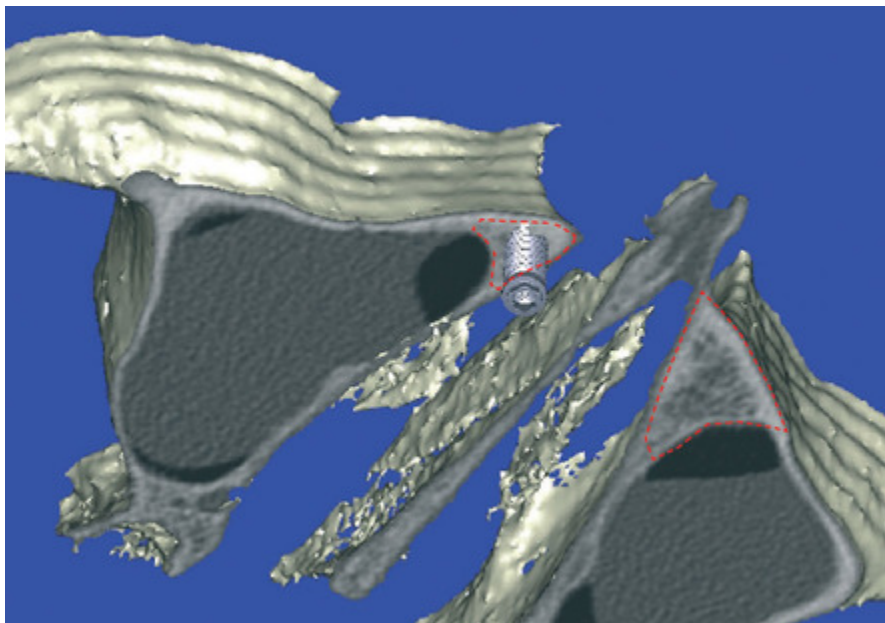


FIG. 4.20 Tomografia computadorizada. Vista inferior de um corte axial em uma reconstrução em 3D. Planejamento de um implante canino. *Software SimPlant®*, Materialise.

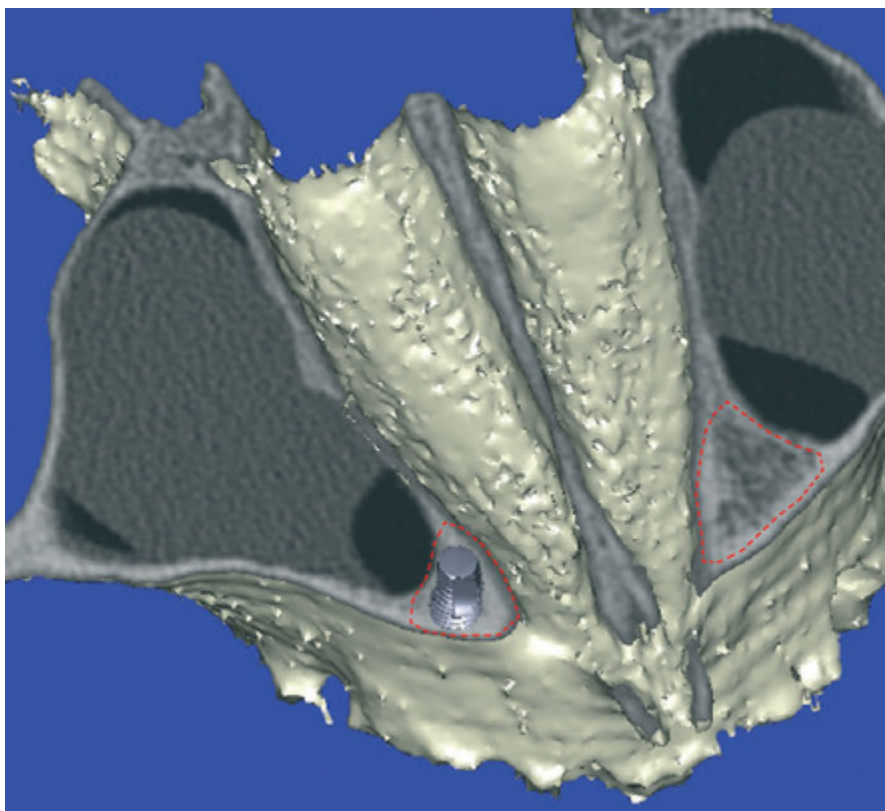


FIG. 4.21 Tomografia computadorizada. Vista superior de um corte axial em uma reconstrução em 3D. Planejamento de um implante canino. *Software SimPlant®*, Materialise.

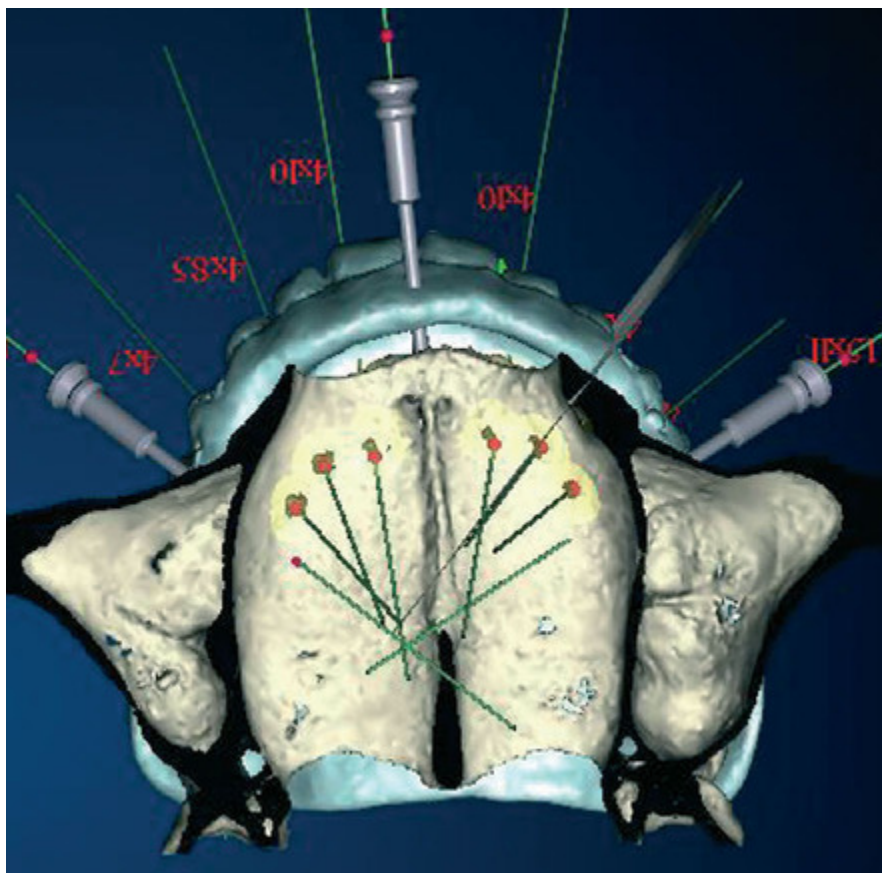


FIG. 4.22 Modelagem e planejamento virtual funcional com base em uma tomografia computadorizada. Vista superior. Na maioria dos casos, a ancoragem será feita na parede inferior da cavidade nasal. O volume ósseo não permite que a ancoragem seja feita na direção do pilar canino. *Software Procera®*, Nobel Biocare®.

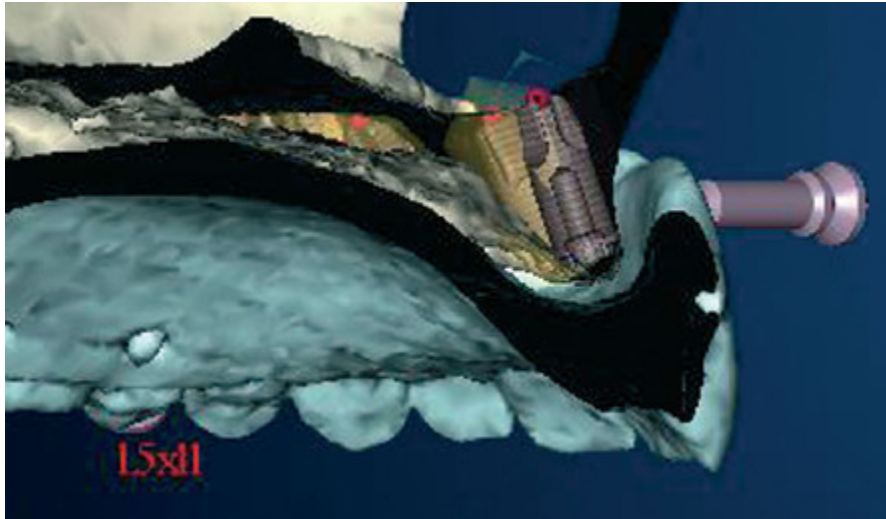


FIG. 4.23 Modelagem e planejamento virtual funcional com base em uma tomografia computadorizada. Como mostra esse corte vestibulopalatino, a ancoragem só pode ser feita na direção do assoalho da cavidade nasal. O eixo de implante será, então, compatível com a prótese. *Software Procera®*, Nobel Biocare®.

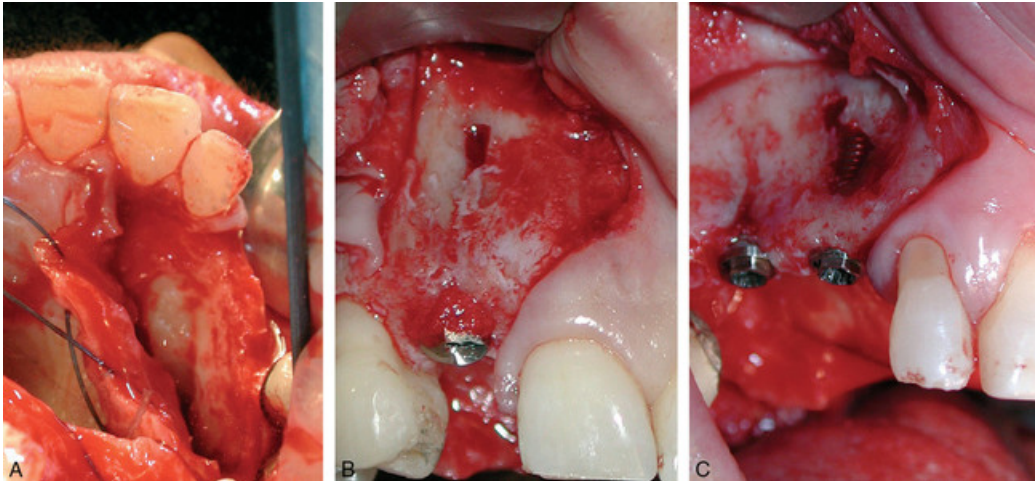


FIG. 4.24 A, B e C. Imagens clínicas de extração de caninos inclusos e instalação imediata de um implante.

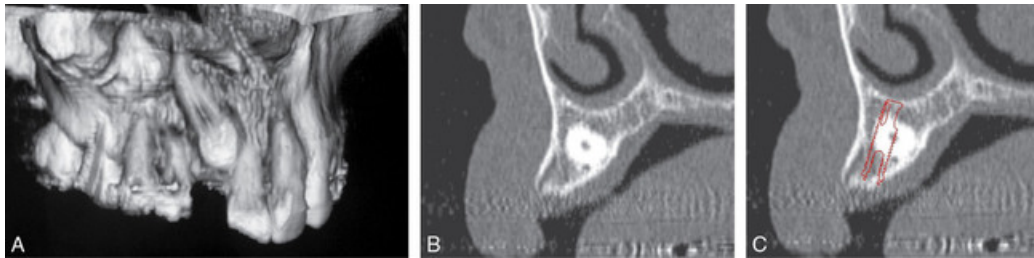


FIG. 4.25 Tomografia computadorizada pré-operatória com a finalidade de controlar os volumes ósseos em torno da raiz do canino incluído. A extração atraumática desse dente incluído permitirá a conservação do osso alveolar e do osso sob o assoalho da cavidade nasal. Esse exame é recomendado para criar as melhores condições operatórias. A. Reconstrução em 3D. B. Corte vestibulopalatino (após o “canino incluído”). C. Corte vestibulopalatino e representação do posicionamento do implante.

O exame de base é a tomografia computadorizada. *Softwares* adaptados, como o SimPlant® (Materialise) e o Procera® (Nobel Biocare®), permitem planejar, sobre as reconstruções em 3D, a situação futura do implante e o resultado estético da reconstrução.



Nota

Em casos de grande reabsorção do processo alveolar, principalmente no desdentado total ou parcial de grande extensão, a ancoragem do implante será feita no pilar canino e dependerá da pneumatização do seio maxilar e da cavidade nasal.



Nota

Nas [Figuras 4.20](#) e [4.21](#), o volume ósseo na junção das três paredes ósseas em torno da cavidade nasal e do seio maxilar é particularmente importante. Essa situação é rara. No entanto, a precisão do posicionamento dos implantes, graças aos programas informatizados para planejamento virtual e de usinagem de guias cirúrgicos realizados em CFAO, permite encontrar ancoragens para além do processo alveolar reabsorvido e limita os riscos de fratura nas cavidades sinusal e nasal.

Leituras sugeridas

Bahat, O. Osseointegrated implants in the maxillary tuberosity: report on 45 consecutive patients. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1992; 7:459–467.

Betts, N. J., Miloro, M. Modification of the sinus lift procedure for septa in the maxillary antrum. *J Oral Maxillofac Surg*. 1994; 52:332–333.

Bou Serhal, C., Jacobs, R., Persoons, M., et al. *The accuracy of spiral tomography to assess bone quantity for the preoperative planning of implant in the posterior maxilla*. *Clin Oral Impl Res*. 2000; 11:242–247.

Branemark, P. I., Adell, R., Albrektsson, T., et al. An experimental and clinical study of osseointegrated implants penetrating the nasal cavity and maxillary sinus. *J Oral Maxillofacial Surg*. 1984; 42:497–505.

Bruschi, G. B., Scipioni, A., Calesini, G., Bruschi, E. Localized management of sinus floor with simultaneous implant placement: a clinical report. *Int J Oral Maxillofacial Implants*. 1998; 13:219–226.

Cawood, J. I., Howell, R. A. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1988; 17:232–236.

Fredholm, U., Bolin, A., Andersson, L. Preimplant radiographic assessment of available maxillary bone support. *Comparison of tomographic and panoramic technique*. *Swed Dent J*. 1993; 17:103–109.

Jacobs, R., Adriansens, A., Naerst, I., et al. Predictability of reformatted computed tomography for pre-operative planning of endosseous implants. *Dentomaxillofac Radiol*. 1999; 28:37–41.

Kasabah, S., Slezak, R., Simunek, A., et al. Evaluation of the accuracy of panoramic radiograph in the definition of maxillary sinus lift. *Acta Medica*. 2002; 45:173–175.

Krekmanov, L., Kahn, M., Rangert, B., Lindstrom, H. Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support. *Int J Oral Maxillofacial Implants*. 2000; 15:722–730.

Krogh Paul, H. J. Anatomic and surgical considerations in the use of osseointegrated implants in the posterior maxilla. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 1991; 3.

Li, K. K., Meara, J. G., Alexander, A. Location of the descending palatine artery in relation to the Le Fort I osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996; 54:822–825.

Ravazi, R., Zena, R. B., Kahn, Z., Gould, A. R. Anatomic site evaluation of edentulous maxillae for dental implant placement. *J Prostodont*. 1995; 4:90–94.

Tallgren, A. The continuing resorption of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed longitudinal study covering 25 years. *J Prosthet Dent*. 1972; 27:130–132.

Traxler, H., Windisch, A., Geyerhofer, U., et al. Arterial blood supply of the maxillary sinus. *Clin Anat*. 1999; 12:417–421.

Ulm, C. W., Solar, P., Gsellmann, B., et al. The edentulous maxillary alveolar process in the region of the maxillary sinus-a study of physical dimension. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1995; 24:279–282.

Ulm, C. W., Solar, P., Krennmair, G., Matejka, M. Incidence and suggested surgical management of septa in sinus-lift procedures. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1995; 10:462–465.

Watzek G., Christian W., Robert Hass U.L.M. Anatomy and physiology of the maxillary sinus.

Winter, A. A., Pollack, A. S., Odrich, R. B. Placement of implants in the severely atrophic posterior maxilla using localized management of the sinus floor: a preliminary study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2002; 17:687–695.

Yamaura, T., Abe, S., Tamatsu, Y., et al. Anatomical study of the maxillary tuberosity in Japanese men. *Bull Tokyo Dent Coll*. 1998; 39:287–292.

CAPÍTULO 5

Região incisiva da maxila

J.-L. Charrier, T. Gorce and J.-F Gaudy

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Suporte ósseo

Meio anatômico

Radiologia e exames de imagem

Tempos cirúrgicos

A região incisiva da maxila é uma região quadrangular, limitada ([Figuras 5.1 e 5.2](#)) lateralmente pelas eminências alveolares dos caninos; superiormente, pela borda inferior da abertura piriforme; e inferiormente pelos rebordos alveolares.

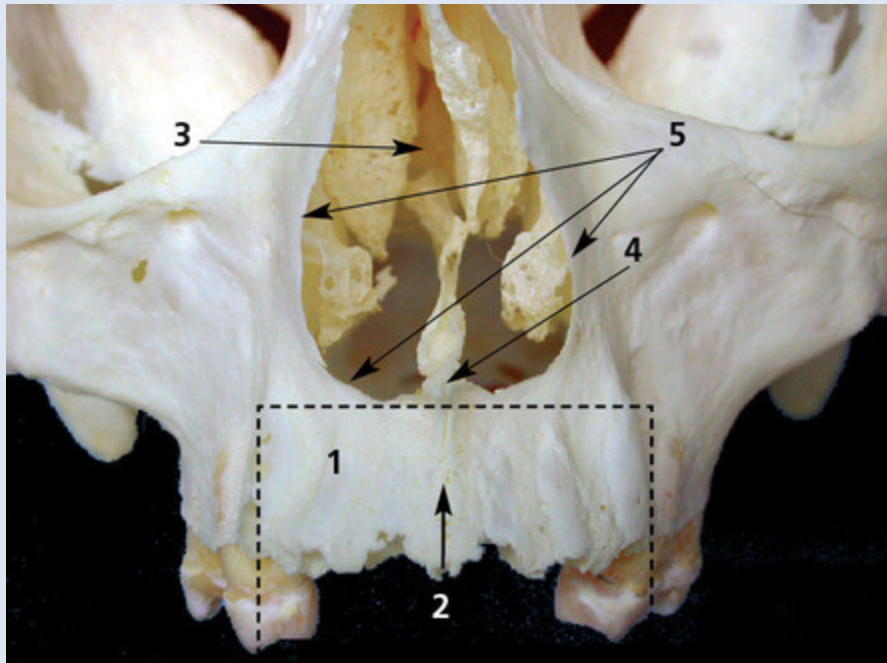


FIG. 5.1 Região incisiva da maxila. 1: eminência alveolar do canino; 2: sutura intermaxilar; 3: cavidades nasais; 4: espinha nasal anterior; 5: abertura piriforme.

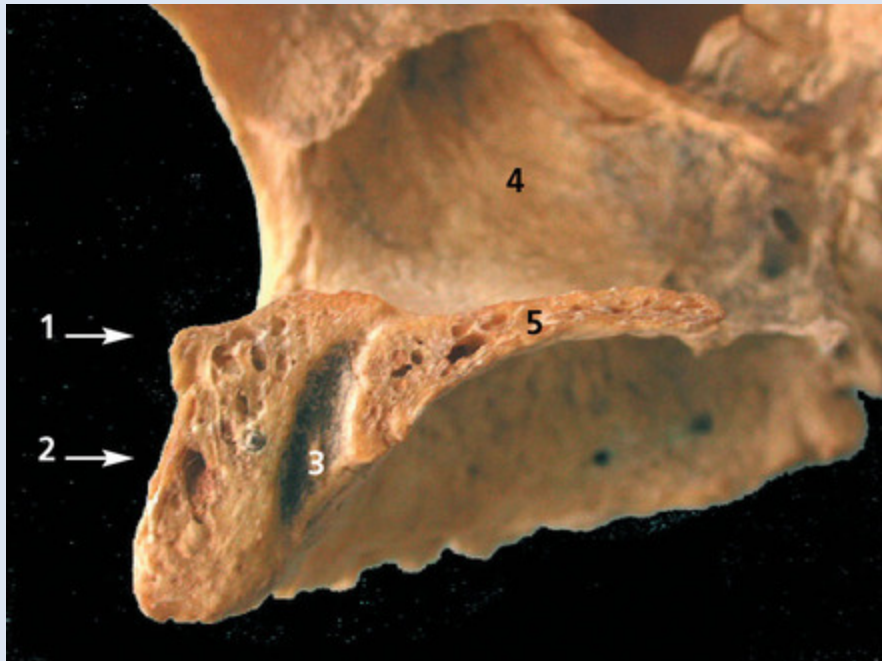


FIG. 5.2 Região incisiva da maxila. Vista da maxila direita mostrando a forma triangular da base superior da região incisiva. 1: espinha nasal anterior; 2: cortical vestibular; 3: canal incisivo; 4: cavidade nasal direita; 5: processo palatino da maxila.

Para a implantodontia, esta região não apresenta maiores riscos anatômicos; no entanto, a instalação de implantes pode se tornar complicada por causa dos fenômenos centrípetos de reabsorção que podem ser grandes.

Os músculos abaixadores do septo nasal, curtos e maciços, são as únicas inserções musculares dessa região.

Em virtude da forma centrípeta da reabsorção óssea, os implantes são geralmente posicionados na região palatina anterior.

Suporte ósseo

Forma geral (Figuras 5.3 a 5.8)

A região incisiva apresenta uma forma geral triangular no corte. Sua base é constituída pela porção anterior do assoalho da cavidade nasal. A face anterior ou vestibular é geralmente côncava para cima e para frente. A face

palatina é levemente côncava para baixo e para trás. Em razão da orientação dos incisivos, as tábuas ósseas vestibulares são muito finas e, por isso, sofrem rápida reabsorção após uma extração dentária, constituindo as cristas em “lâminas de faca” que, posteriormente, sofrem reabsorção vertical.

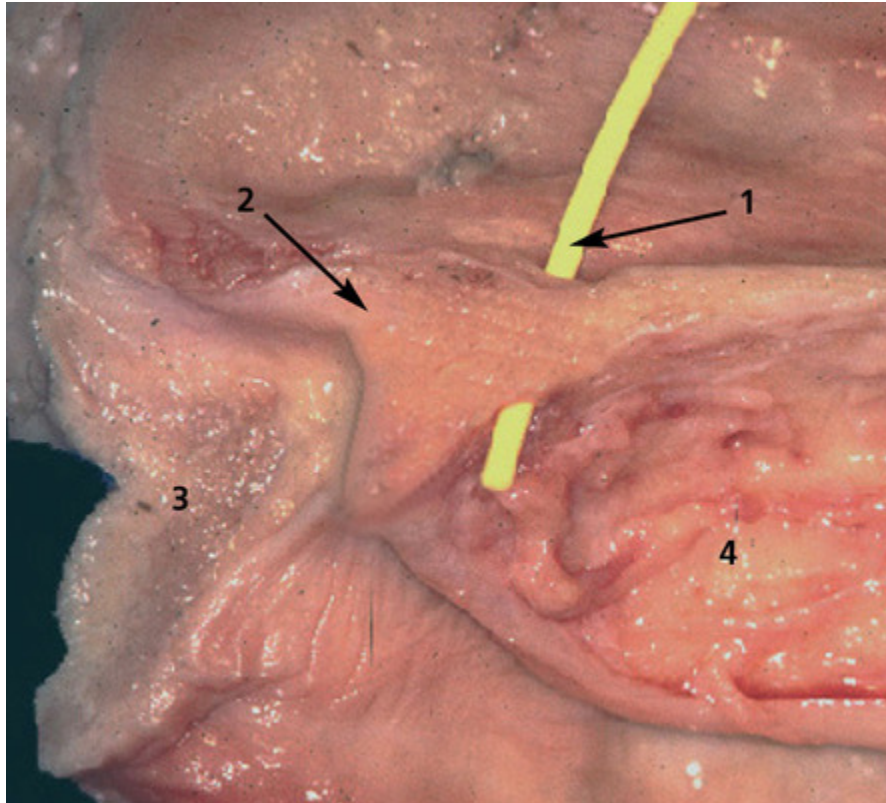


FIG. 5.3 Corte anatômico sagital mediano mostrando a forma triangular da região incisiva. 1: canal incisivo; 2: espinha nasal anterior; 3: lábio superior; 4: mucosa palatina descolada.

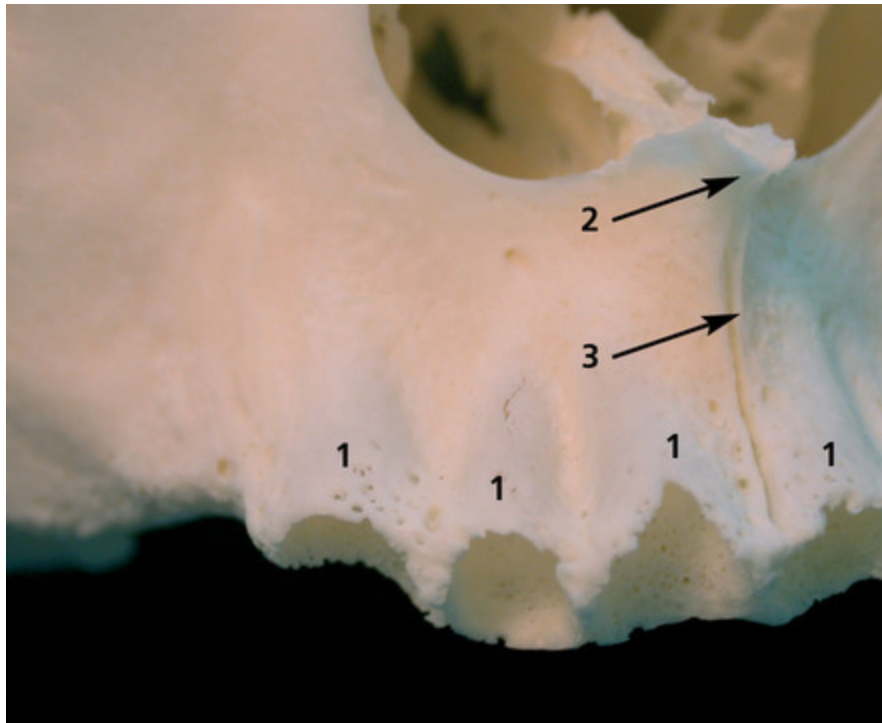


FIG. 5.4 Vista anterior da região incisiva de um osso seco mostrando a concavidade anterossuperior da face anterior da região incisiva. 1: eminências alveolares; 2: espinha nasal anterior; 3: sutura intermaxilar.

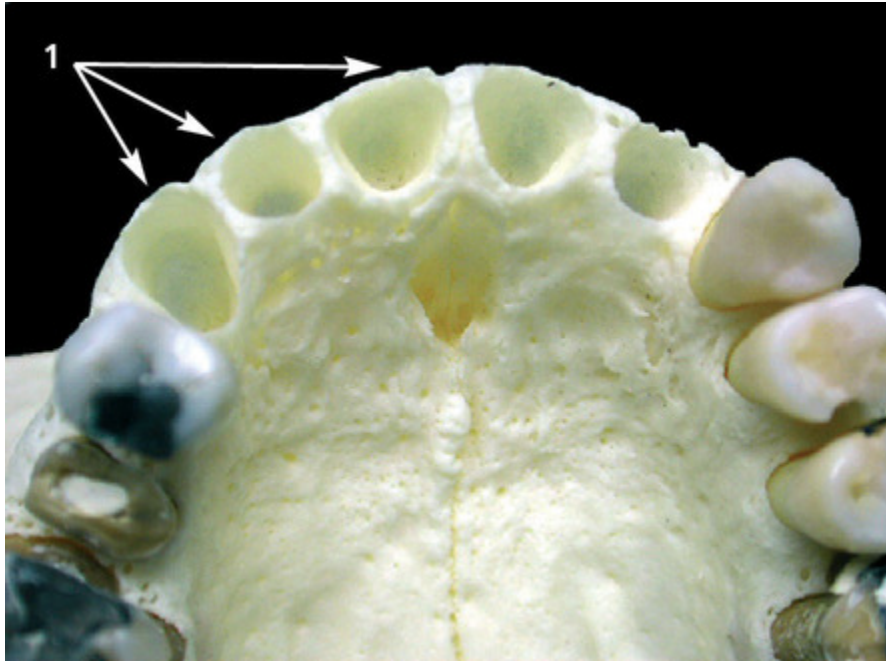


FIG. 5.5 Vista inferior da região incisiva da maxila mostrando a delgada espessura das tábuas externas (1) em relação aos incisivos de um indivíduo dentado.

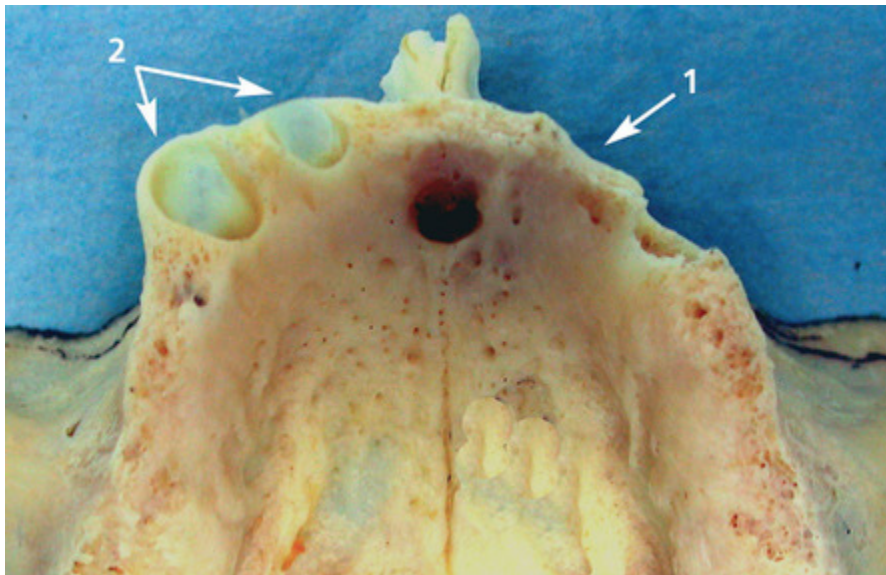


FIG. 5.6 Vista inferior da região incisiva da maxila mostrando, do lado esquerdo, uma crista “em lâmina de faca” (1) no segmento desdentado, e do lado direito, a delgada espessura das tábuas ósseas vestibulares (2) em relação aos dois dentes remanescentes.

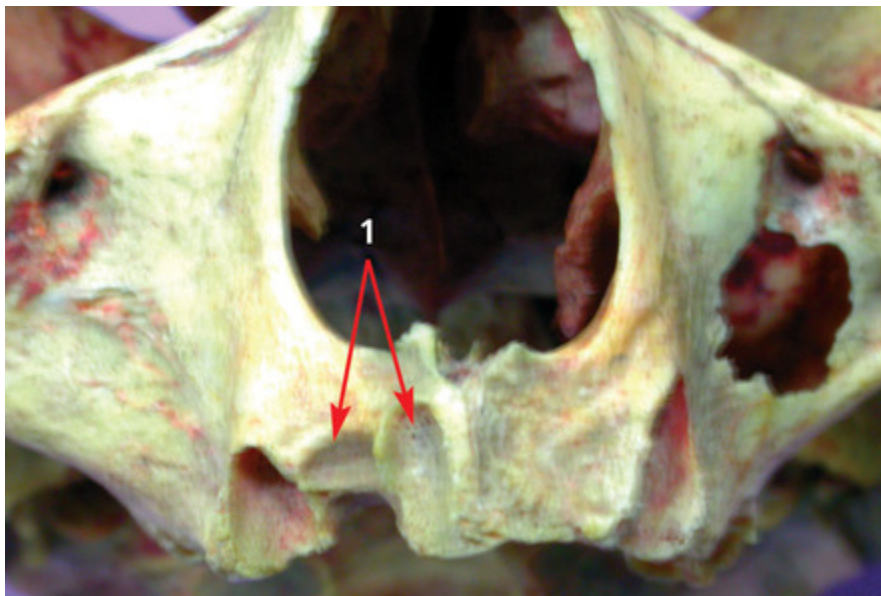


FIG. 5.7 Vista anterior da região incisiva em um osso seco mostrando a destruição das tábuas ósseas, fortemente relacionada com uma doença periodontal.

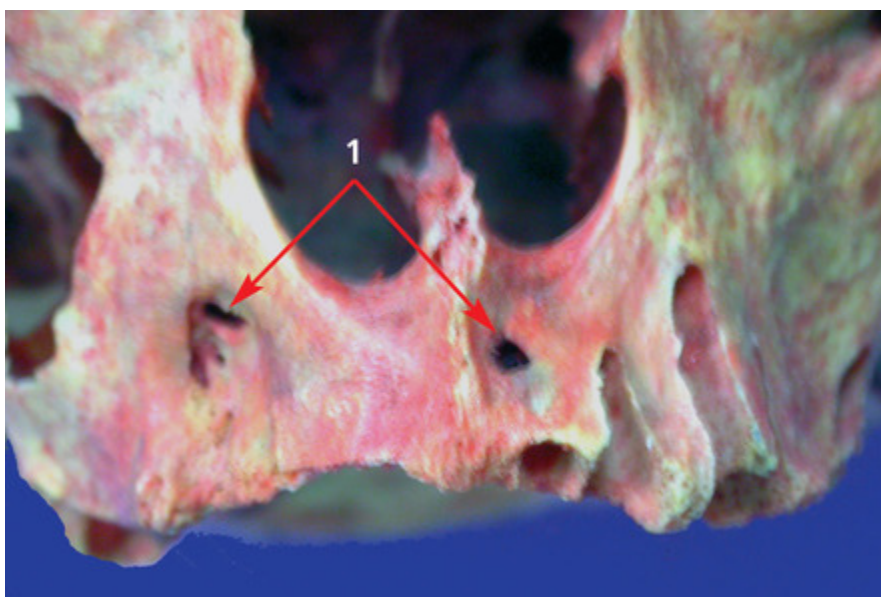


FIG. 5.8 Vista anterior da região incisiva em um osso seco mostrando a destruição das tabuas ósseas ao nível dos ápices dentários, fortemente associada a um problema endodôntico.

Face anterior vestibular (Figuras 5.9 a 5.15)

Esta face é marcada pela sutura intermaxilar, cujas duas bordas formam uma saliência ou crista mediana, mais ou menos marcada. No adulto, as bordas são unidas, ao passo que, na criança, esta junção ainda é frouxa. A espinha nasal anterior limita superiormente esta sutura. Sua forma e seu volume são variáveis de um indivíduo para outro.

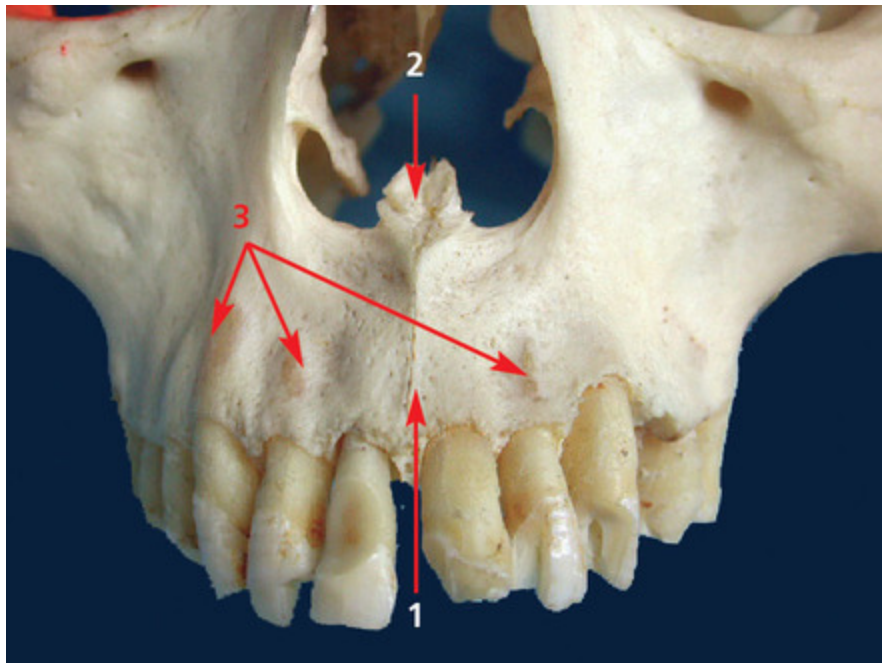


FIG. 5.9 Vista da face anterior da região incisiva em um osso seco adulto. 1: sutura intermaxilar; 2: espinha nasal anterior; 3: por transparência, a fina espessura óssea aponta as raízes dentárias.

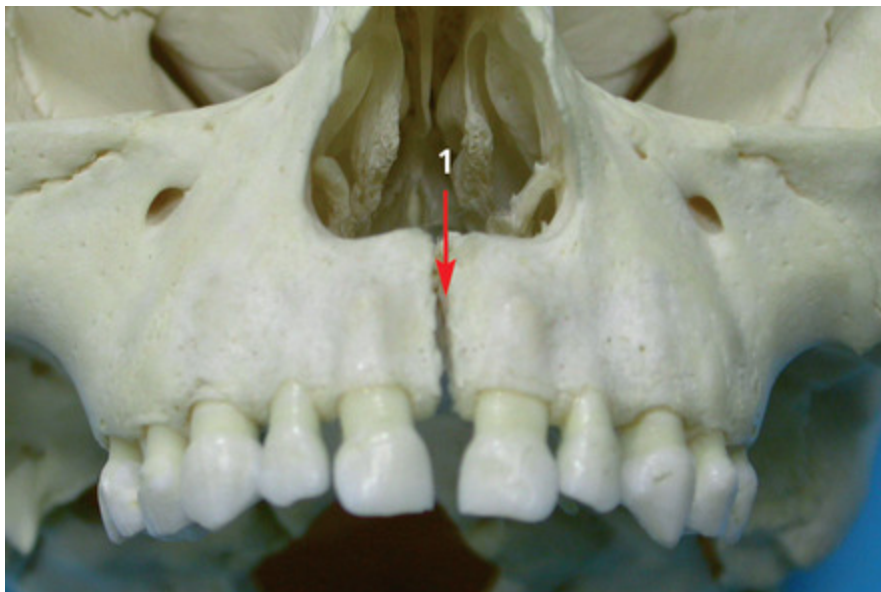


FIG. 5.10 Vista da face anterior da região incisiva em um osso seco de uma criança de 4 anos. A sutura intermaxilar ainda se encontra amplamente aberta (1).



FIG. 5.11 Vista clínica de um freio de lábio hipertrófico associado a uma falha na união da sutura intermaxilar.

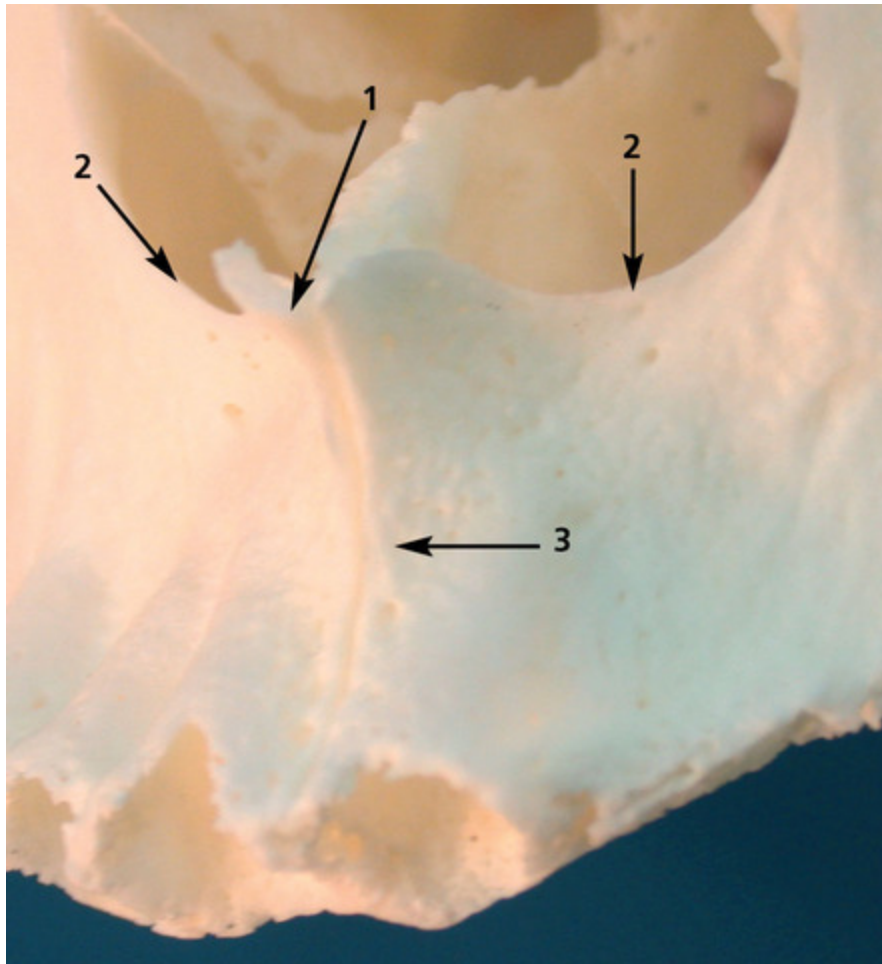


FIG. 5.12 Vista anterior da região incisiva em um osso seco. De cada lado da espinha nasal anterior (1), a borda nasal encontra-se em “lâmina de faca” (2). 3: sutura intermaxilar.

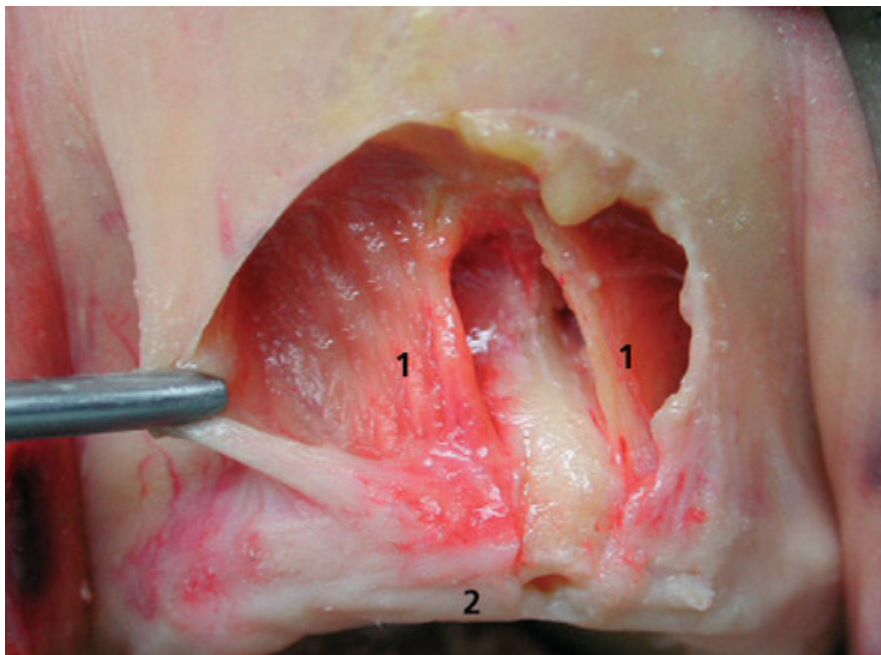


FIG. 5.13 Dissecção da região incisiva maxilar mostra o volume e a orientação do músculo abaixador do septo nasal (1). 2: crista do rebordo desdentado.

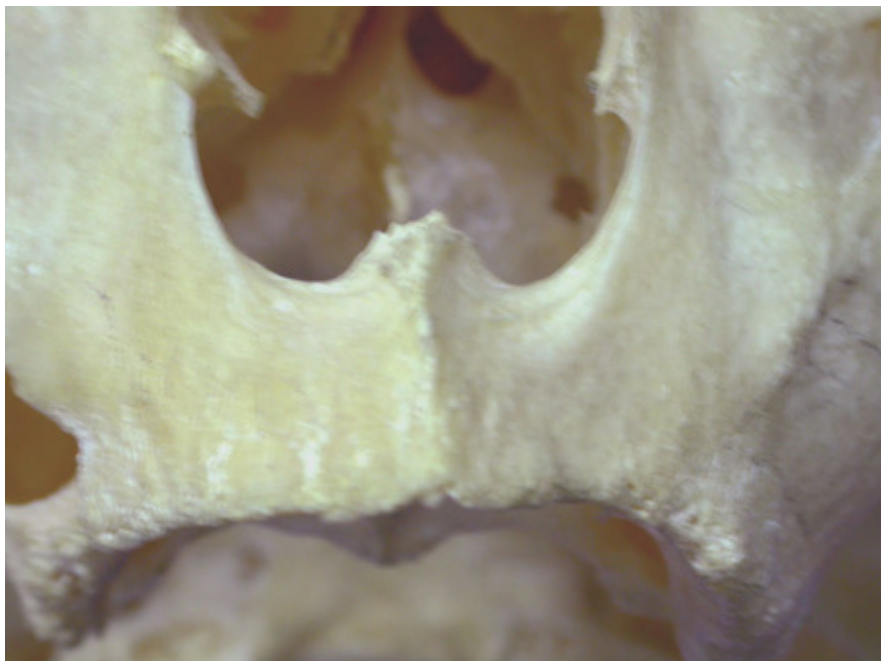


FIG. 5.14 Osso seco maxilar. Vista anterior de um indivíduo desdentado. A reabsorção das tábuas externas fez desaparecer a concavidade anterior.



FIG. 5.15 Osso seco maxilar. Vista de perfil de um indivíduo desdentado. Observe que a concavidade anterior desapareceu.

A borda da incisura nasal é constituída de uma lâmina óssea fina e cortante, projetando-se anteriormente a partir do assoalho da cavidade nasal.

De cada lado da crista, encontram-se as fossas incisivas que são zonas de inserção do músculo abaixador do septo nasal. Estes deprimem a superfície acima dos processos alveolares no indivíduo dentado.

O osso alveolar, que constitui a parede vestibular dos alvéolos dos incisivos, é muito fino, geralmente inframilimétrico, o que explica a sua rápida reabsorção após uma extração dentária, ou mesmo antes quando da presença de infecções periodontais ou endodônticas. A reabsorção, inicialmente da tábua óssea anterior, tende a se estender por baixo das fossas incisivas, tornando a face anterior regularmente inclinada em direção à cavidade nasal.



Nota

O ápice da crista da sutura intermaxilar às vezes é deprimido, formando uma fenda, mais ou menos larga, o que resulta em uma inserção hipertrófica do freio labial.

Face nasal (Figuras 5.16 e 5.17)

De cada lado da inserção do vômer na sutura palatina mediana, a face nasal é lisa e levemente côncava. De cada lado da linha mediana, e por trás da espinha nasal anterior, ela apresenta dois forames: os incisivos, que dão passagem aos ramos septais posteriores da artéria esfenopalatina e aos nervos nasopalatinos.

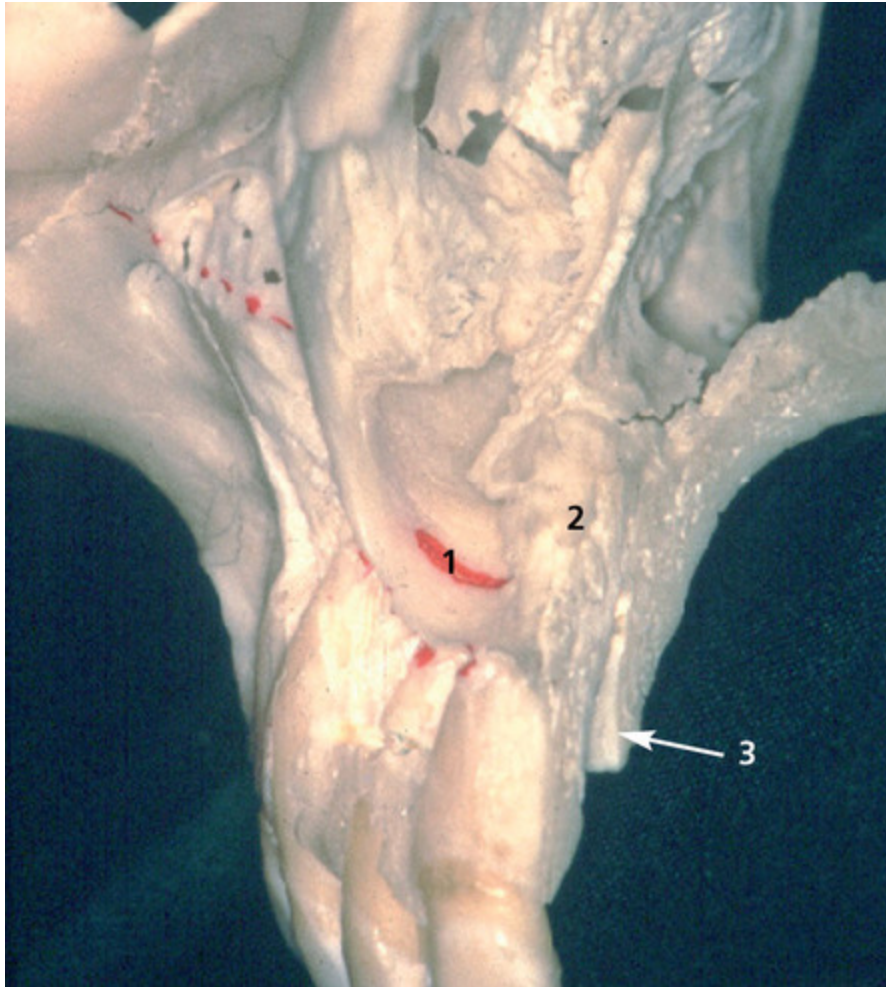


FIG. 5.16 Vista anterossuperior da face nasal da região incisiva (1). No corte transversal é côncava e, internamente, é limitada pelo vômer (2). 3: canal incisivo.

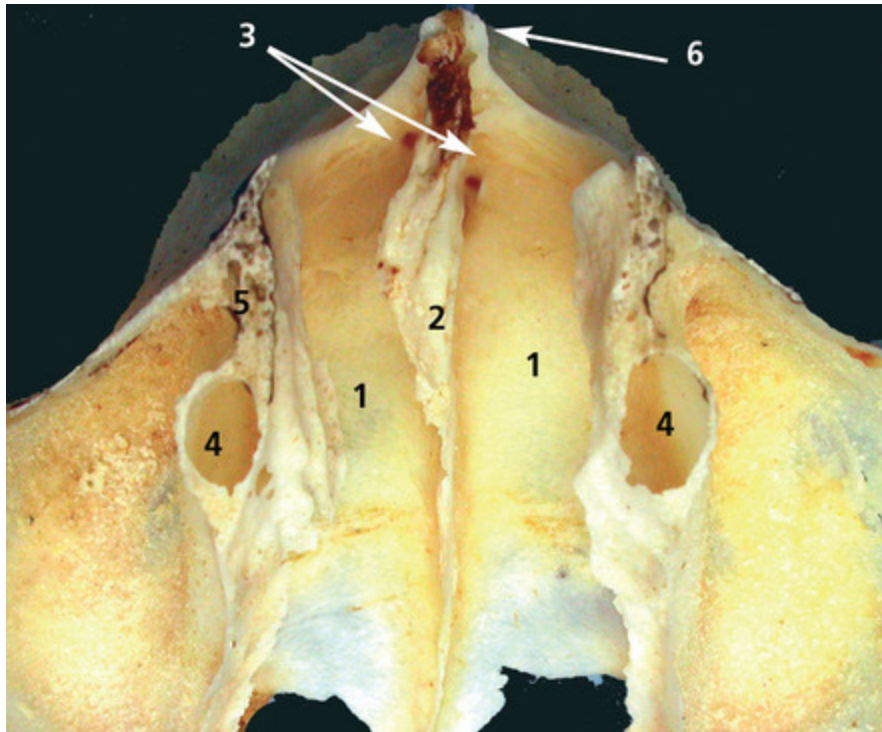


FIG. 5.17 Vista superior da face nasal da região incisiva (1). Côncava, transversalmente, limita-se por dentro pelo vômer (2). 3: canais incisivos; 4: canal nasolacrimal; 5: processo frontal da maxila; 6: espinha nasal anterior.

Face palatina (Figuras 5.18 a 5.24)

Levemente côncava, essa face apresenta rugosidades mais ou menos marcadas, nas quais se insere a mucosa palatina. Os dois canais incisivos, oriundos das cavidades nasais, unem-se para formar o forame incisivo, que é geralmente único e em forma de cratera de tamanho variável.

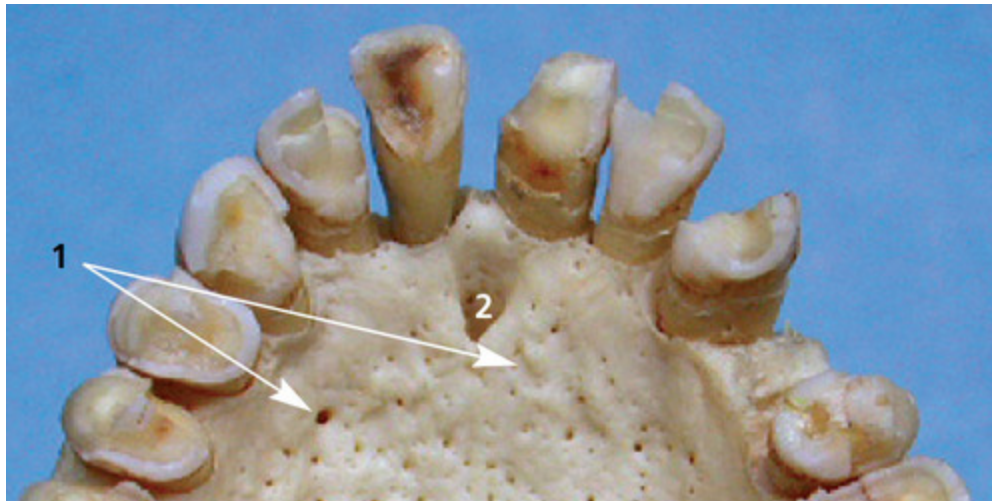


FIG. 5.18 Face palatina da região incisiva. É uma face rugosa e perfurada com pequenos forames vasculares (1). 2: forame incisivo.

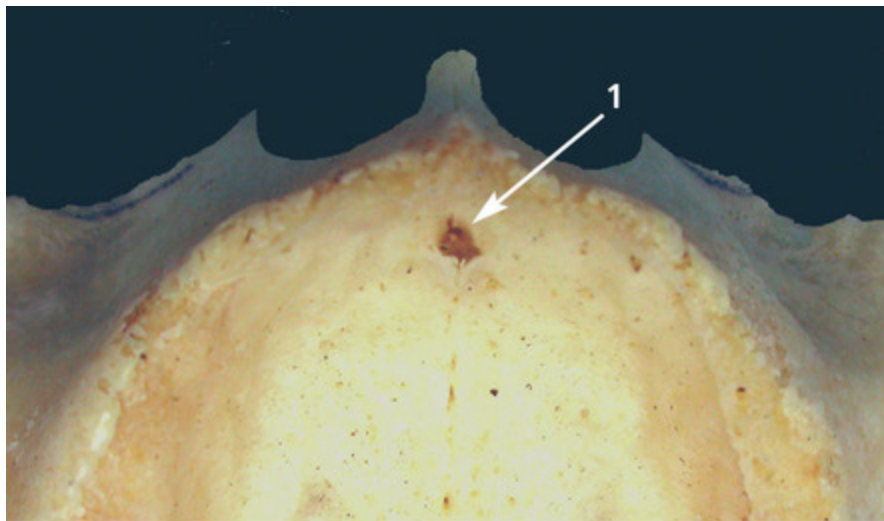


FIG. 5.19 Face palatina da região incisiva de um indivíduo desdentado. O forame incisivo (1) localiza-se por atrás da crista do rebordo e tem pequeno tamanho.

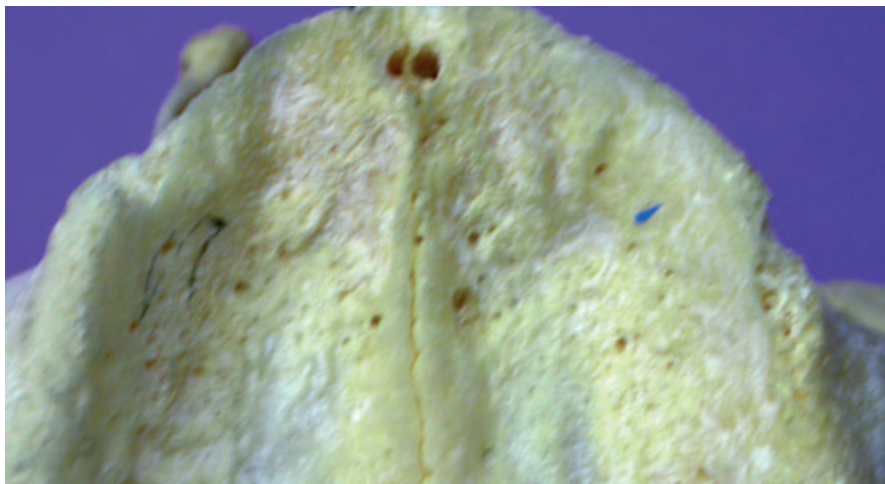


FIG. 5.20 Face palatina da região incisiva. Nesta imagem, os forames incisivos emergem separadamente, são de tamanho pequeno e não representam um obstáculo para a implantodontia.

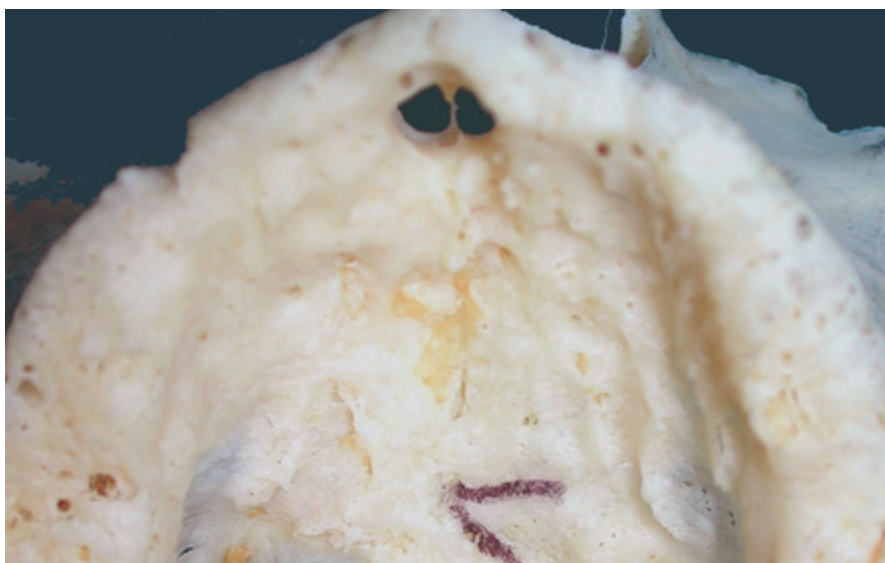


FIG. 5.21 Face palatina da região incisiva. Os forames incisivos emergem separadamente; os seus tamanhos podem representar um problemas na instalação de implantes ao nível dos incisivos centrais.

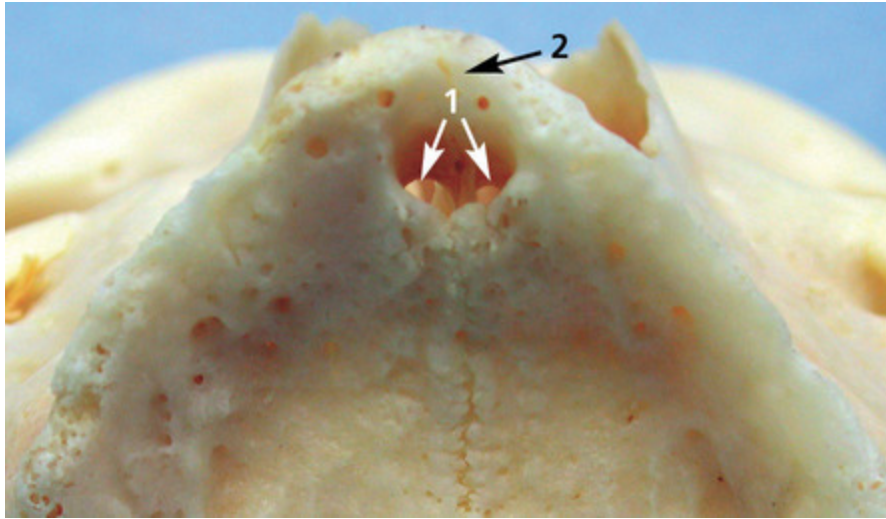


FIG. 5.22 Face palatina da região incisiva. Os canais incisivos são muito volumosos (1) e emergem em um forame incisivo único de tamanho grande (2).

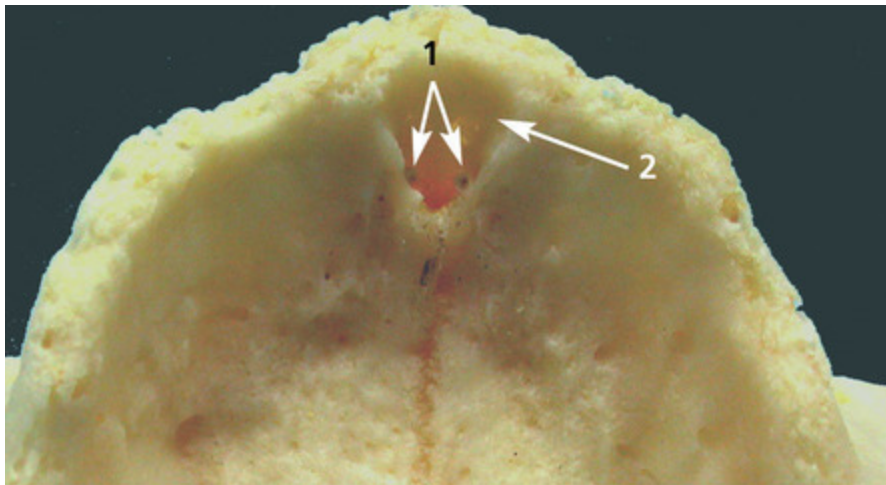


FIG. 5.23 Face palatina da região incisiva. Os canais incisivos são finos (1) e emergem em um forame incisivo único de tamanho grande (2).

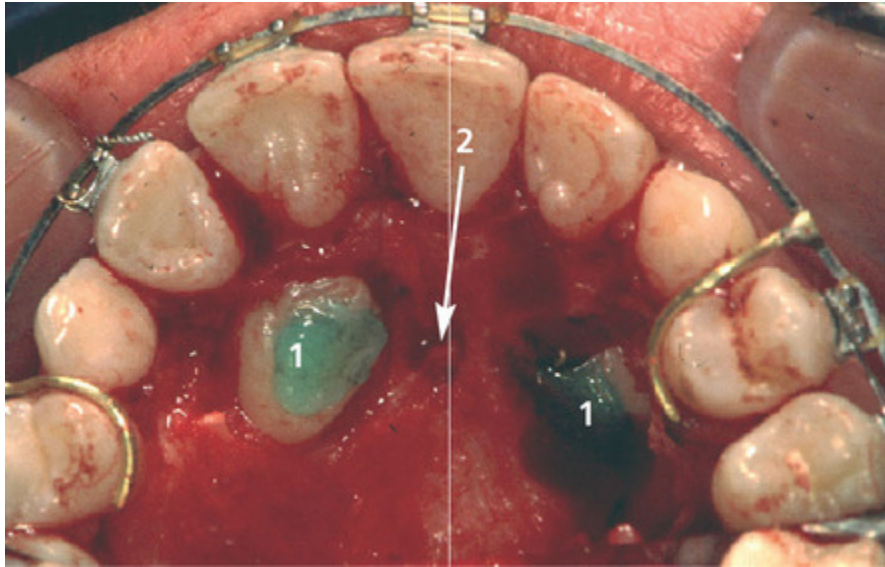


FIG. 5.24 Intervenção cirúrgica para o tracionamento de dois caninos inclusos na região palatina (1). O pedículo vasculonervoso incisivo foi seccionado (2) para liberar a zona operatória.

Este forame incisivo, por ser volumoso, pode representar um obstáculo anatômico, classificado na implantodontia como lacunar. Necessária, para a instabilidade de um implante, esta lacuna pode ser preenchida após remoção do pedículo vasculonervoso que ela contém.



Nota

A eliminação do pedículo incisivo não representa nenhuma consequência clínica, já que este só desempenha um papel complementar de inervação e vascularização da região anterior do palato. A vascularização também é garantida pelos pedículos dos palatinos maiores.

Estrutura (Figuras 5.25 a 5.28)

Se por um lado, a região incisiva da maxila se caracteriza por uma pequena espessura de osso esponjoso em torno dos alvéolos dentários, por outro, apresenta uma grande diferença na espessura das corticais vestibular e palatina.

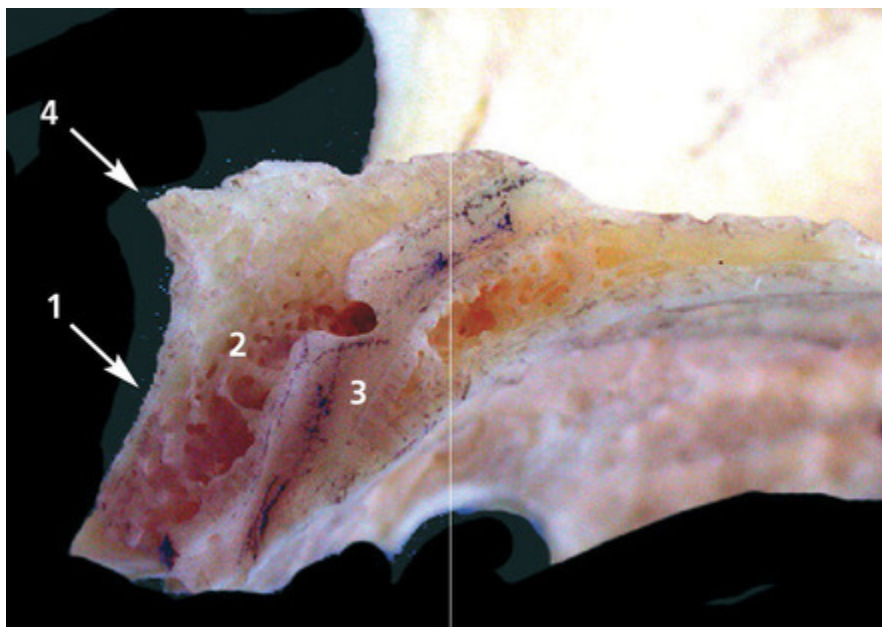


FIG. 5.25 Corte anatômico sagital de um osso na região incisiva mostrando a sua estrutura. 1: cortical externa; 2: osso esponjoso; 3: canal incisivo; 4: espinha nasal anterior.



FIG. 5.26 Corte axial de uma tomografia computadorizada mostrando a reabsorção de parte da tábua óssea vestibular após a extração de um incisivo central (1).

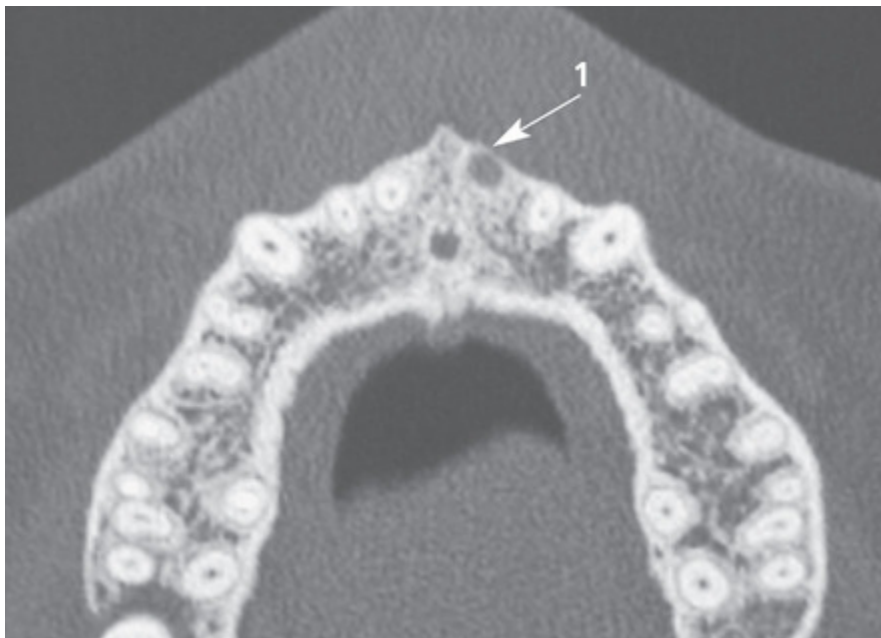


FIG. 5.27 Corte axial de uma tomografia computadorizada mostrando a fina espessura da tábua óssea vestibular na região apical de um incisivo central (1) (mesmo paciente da [Figura 5.26](#)).

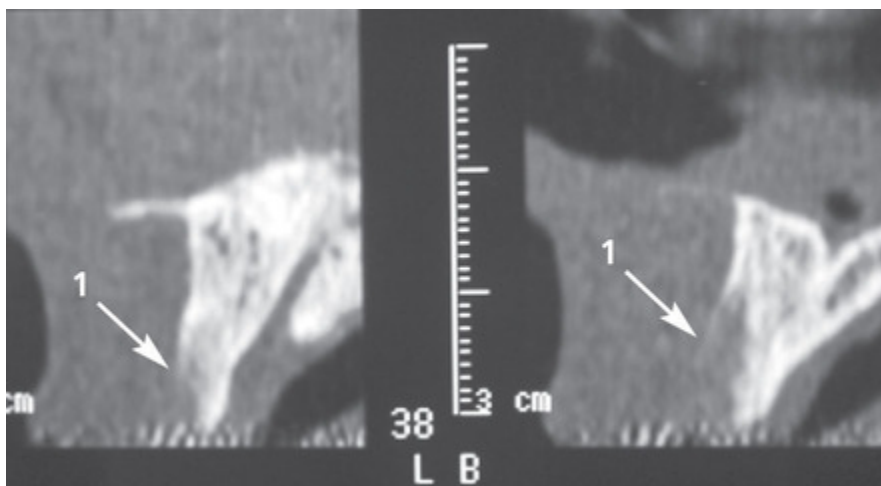


FIG. 5.28 Dois cortes sucessivos de uma tomografia computadorizada, no plano vestibulopalatino, passando pelo alvéolo de um incisivo central 8 dias após a extração. A fina cortical vestibular (1) será reabsorvida rapidamente.

A cortical vestibular muitas vezes é inframilimétrica e faz contato direto com as raízes dentárias. A cortical palatina é mais espessa e está mais

distante dos alvéolos dentários por um volume considerável de osso esponjoso.



Nota

A pequena espessura de osso cortical e a proximidade com processos alveolares dificultam a instalação de implante em um eixo considerado ideal ao nível dos incisivos centrais e laterais.

Conteúdo (Figuras 5.29 e 5.30)

O pedículo incisivo é o único elemento anatômico que atravessa a região em questão. É constituído, no meio do osso, pela união de ramos terminais da artéria e do nervo esfenopalatino. Os dois pedículos podem emergir separadamente na região palatina. De qualquer maneira, têm papel acessório na troficidade e na inervação palatina anterior.

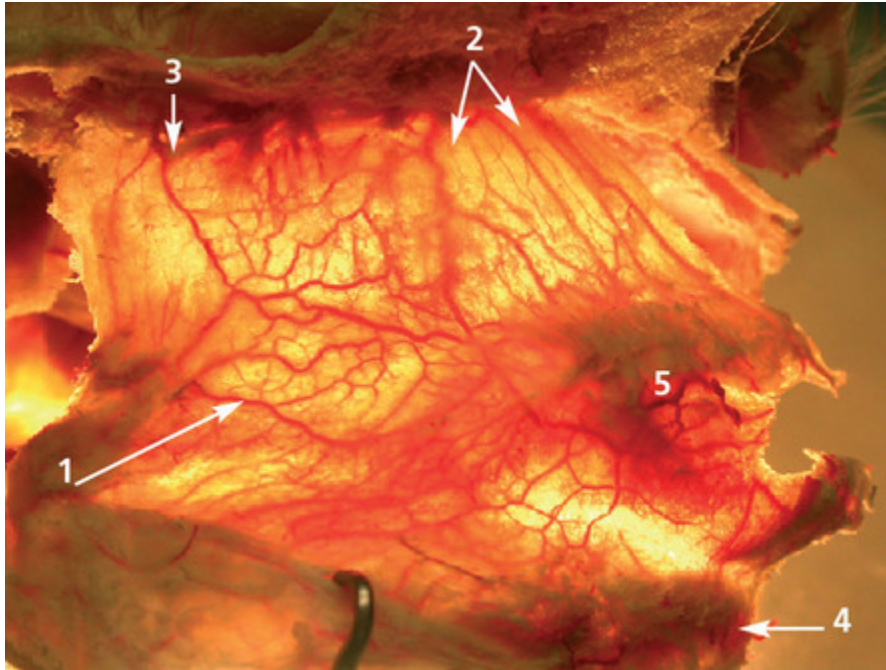


FIG. 5.29 Vista em transiluminação da mucosa da parede sagital das cavidades nasais mostrando a rede vascular. 1: artéria esfenopalatina; 2: ramos mediais da artéria etmoidal anterior; 3: ramos mediais da artéria etmoidal posterior; 4: artéria do septo nasal (ramo da artéria labial superior); 5: mancha vascular.

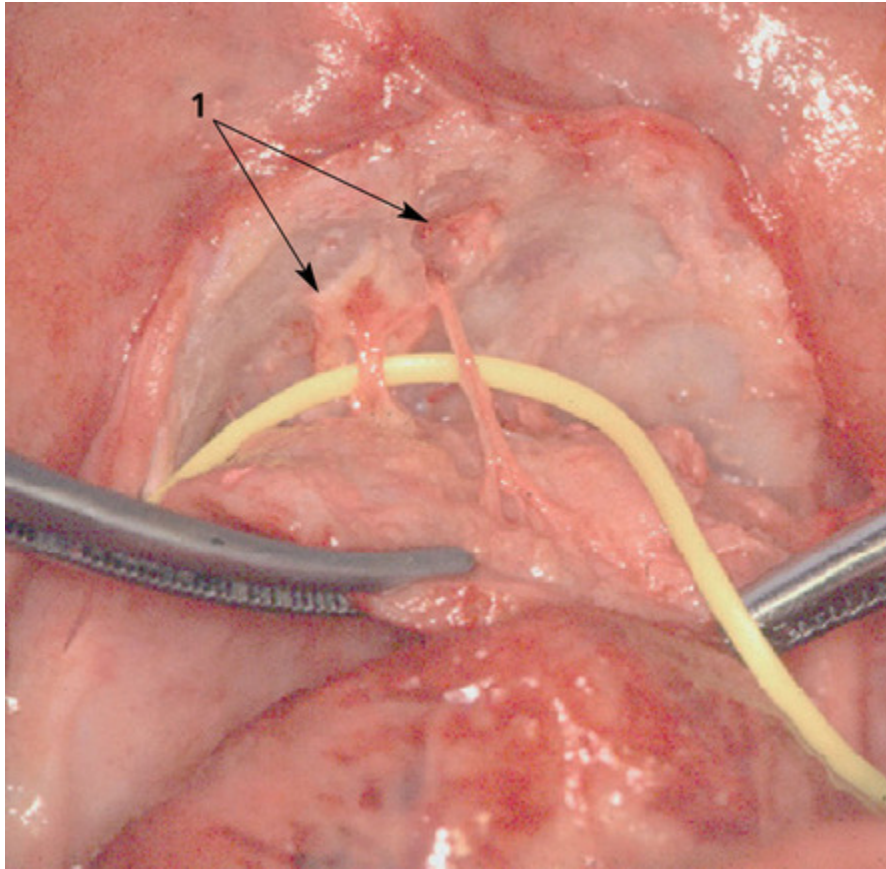


FIG. 5.30 Vista anatômica do pedículo incisivo. Aqui não há um forame único para os dois pedículos que emergem lado a lado (1).

Meio anatômico

Esta região, que apresenta poucos riscos anatômicos, é considerada favorável para a instalação de implante, de enxertos ósseos ou de técnicas de reconstrução para o aumento do volume do rebordo alveolar, incluindo até mesmo a distração osteogênica alveolar.

Relações anteriores (Figuras 5.31 e 5.32)

Em relação direta com as tábuas ósseas, os músculos abaixadores do septo nasal são sistematicamente descolados quando da abordagem cirúrgica dessa região. Mais para fora, o lábio superior recobre a gengiva vestibular.

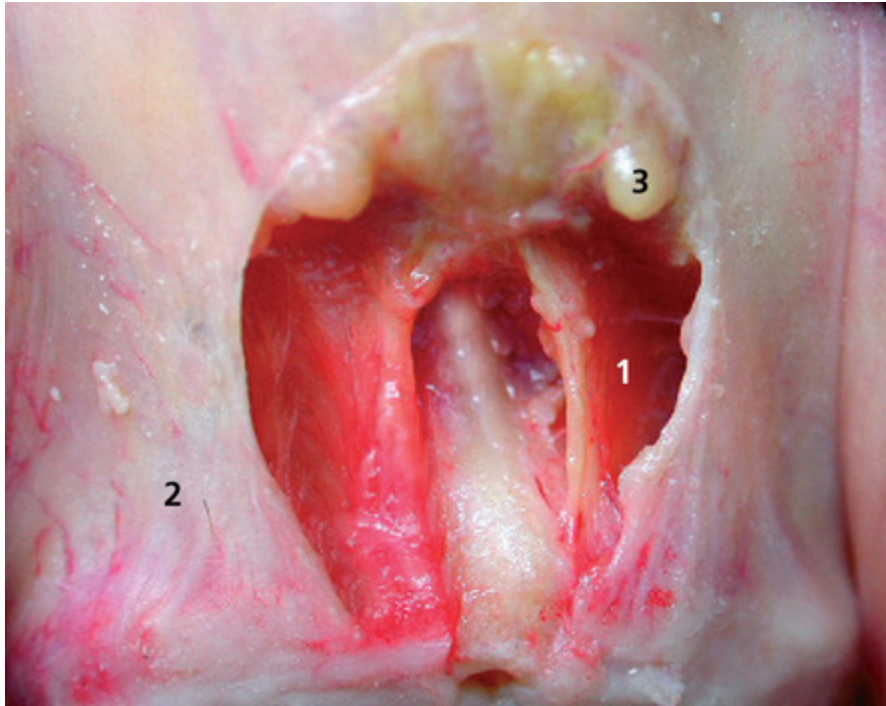


FIG. 5.31 Vista anterior do músculo abaixador do septo nasal (1). 2: mucosa vestibular da região incisiva; 3: lóbulos gordurosos intralabiais.

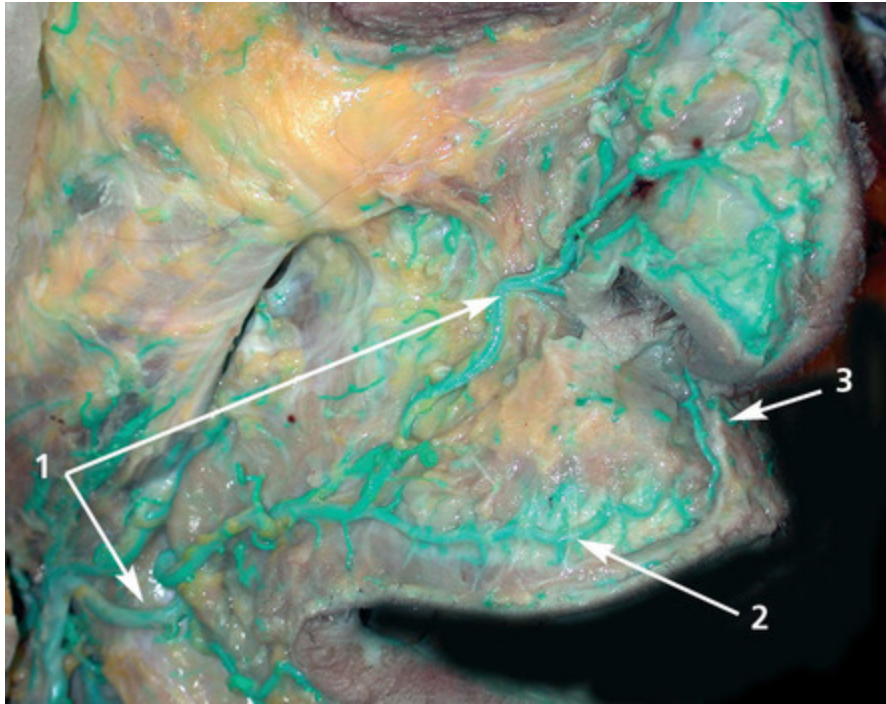


FIG. 5.32 Vista anatômica da região labial superior mostrando as artérias faciais (1) e labial superior (2). 3: artéria do septo nasal (parte cartilágnea do septo nasal).

Relações palatinas (Figuras 5.33 e 5.34)

Elas são constituídas pelos pedículos incisivos e pela terminação dos pedículos palatinos maiores.

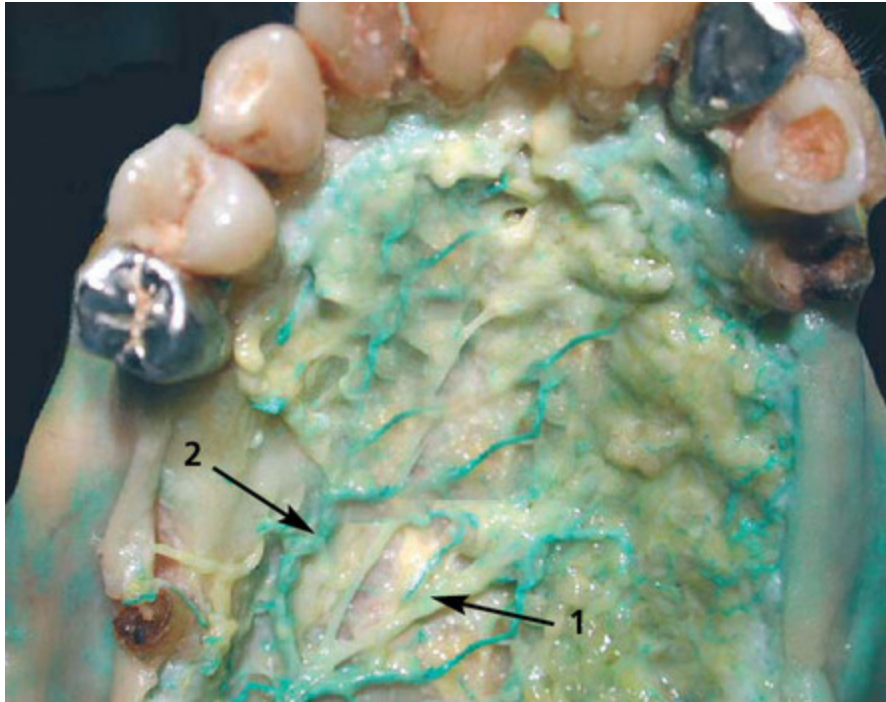


FIG. 5.33 Vista anatômica da vascularização e da inervação da região anterior palatina. 1: nervo palatino maior; 2: artéria palatina descendente e seus ramos.

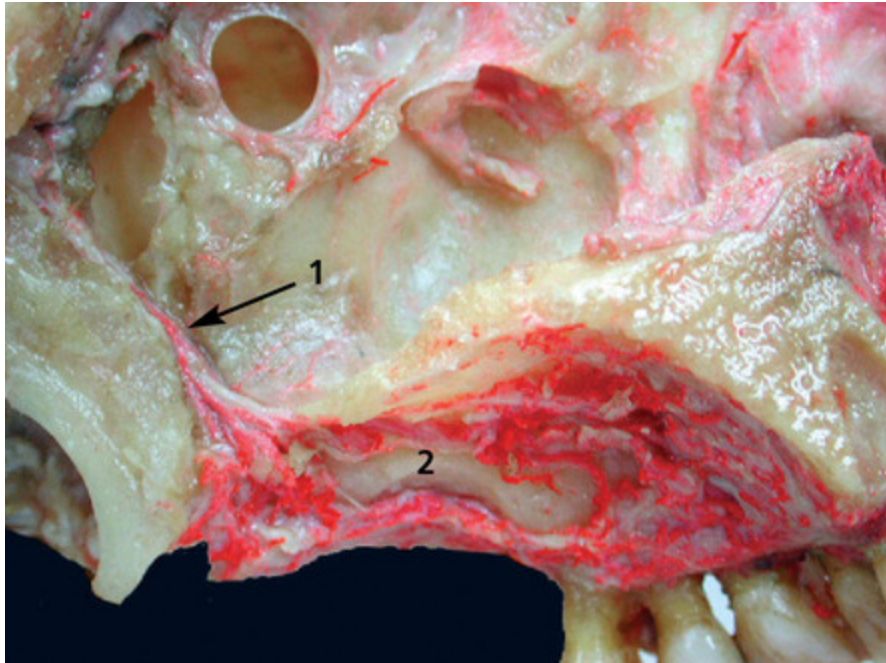


FIG. 5.34 Vista anatômica em um corte parassagital da vascularização e da inervação do palato. 1: pedículo do palatino maior no canal palatino maior; 2: distribuição da artéria palatina descendente para o palato.

Radiologia e exames de imagem

O exame radiológico básico desta região é a radiografia panorâmica, mas também podem ser empregados outros tipos de exame por imagem. A tomografia computadorizada constitui a etapa seguinte para determinar a viabilidade para instalação de implantes.

Radiologia convencional (Figuras 5.35 a 5.40)

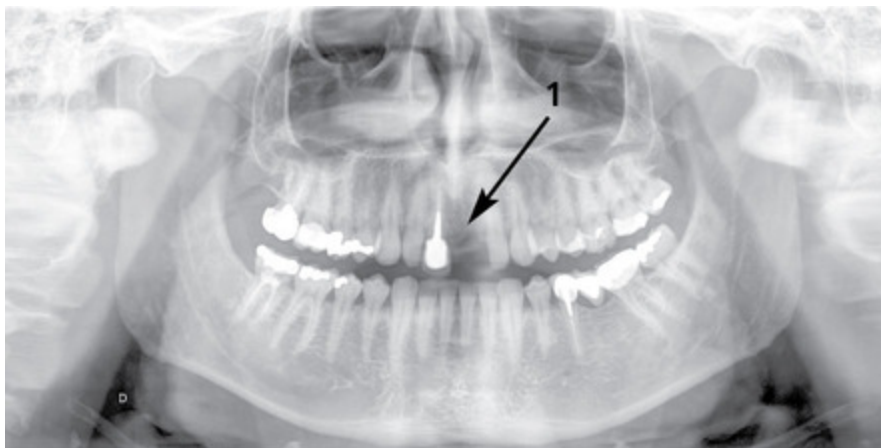


FIG. 5.35 A radiografia panorâmica, que mostra um caso de ausência unitária de elemento dentário (1), oferece poucas informações sobre a qualidade e a quantidade de osso disponível.

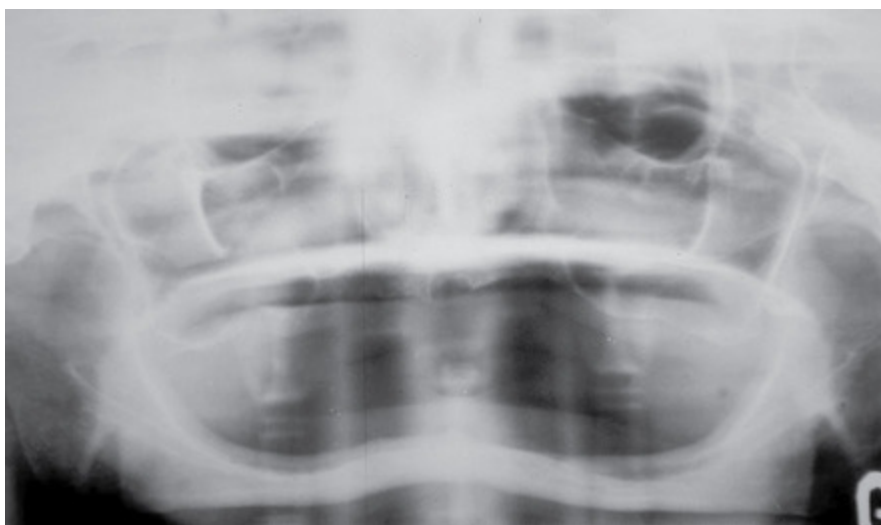


FIG. 5.36 Radiografia panorâmica de um paciente desdentado total há muitos anos mostra severa reabsorção.



FIG. 5.37 Radiografia panorâmica de um paciente desdentado total há menos tempo e portador de prótese total bimaxilar.



FIG. 5.38 A radiografia periapical permite uma avaliação precisa da densidade óssea e do espaço disponível.



FIG. 5.39 A radiografia periapical evidencia uma imagem lacunar (1), sugestiva de cisto residual que deverá ser removido antes da instalação de um implante.

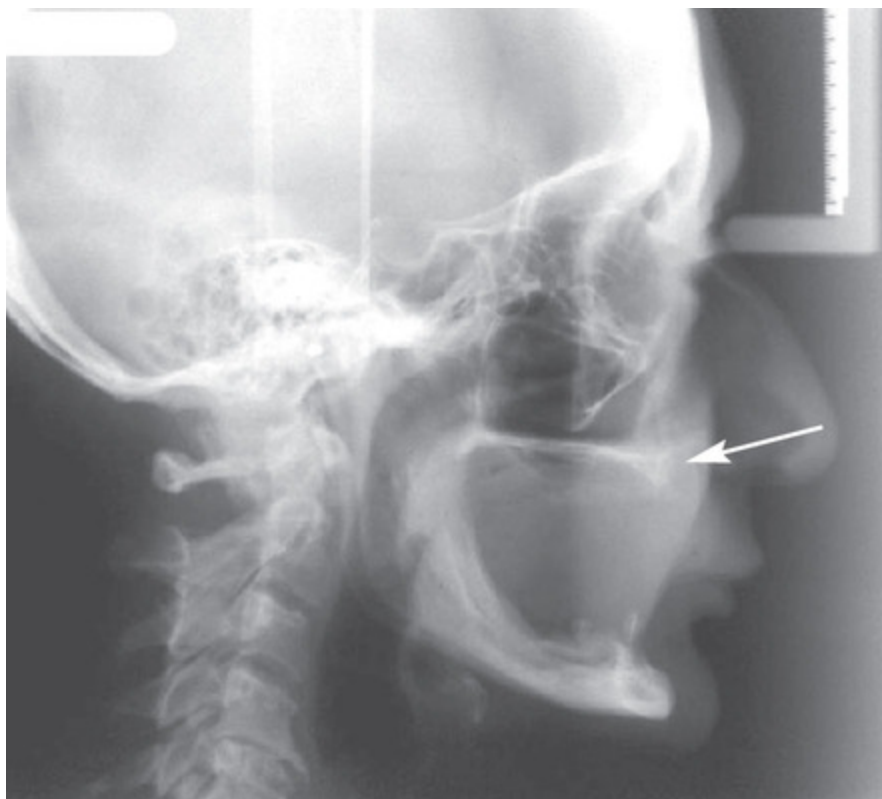


FIG. 5.40 Telerradiografia de perfil de um paciente desdentado total. Esse tipo de radiografia permite medir exatamente a altura de osso disponível, uma vez que a imagem está na escala de um para um. No entanto, em se tratando de uma projeção do conjunto anatômico em um único plano, a forma exata da crista na região da área de implante não pode ser identificada com precisão.

A radiografia panorâmica é um exame de rotina que fornece informações gerais sobre a região. Antes da tomografia computadorizada, a telerradiografia de perfil e as tomografias permitiam avaliar o volume ósseo e ainda são, em alguns casos, os exames de eleição.

A *radiografia panorâmica* oferece uma visão global das estruturas óssea e dentária. Frequentemente, é o exame de imagem que permite, ao mesmo tempo, visualizar todos os tecidos duros dos maxilares. Nesse sentido, ela é insubstituível e permite estabelecer um diagnóstico, fazendo uma avaliação global da reabsorção óssea. Ela permite identificar rapidamente o tipo de tratamento a ser proposto ao paciente. Em contrapartida, a tomografia mascara e deforma uma quantidade de elementos, impossibilitando uma análise refinada das estruturas, tanto qualitativa quanto quantitativamente.

As *radiografias periapicais*, realizadas com a técnica ortogonal de cone longo, permitem avaliar qualitativamente e medir a quantidade de estrutura óssea no sentido vertical. Esse tipo de radiografia pode ser difícil de realizar quando a maxila está muito reabsorvida (palato de formato pouco profundo, até mesmo plano). É importante observar que o eixo dos implantes não é vertical, mas ligeiramente inclinado para cima e para trás. Isso é o resultado de uma avaliação pessimista do volume ósseo disponível. Esse tipo de imagem é interessante em casos unitários ou quando a extensão da perda dentária é pequena. Assim, pode não ser útil nos casos de desdentado total.

A *telerradiografia de perfil* permite a obtenção de imagens, na escala de 1 para 1, da curvatura da tábua externa e a visualização da espinha nasal anterior. A medida e a orientação dos volumes ósseos no plano sagital mediano são precisas.

Esse tipo de imagem, amplamente utilizado nos primeiros estudos publicados por equipes suecas para o tratamento do desdentado total, foi atualmente substituído pela tomografia computadorizada.

Tomografia computadorizada (Figuras 5.41 a 5.52)

Os cortes das aquisições axiais permitem observar, em toda a altura do osso, a forma das tábuas ósseas vestibulares. Em se tratando da ausência dentária limitada a um ou dois dentes, esse tipo de corte não fornece as reconstruções vestibulolinguais. Nesse caso, uma reconstrução em 3D é o mais indicado.

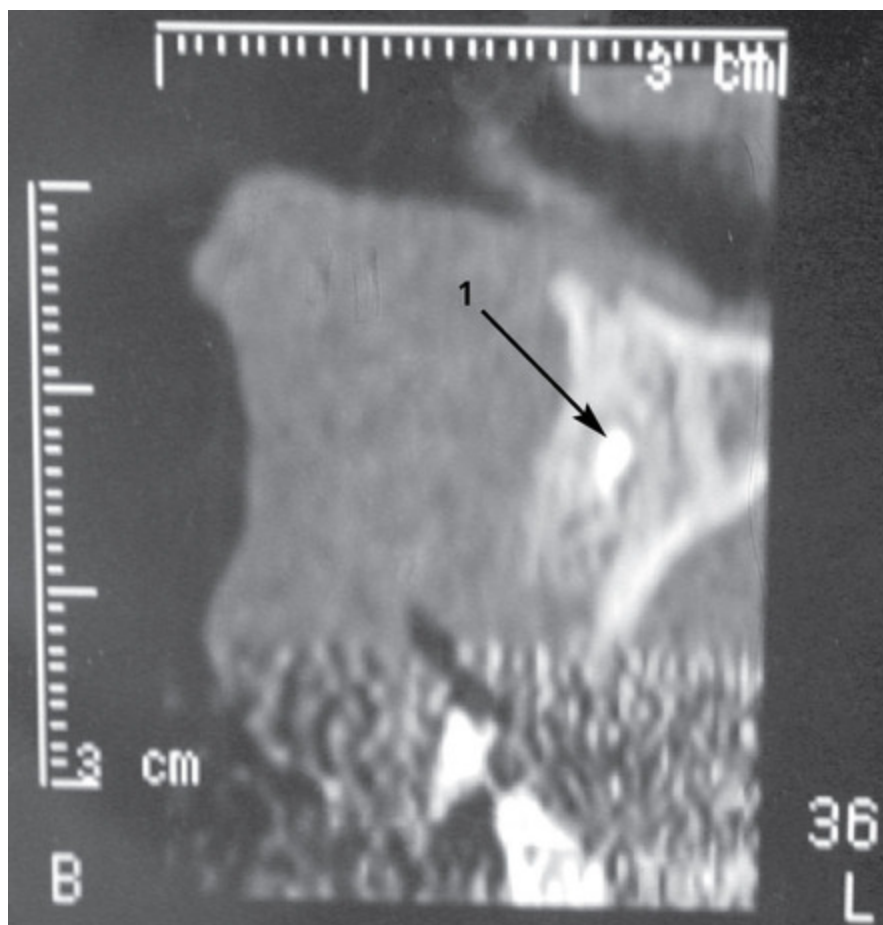


FIG. 5.42 Corte do plano vestibulopalatino ao nível do dente 11 do paciente da [Figura 5.38](#). A instalação de um implante será possível após remoção de resto de cimento obturador (1).



FIG. 5.43 Corte do plano vestibulopalatino ao nível do dente 21 do paciente da [Figura 5.38](#). A instalação de um implante é possível. É importante prever uma possível reabsorção da tábua óssea vestibular do alvéolo dentário (1).



FIG. 5.44 Tomografia computadorizada. Corte axial mostra o sentido centrípeto da reabsorção óssea ao nível da região desdentada (1).

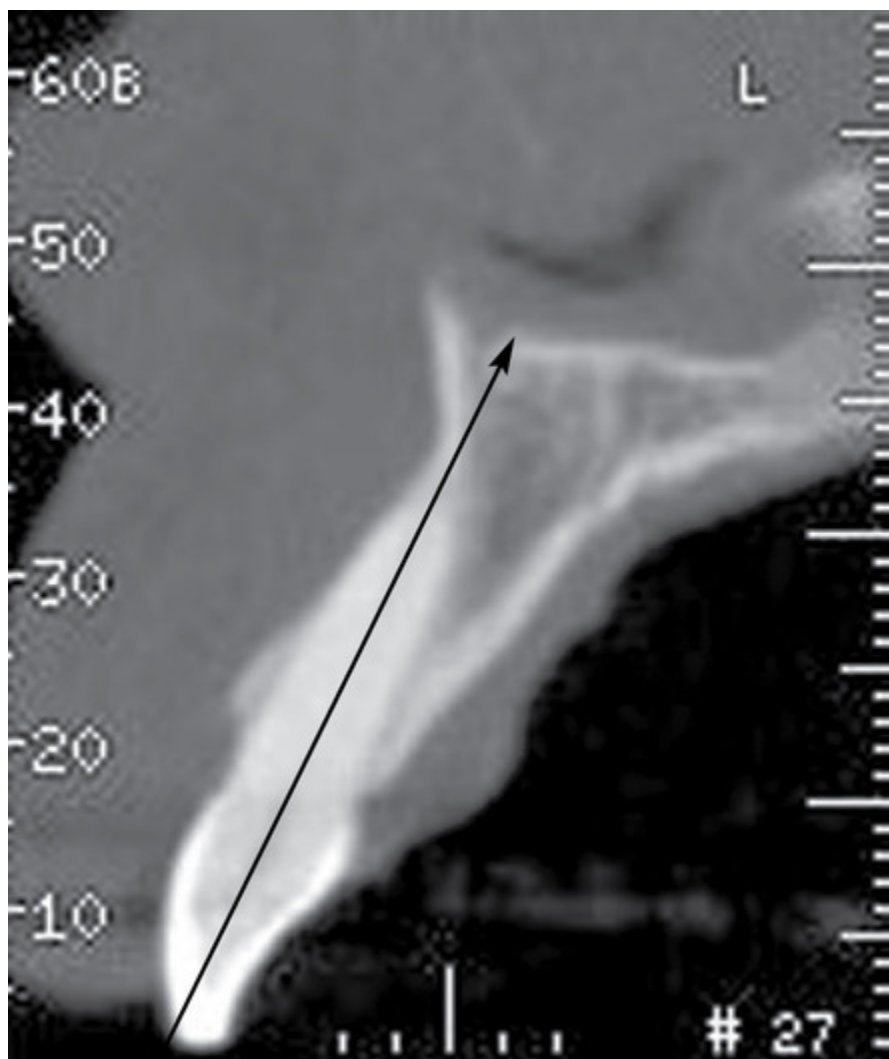


FIG. 5.45 Tomografia computadorizada. Corte vestibulopalatino mostra a impossibilidade de instalar um implante nessa situação, acompanhando o mesmo eixo da raiz do incisivo central.

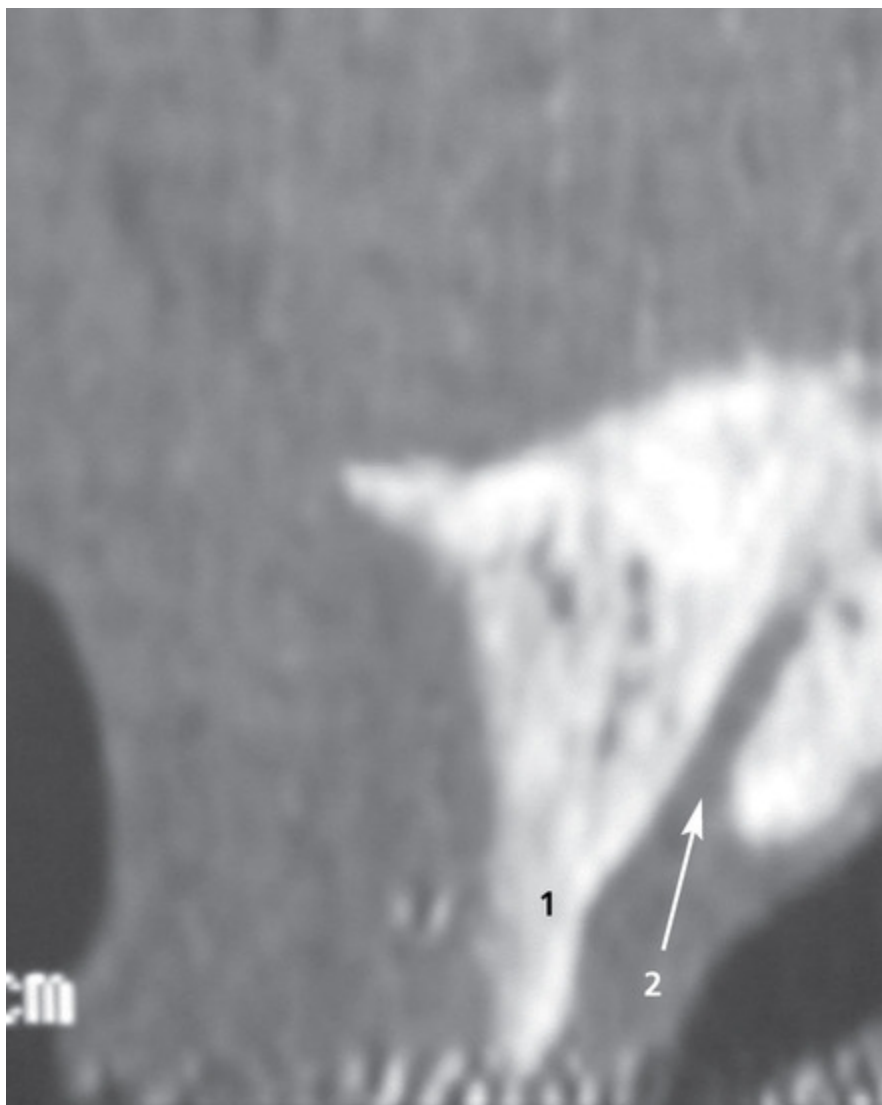


FIG. 5.46 Tomografia computadorizada. Corte vestibulopalatino ao nível de um incisivo central mostra a impossibilidade de instalar um implante pelo fato de o rebordo ser em “lâmina de faca” (1) e do canal incisivo ser volumoso (2).

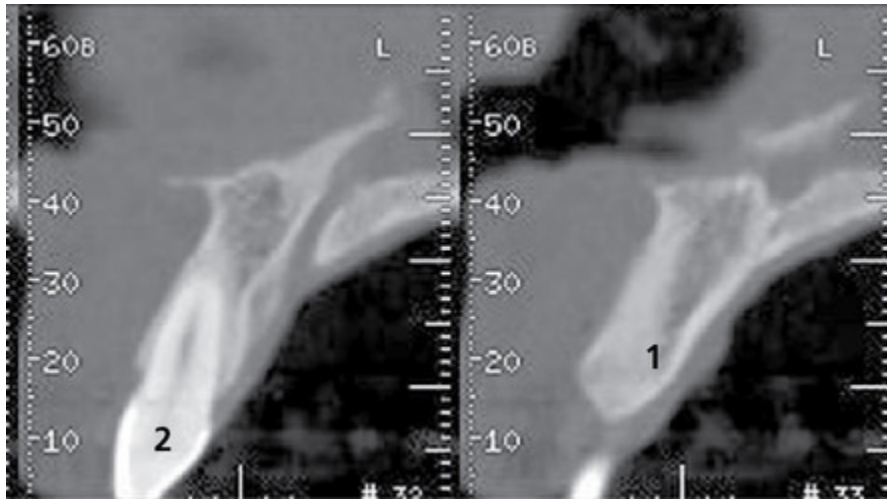


FIG. 5.47 Tomografia computadorizada. Corte vestibulopalatino na região de um dente incisivo central mostra que é possível instalar um implante na região do dente 12 (1), no mesmo eixo do dente 11 (2), devido à orientação e à largura da crista.

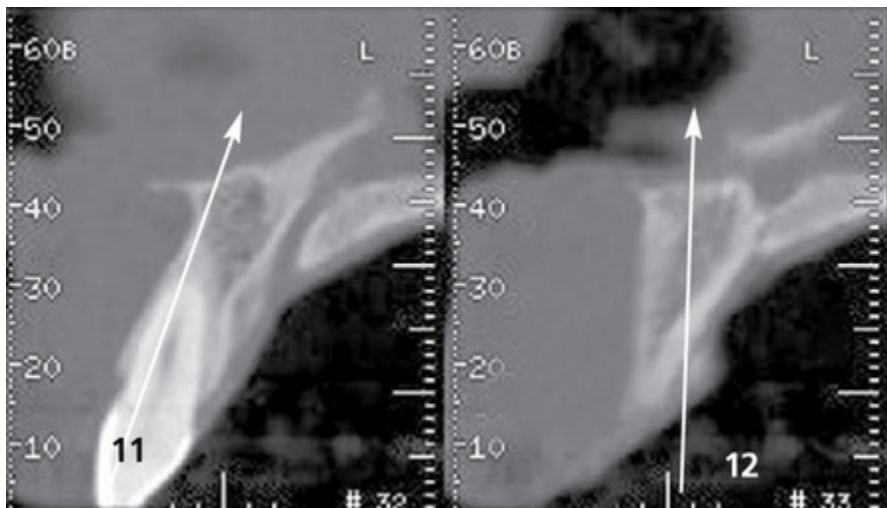


FIG. 5.48 Tomografia computadorizada. Cortes no plano vestibulopalatino, passando ao nível do incisivo central (11) e lateral (12), mostram a impossibilidade de instalar um implante na região do dente 12, no mesmo eixo do dente 11.

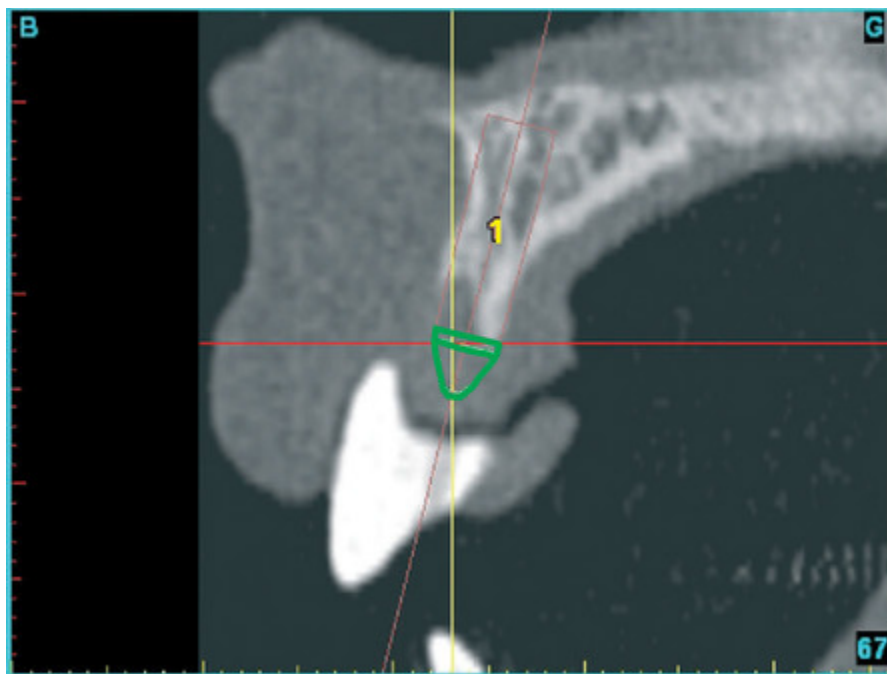


FIG. 5.49 Tomografia computadorizada. Cortes no plano vestibulopalatino, com um guia tomográfico posicionado, mostrando a impossibilidade de instalar um implante na região. Com *software* SimPlant[®], Materialise, o posicionamento implante pode ser planejado (1).

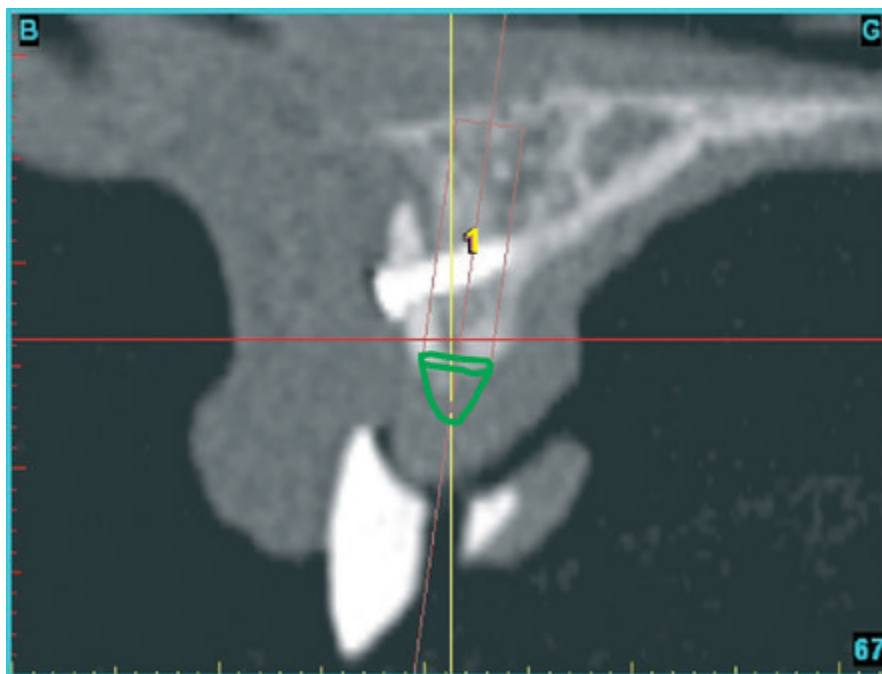


FIG. 5.50 Tomografia computadorizada. Cortes no plano vestibulopalatino com um guia tomográfico posicionado, mostrando a mesma região com um enxerto em bloco. Com *software* SimPlant[®], Materialise, o posicionamento implante pode ser planejado (1).

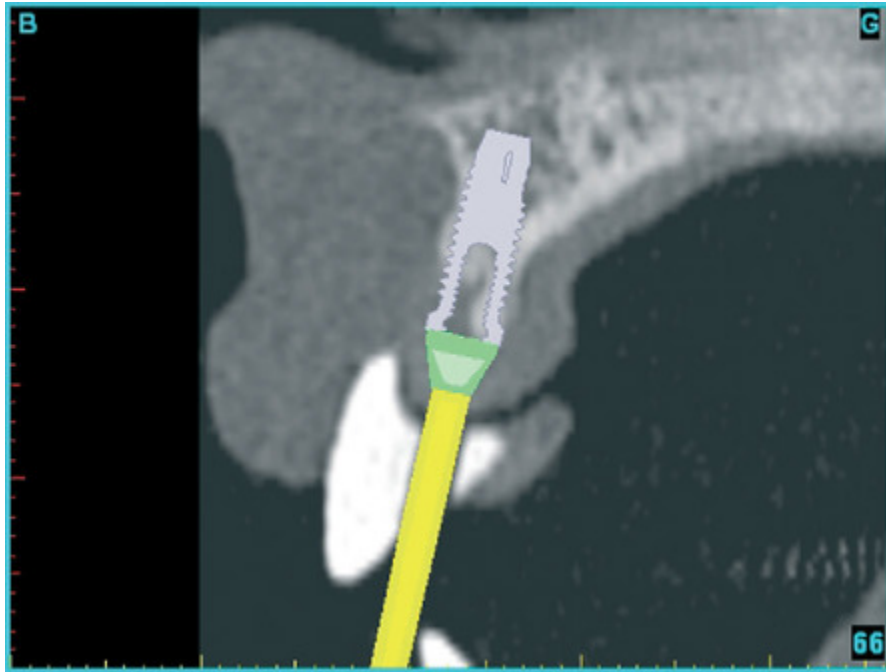


FIG. 5.51 Caso semelhante aos das Figuras 5.49 e 5.50. Um implante foi posicionado em um corte vestibulopalatino.

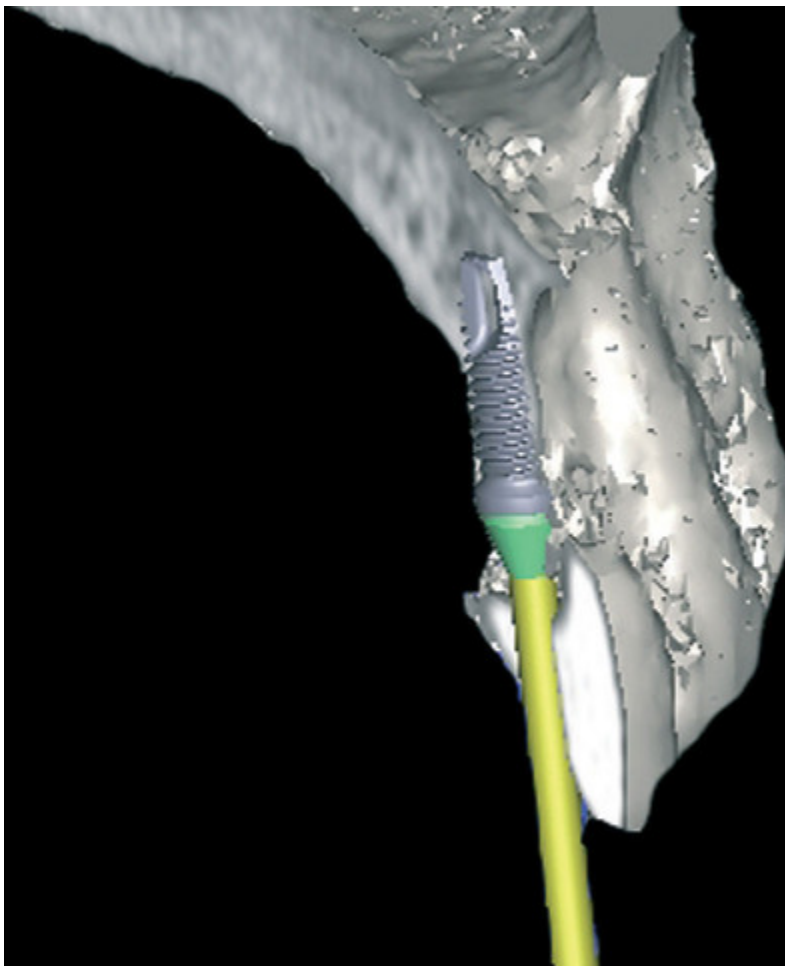


FIG. 5.52 Caso semelhante aos das Figuras 5.49, 5.50 e 5.51. Reconstrução em 3D mostrando o implante e seu eixo.

Esse é o exame de referência em implantodontia. A interpretação das aquisições axiais helicoidais, por meio de ferramentas informatizadas, fornece imagens e reconstruções em todos os planos. A precisão das informações obtidas por imagem é superior àquelas do procedimento cirúrgico. Programas computacionais especializados simulam a instalação dos implantes e, nas plataformas mais avançadas, permitem ainda inserir o guia cirúrgico.

Tomógrafos volumétricos de feixe cônico (Figuras 5.53 a 5.55)

A aquisição de um cilindro de investigação por meio de um feixe cônico de raio X (NewTom, I-CAT, Accuitomo) é o principal conceito desses aparelhos. As imagens fornecidas pelo NewTom e Icat são semelhantes a da tomografia, no entanto podem apresentar deformações devido à largura do feixe.

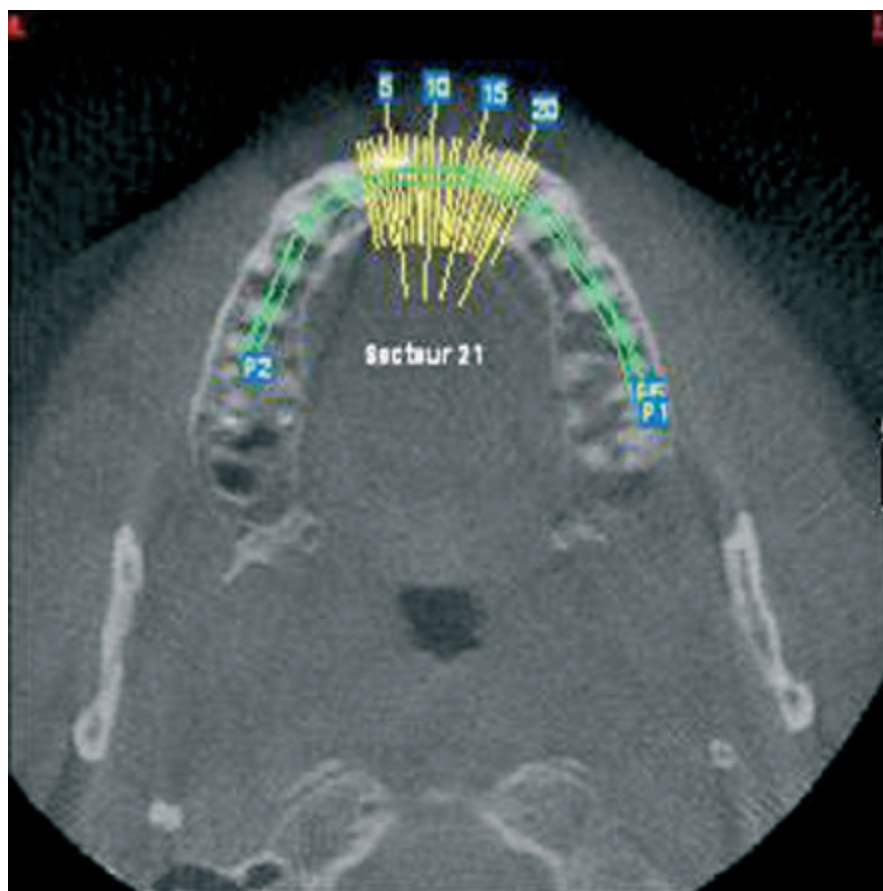


FIG. 5.53 Aparelhos específicos, como o NewTom, possibilitam a obtenção de imagens próximas daquelas realizadas pela tomografia computadorizada, com uma menor exposição.



FIG. 5.54 Reconstruções vestibulopalatinas de um exame realizado pelo NewTom.

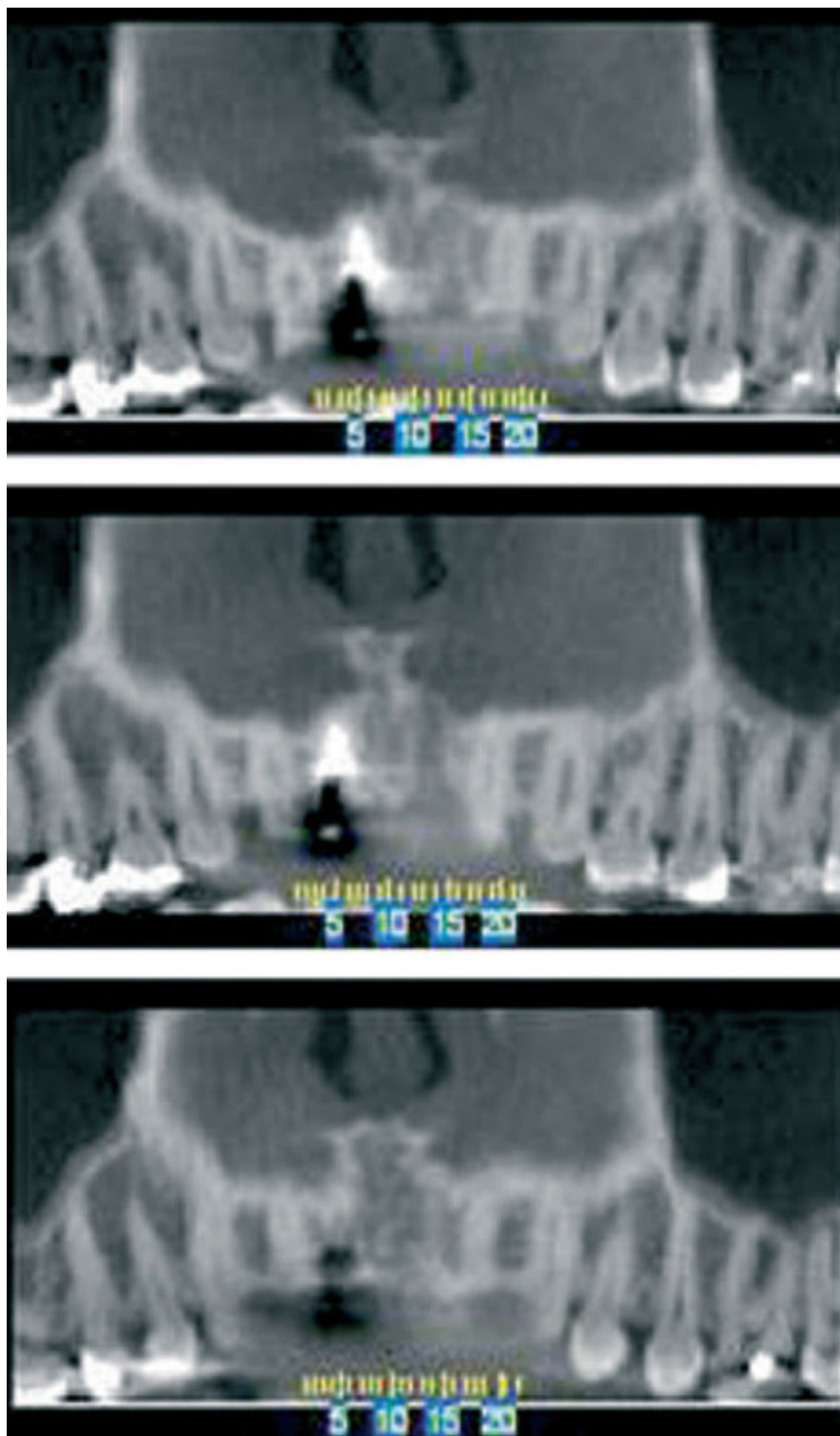


FIG. 5.55 Reconstruções panorâmicas de um exame realizado pelo NewTom.

O cilindro de aquisição do Accuitomo é menor (6×6) e oferece grande precisão.

Tempos cirúrgicos

As formas de abordagem cirúrgicas dependem da opção de tratamento a partir de implante endo-ósseo ou um enxerto em bloco.

Implantodontia endo-óssea (Figuras 5.56 a 5.58)



FIG. 5.56 Paciente desdentado na região do setor incisiva da maxila. O rebordo é largo e sua altura, suficiente.



FIG. 5.57 Paciente desdentado total maxilar. O rebordo é largo, porém flácido à palpação.



FIG. 5.58 A sondagem da crista do paciente da [Figura 5.48](#) sob anestesia confirma que se trata de um rebordo flácido, indicativo de cirurgia prévia a instalação dos implantes.

A principal dificuldade da implantodontia endo-óssea é a forma das cristas alveolares.

Durante a avaliação preliminar, o exame visual e a palpação da região desdentada dão uma boa ideia dos volumes ósseos e, geralmente, permitem

determinar quando não é possível posicionar implantes sem enxerto ósseo prévio. Faz-se necessário palpar a fossa incisiva e avaliar o tamanho da concavidade, assim como a integridade das estruturas da tábua óssea vestibular. O exame clínico deve ser complementado por sondagem intrassulcular das regiões onde se pretende extrair dentes, com o intuito de prever a reabsorção óssea alveolar. Na vertente palatina, a espessura da fibromucosa e o volume da papila incisiva podem prejudicar a avaliação dos contornos ósseos.

Incisão (Figura 5.59)

A incisão é, normalmente, realizada sobre a crista do rebordo. O descolamento do tecido do palato é difícil em virtude da espessura da fibromucosa.

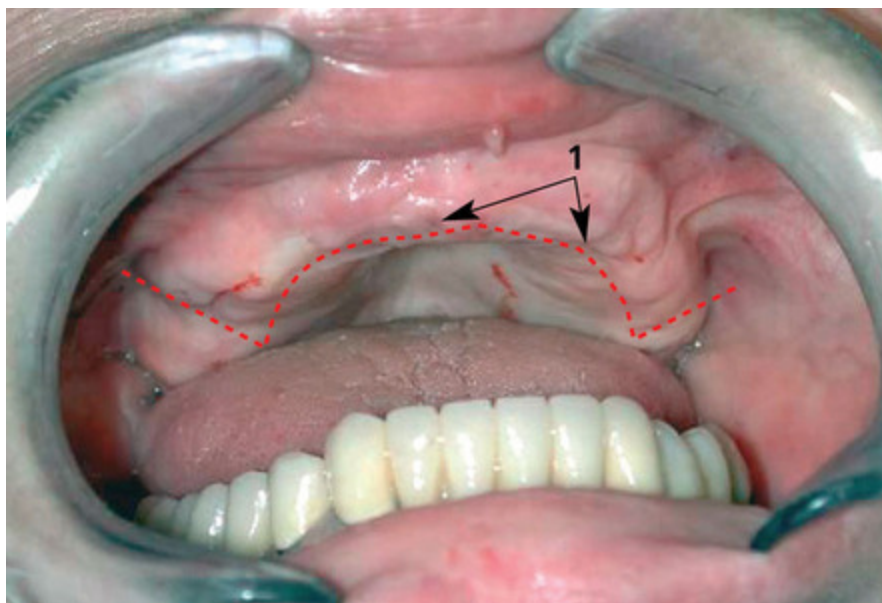


FIG. 5.59 Com o intuito de recobrir as áreas de implantes, realiza-se, normalmente, uma incisão deslocada (1) para o palato.

Instalação do implante (Figuras 5.60 a 5.65)

Nesta etapa, o guia cirúrgico apresenta um interesse particular, pois permite o posicionamento de um implante em uma situação compatível com a

estética da prótese, uma vez que foi confeccionado a partir do planejamento protético.



FIG. 5.60 Guia cirúrgico posicionado. Os apoios mucosos posteriormente à zona operatória permite um bom posicionamento do guia.



FIG. 5.61 Vista superior do guia cirúrgico.

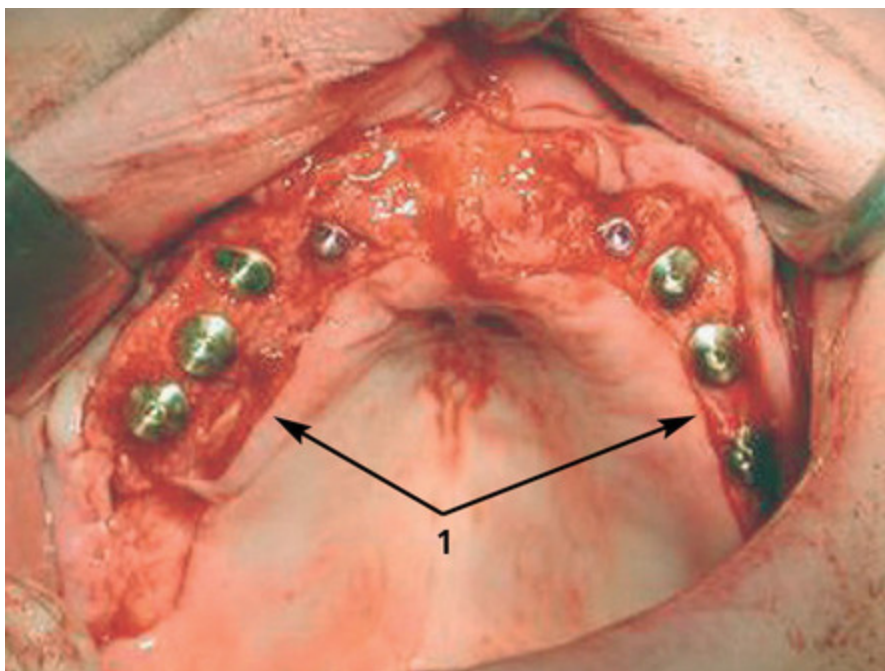


FIG. 5.62 A incisão deslocada para o palato foi realizada (1) para a instalação dos implantes.

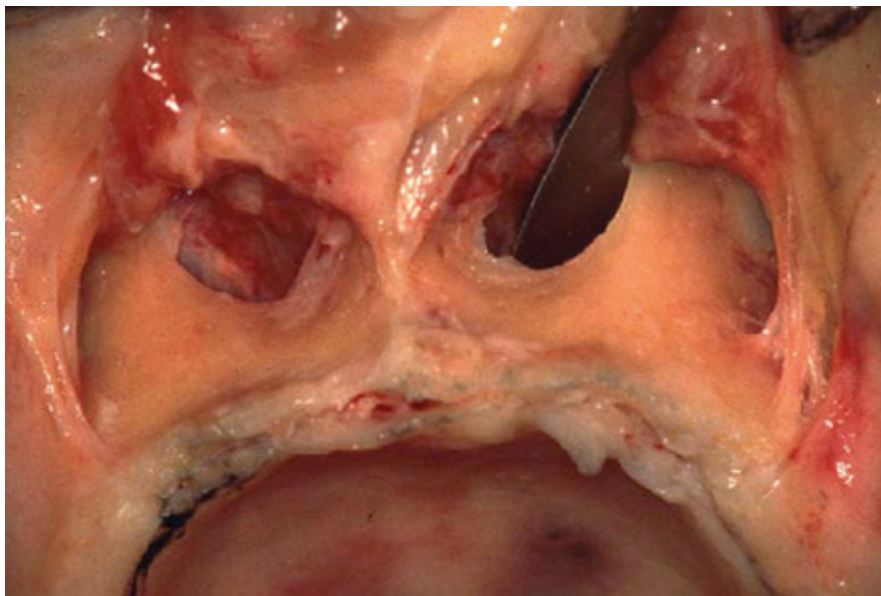


FIG. 5.63 Na região incisiva, o implante pode ultrapassar o assoalho da cavidade nasal. Nesses casos, deve-se descolar a mucosa e mantê-la com um afastador.

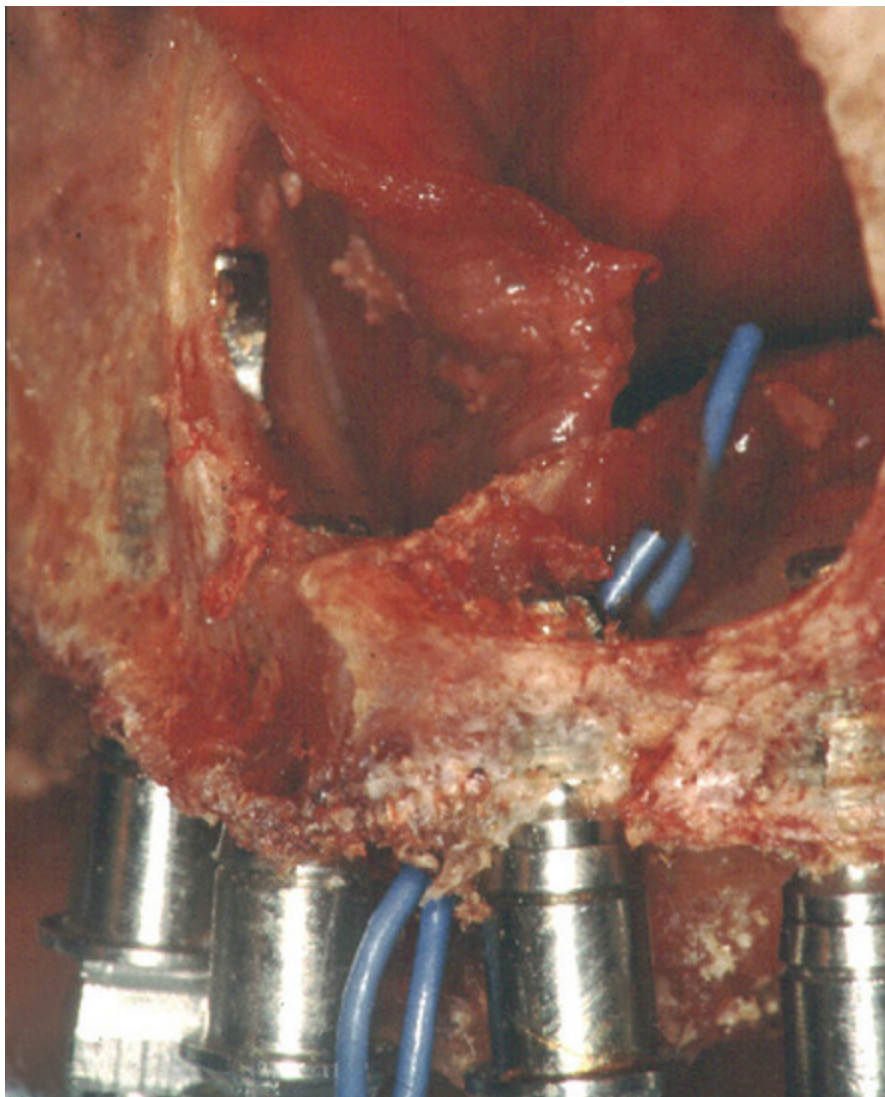


FIG. 5.64 Nessa vista anatômica, vê-se um implante ultrapassar o assoalho da cavidade nasal. Se a mucosa foi descolada, a reconstrução óssea poderá ser realizada no ápice do implante.

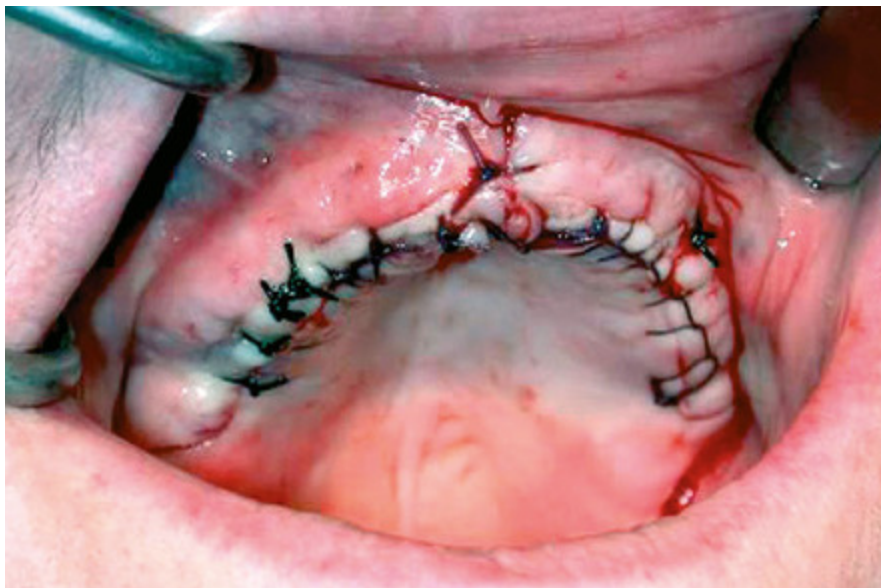


FIG. 5.65 A sutura poderá ser realizada com pontos simples. Se a incisão for extensa, em toda a extensão do rebordo desdentado, uma sutura contínua poderá ser realizada, como neste caso.

Se o forame incisivo interferir no posicionamento de um implante, o pedículo vasculonervoso poderá ser eliminado, e o forame, preenchido.



Nota

O descolamento do retalho até a abertura piriforme permite afastar a mucosa nasal em alguns milímetros e, assim, posicionar um implante mais longo sem risco de lesão dessa mucosa.

Incidentes e acidentes (Figuras 5.66 a 5.68)

Não há incidentes nem acidentes possíveis, com exceção de algum problema relacionado com uma posição muito vestibular do implante.

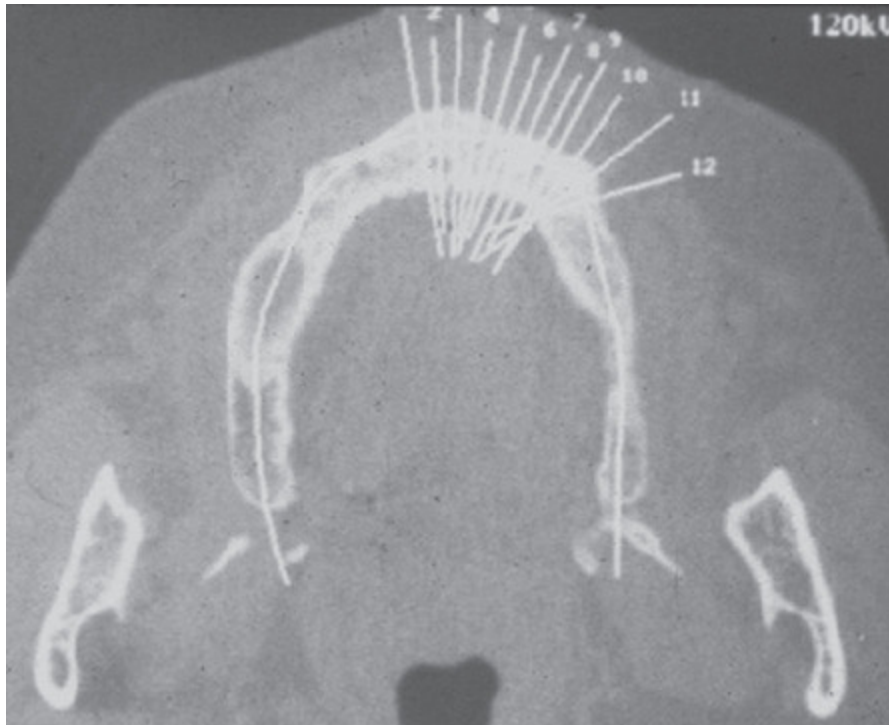


FIG. 5.66 Tomografia computadorizada. Corte axial. Os cortes 6 e 7 passam por um implante.

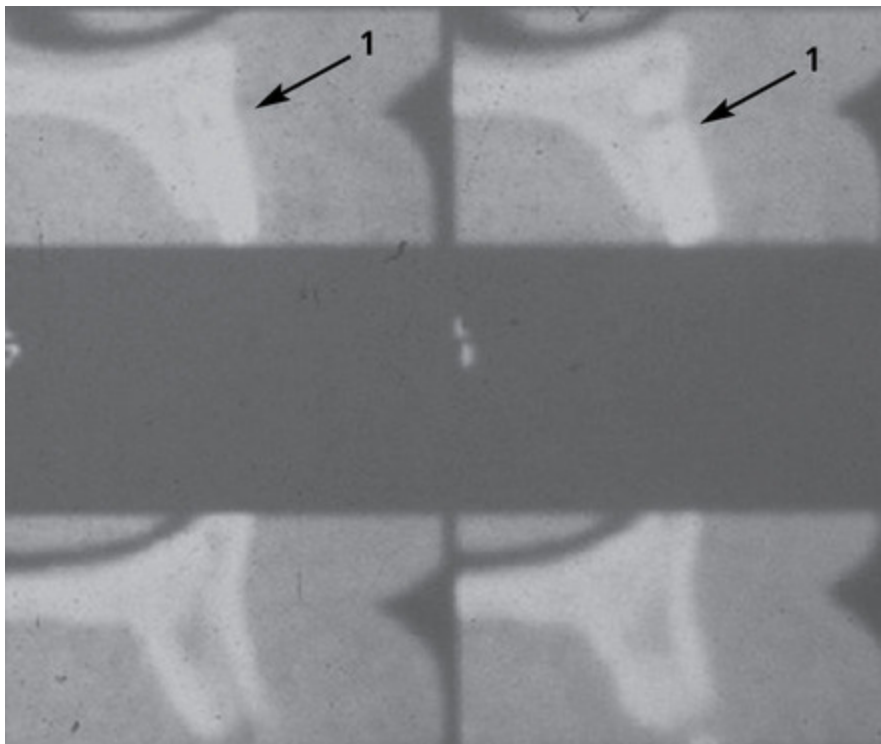


FIG. 5.67 Tomografia computadorizada mostra um corte vestibulopalatino. Constata-se que apenas as extremidades do implante estão inseridas no osso (1).



FIG. 5.68 Vista anatômica de implantes instalados no eixo de origem dos dentes, no entanto com extensas fenestrações vestibulares.

Aposição de enxerto em bloco

O posicionamento de enxerto ósseo para preencher um defeito no rebordo é realizado com bastante frequência.

Existem várias abordagem cirúrgicas para os enxertos em bloco. O reposicionamento do retalho vestibular sem tensão do tecido é uma condição primordial.

Incisão (Figuras 5.69 a 5.72)

Dois tipos de incisão são possíveis:



FIG. 5.69 Traçado de uma incisão angular cuja linha horizontal é feita no fundo de sulco vestibular.

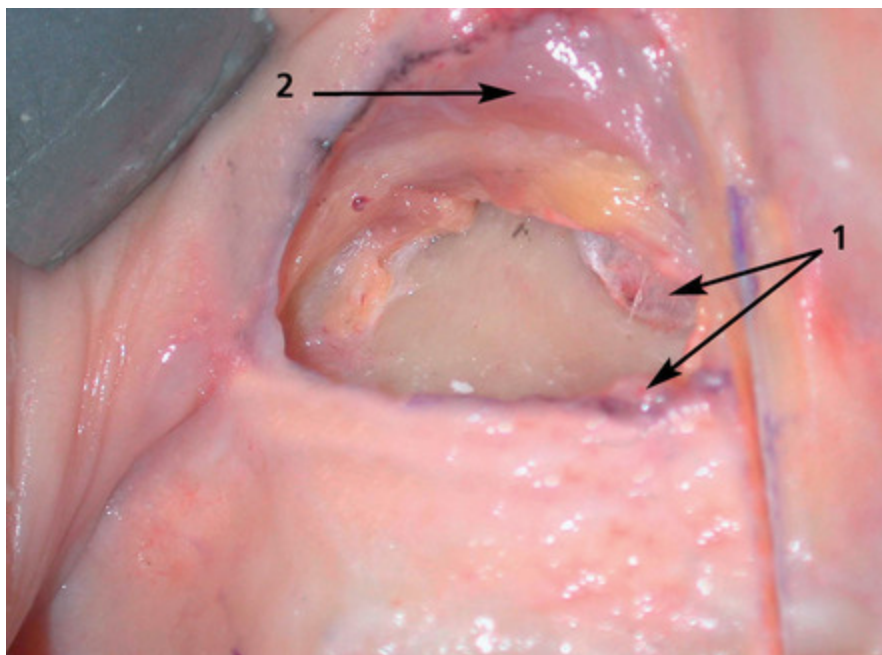


FIG. 5.70 Em uma incisão angular cujo o traçado horizontal é feito no fundo de sulco vestibular, o músculo abaixador do septo nasal (1) é seccionado. O retalho superior (2), na gengiva livre, pode ser tracionado ao final da intervenção cirúrgica.

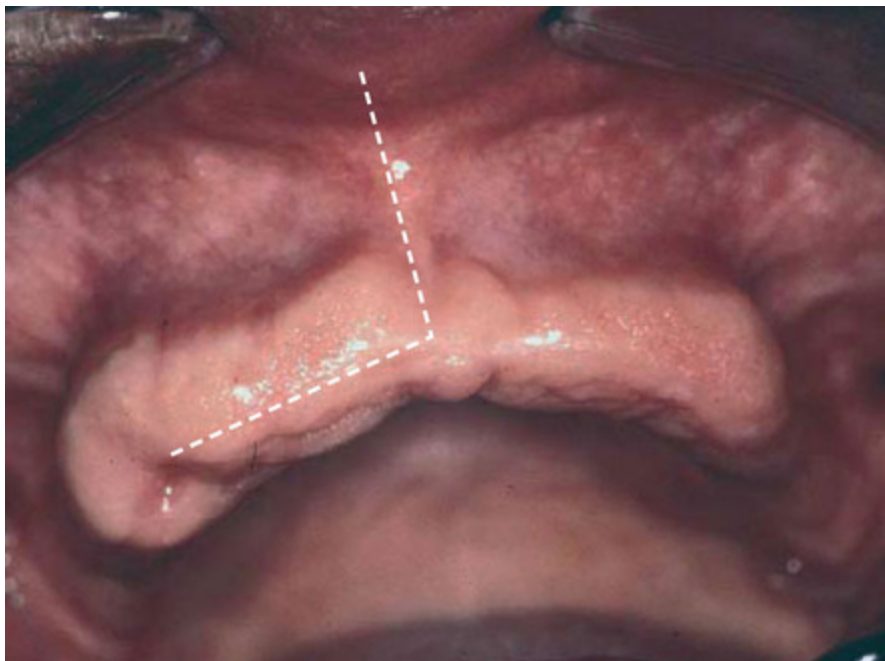


FIG. 5.71 Em uma incisão angular cujo traçado horizontal é realizado sobre a crista, o músculo abaixador do septo nasal é descolado.

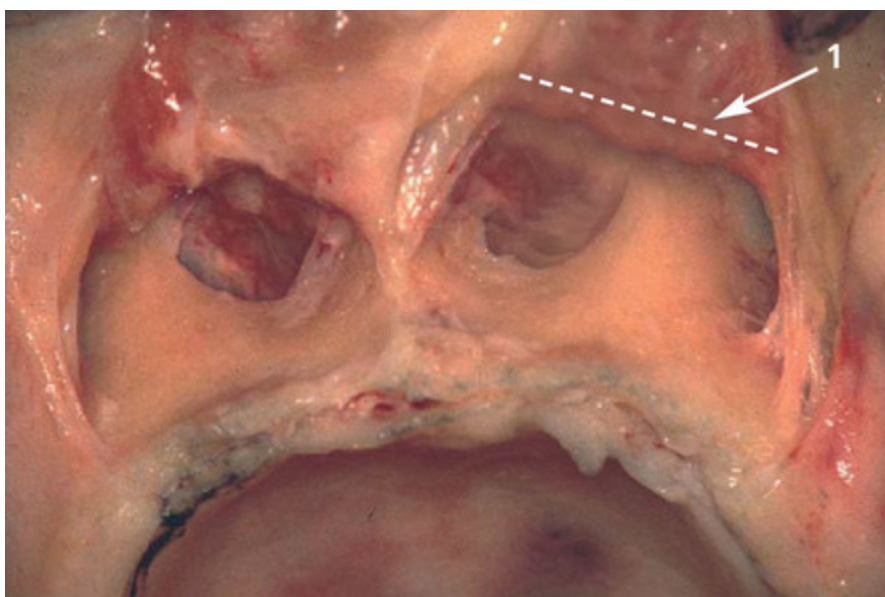


FIG. 5.72 No caso de uma incisão angular sobre a crista, uma incisão transversal (1) do periósteo permite tracionar o retalho.

1. uma incisão na crista ao longo do colo dos incisivos, associada a uma ou duas incisões relaxantes estendidas em direção à região a ser reabilitada;
2. uma incisão angular, associando uma horizontal no fundo de sulco vestibular, seguida por uma vertical parassagital. O objetivo desse tipo de incisão é evitar grandes tensões e a deiscência do retalho na região da crista.

Colocação do enxerto (Figuras 5.73 a 5.75)

A região receptora é preparada tornando-a cruenta com broca cirúrgica. O enxerto é remodelado para se adaptar à superfície da zona a ser preenchida. Parafusos osseointegráveis permitem imobilizar o enxerto em bloco.

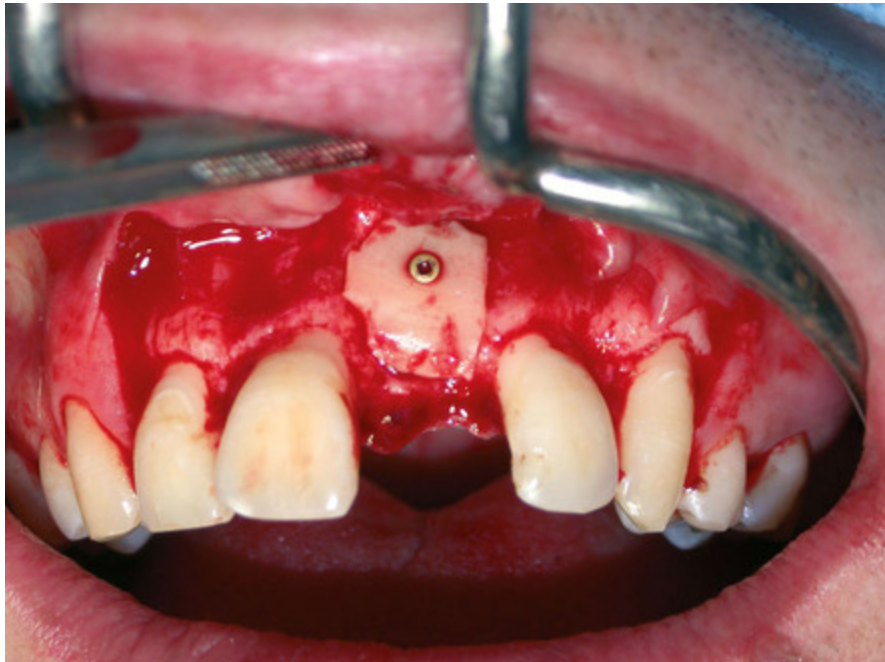


FIG. 5.73 Colocação de um enxerto em bloco para compensar uma falha óssea após a extração de um incisivo.

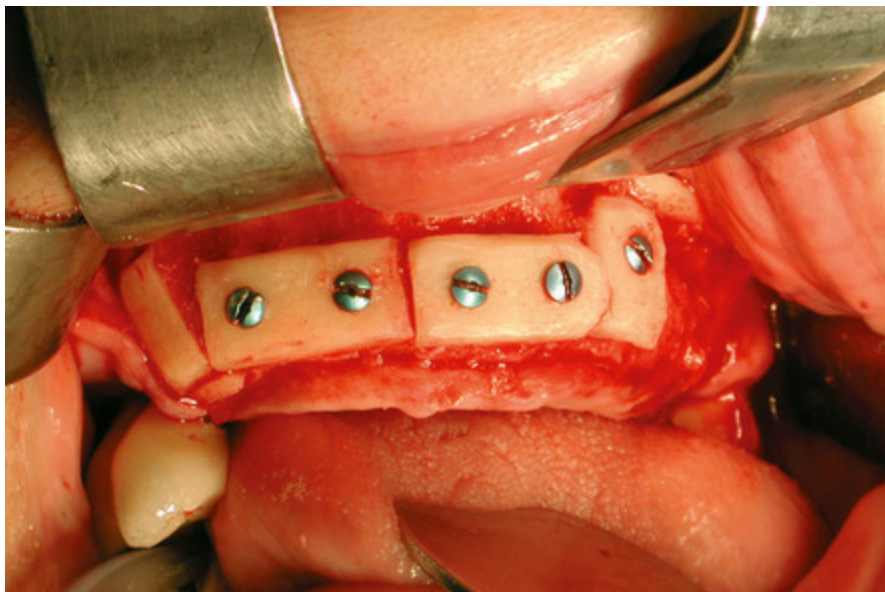


FIG. 5.74 Realização de vários enxertos em bloco sobre um rebordo em “lâmina de faca”.

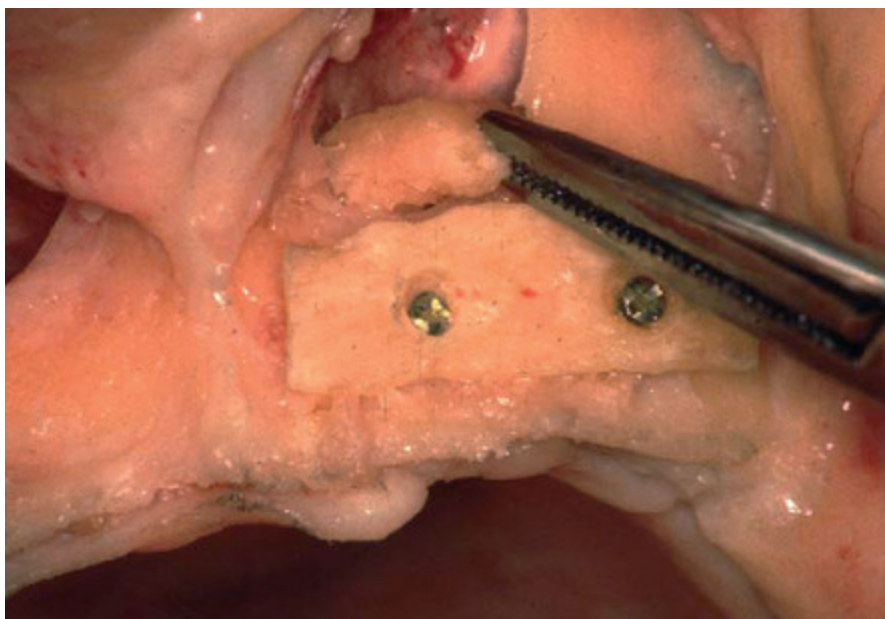


FIG. 5.75 Não é possível a colocação de um fragmento ósseo concomitante à fresagem, em virtude de sua mobilidade.



Nota

Com o intuito de aumentar a altura do osso, certos autores indicam o acréscimo de um fragmento ósseo na região do assoalho da cavidade nasal. Esta técnica de preenchimento é ilusória e inútil.

Sutura

Opta-se pela sutura clássica, feita com pontos simples.

Distração alveolar

Esta técnica é utilizada como uma alternativa de preenchimento, assim como a regeneração tecidual guiada, o preenchimento com biomateriais ou enxertos autógenos.

Ela foi sugerida pela primeira vez utilizando o princípio de alongamento dos membros inferiores por Codovilla, em 1905. No entanto, foi Ilizarov que, em 1950, definiu o conceito da osteogênese pela força de tração.

A aplicação desta técnica em cirurgias maxilofaciais foi proposta por McCarthy, em 1992, para o tratamento de micrognatias hemifaciais em crianças portadoras da síndrome de Nager ([Figuras 5.76 e 5.77](#)). Em 1996, Chin e Toth a utilizaram pela primeira vez em cirurgias pré-implantes em casos de perdas ósseas causadas por traumatismo, utilizando um distrator intraoral.



FIG. 5.76 Criança portadora de micrognatia hemifacial (síndrome de Nager).



FIG. 5.77 Aspecto transoperatório da instalação de um distrator para o tratamento da síndrome de Nager.

Princípio (Figuras 5.78 e 5.79)

Esta técnica consiste em elevar um segmento de rebordo alveolar, mobilizado progressivamente segundo os princípios de Ilzarov (osteogênese por força de tração) e de reparar a estrutura da crista para alcançar um resultado funcional e estético.

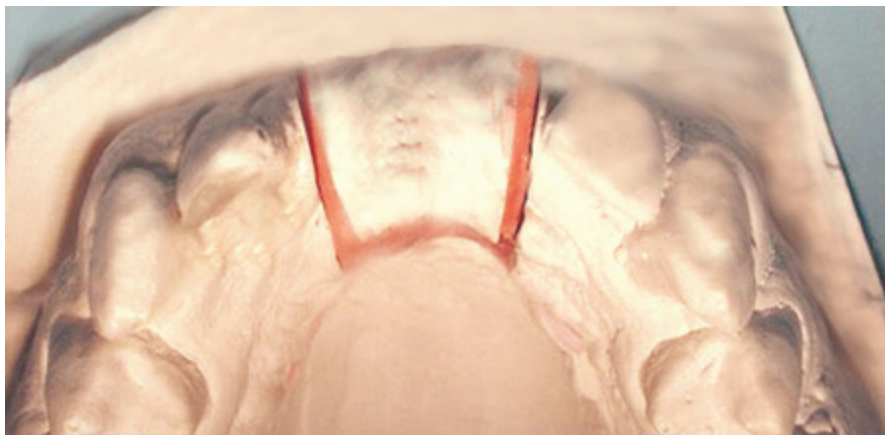


FIG. 5.78 Vista oclusal de um modelo em gesso com os traçados da osteotomia.



FIG. 5.79 Vista vestibular de um modelo em gesso com os traçados da osteotomia.

Por um lado, o objetivo desta técnica é evitar a reabsorção óssea, mantendo-se um osso vascularizado, fixo e recoberto pela gengiva. Por outro, evitam-se os problemas de recobrimento dos enxertos em bloco, uma vez que o alongamento do osso ocorre concomitantemente ao do tecido gengival, representando uma vestibuloplastia secundária.

Indicações (Figuras 5.80 e 5.81)

As indicações dependem dos objetivos, que variam desde um ganho ósseo para a implantodontia a um fechamento de fendas alveolares, a saber:



FIG. 5.80 Vista clínica de um paciente que perdeu todo o bloco incisivo da maxila depois de um trauma em um acidente de carro.



FIG. 5.81 Radiografia panorâmica do paciente que sofreu avulsão dentária traumática do bloco incisivo da maxila. Observa-se também severa reabsorção óssea.

- perda de substância do osso alveolar pós-trauma ou perda de dentes;
- perda da substância após uma cirurgia para retirada de um carcinoma;
- deslocamento de um segmento ósseo que contenha um implante mal posicionado;
- fechamento de uma fenda alveolar.

Diferentes tipos de distratores

Existem dois principais tipos de distratores, aos quais pode-se acrescentar o sistema DISSIS® (Distraction Implante SIS – trade Inc, Klagenfurt Austria) que utiliza um implante específico para distração.

Distratores submucosos

Dois tipos de distratores são utilizados: o sistema TRACK (TRACK 1, TRACK 1,5 e TRACK 2,3) e o sistema Verona.

O sistema TRACK é constituído de duas placas de largura de 50 mm unidas por um cilindro transósseo. Este modelo permite um alongamento de 10 mm a 23 mm. É o único que permite o deslocamento de dentes anquilosados, associados a fragmentos ósseos.

O sistema Verona é muito parecido com o sistema TRACK.

Distratores transósseos

Este tipo de distrator utiliza um parafuso central, transósseo, associado a miniplacas. Esse sistema permite um aumento de osso alveolar no sentido vertical, horizontal e anteroposterior.

O carro-chefe deste tipo de distrator é o LEAD System®. O sistema ACE OsteoGenic Distractor® e o Maastricht Distraction Screw System® têm o conceito muito parecido com o dele.

O GDD® (Gröningen Distraction Device) é constituído de um parafuso-guia, dois parafusos de distração e dois expansores.

Implantes de distração

O sistema DISSIS é constituído de um implante distrator de comprimento que varia entre 7 e 13 mm. A vantagem desse sistema é de necessitar de apenas um tempo cirúrgico. O parafuso central de distração é substituído, ao fim do processo, por um implante de mesmo comprimento.

A dificuldade desse sistema, desde o início, está no posicionamento do parafuso de distração em um eixo adequado para a colocação da futura prótese.

Técnicas (Figuras 5.82 a 5.85)

Faz-se necessária uma avaliação pré-operatória do tamanho do defeito ósseo a ser restaurado, por meio de radiografia panorâmica e tomografia computadorizada.



FIG. 5.82 Aspecto clínico de um distrator instalado para a mobilização de um segmento alveolar da região incisiva da maxila.



FIG. 5.83 Observa-se uma prótese provisória instalada durante o tratamento, que esconde o parafuso do distrator.

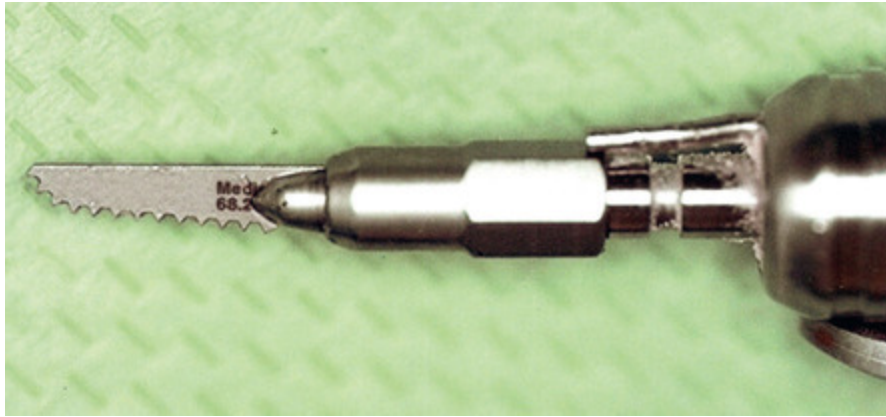


FIG. 5.84 Serra oscilante utilizada para as osteotomias.



FIG. 5.85 Aspecto da disposição dos elementos utilizados no processo de distração no final do tratamento.

Incisão da mucosa

O início do procedimento se dá por uma incisão horizontal ao longo da gengiva aderida na região da perda óssea.

Em seguida, realiza-se um descolamento da mucoperiosteal vestibular até a crista do rebordo. A mucosa palatina ou lingual permanece em posição.

O distrator é posicionado temporariamente por meio de osteotomia realizada com brocas cirúrgicas.

Realização das osteotomias

As osteotomias envolvem as duas corticais tomando o devido cuidado para não lesionar o periósteo lingual ou palatino.

Configura-se por um traçado horizontal e dois verticais ligeiramente divergentes em direção à crista do rebordo.

Os cortes são realizados por meio de fresa oscilante. Uma vez terminado, verifica-se a mobilidade do segmentos a ser distraído.

Posicionamento do distrator

O distrator é posicionado segundo o seu tipo, e seu parafuso de ativação é colocado de forma a emergir ao nível da crista.

Sutura

Realiza-se sutura clássica com pontos simples.

Evolução e acompanhamento da distração

Evolução da distração

Após um tempo de latência de 7 a 15 dias, realiza-se uma ativação para um ganho de 1 mm.

É preferível estimar um aumento ósseo extra de 1 a 2 mm em altura, uma vez que, ao fim do processo, sempre há uma reabsorção alveolar.

Acompanhamento

No início, deve ser frequente (a cada 3 dias). Radiografias periapicais são suficientes para avaliar a evolução. Mesmo que não se observe o calo ósseo, tanto a evolução do processo quanto o acompanhamento devem prosseguir a fim de evitar eventuais problemas.

Contenção e consolidação

Segundo os autores, esta fase leva cerca de 6 a 12 semanas para estabilizar.

Leituras sugeridas

Almog, D. M., Benson, B. W., Wolfgang, L., et al. Computerized tomographybased imaging and surgical guidance in oral implantology. *J Oral Implantol*. 2006; 32:14–18.

Lindeboom, J. A., Frenken, J. W., Dubois, L., et al. Immediate loading versus immediate provisionnalisation of maxillary single-tooth replacements: a prospective randomized study with biocomp implants. *J Oral Maxillofac Surg*. 2006; 64:936–942.

Schnitman, P. A., Wohrle, P. S., Rubinstein, J. E. Ten-year results for Branemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997; 12:495–503.

OceanofPDF.com

CAPÍTULO 6

Implante zigomático

L. Gillot and B. Cannas

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Suporte ósseo

Meio anatômico

Radiologia e exames de imagem

Tempos cirúrgicos

Desenvolvido em 1989 por P.I. Branemark, o implante zigomático tem como principal indicação as maxilas totalmente desdentadas, associadas a reabsorções severas. Esse tipo de implante é geralmente associado à instalação de implantes na região incisivo-canina. Em virtude das restrições anatômicas e biomecânicas, ele é instalado no eixo do processo zigomático da maxila e emerge sobre a crista do rebordo na região de pré-molares. Ele deve ser restrito a essas indicações precisas e realizado por cirurgiões experientes ([Figura 6.1](#)).

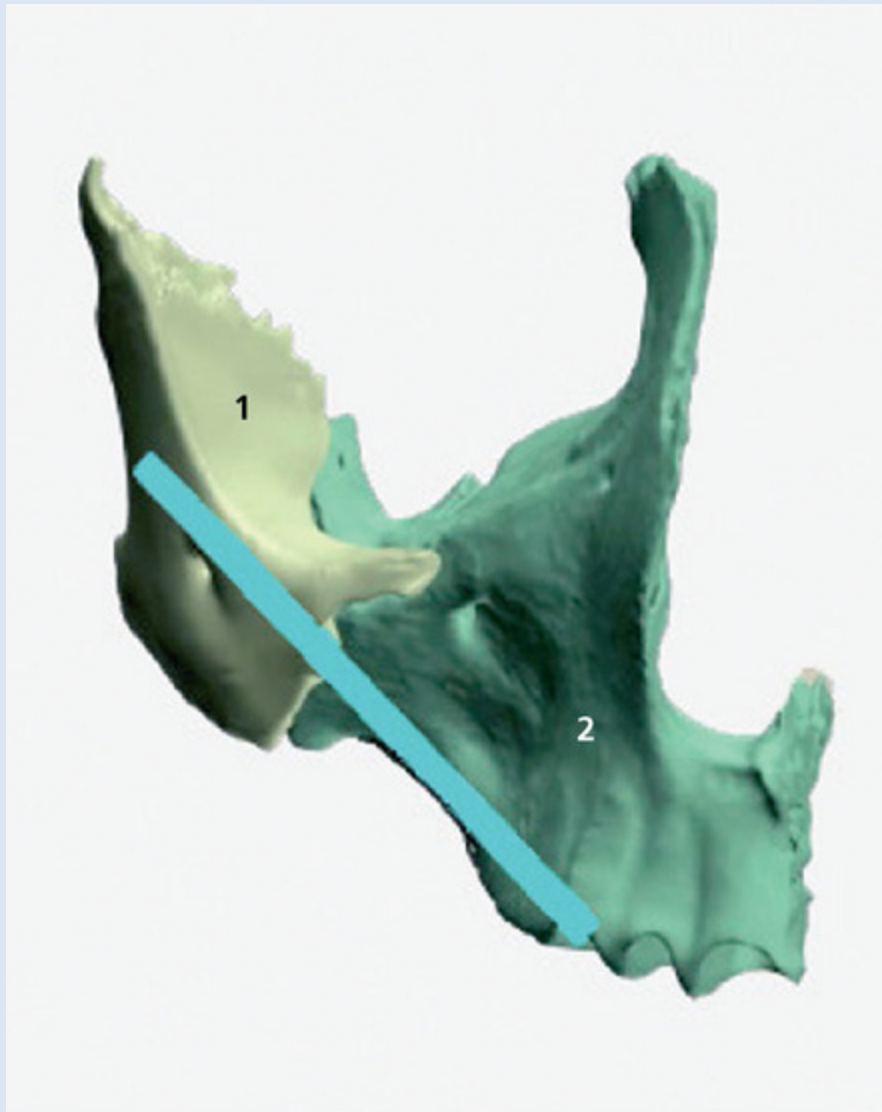


FIG. 6.1 Reconstrução em 3D dos ossos maxilar e zigomático, com representação esquemática da situação e da orientação do implante zigomático. 1: osso zigomático; 2: maxila.

Suporte ósseo

O suporte ósseo é realizado por dois ossos: o maxilar e o zigomático. O desenvolvimento do seio maxilar e da sua extensão lateral geralmente em direção ao osso zigomático devem ser avaliadas com precisão.

Processo zigomático da maxila (Figuras 6.2 a 6.5)

O processo zigomático tem a forma geral de uma crista arredondada, orientada para cima e para fora a partir do primeiro molar até osso zigomático. Essa crista constitui o limite entre a vertente anterolateral e posterolateral do osso maxilar. Esse processo é geralmente reduzido a uma fina lâmina óssea em seus 2/3 inferiores. De acordo com o grau de pneumatização do seio, apresenta em sua parte superior uma zona de osso esponjoso.

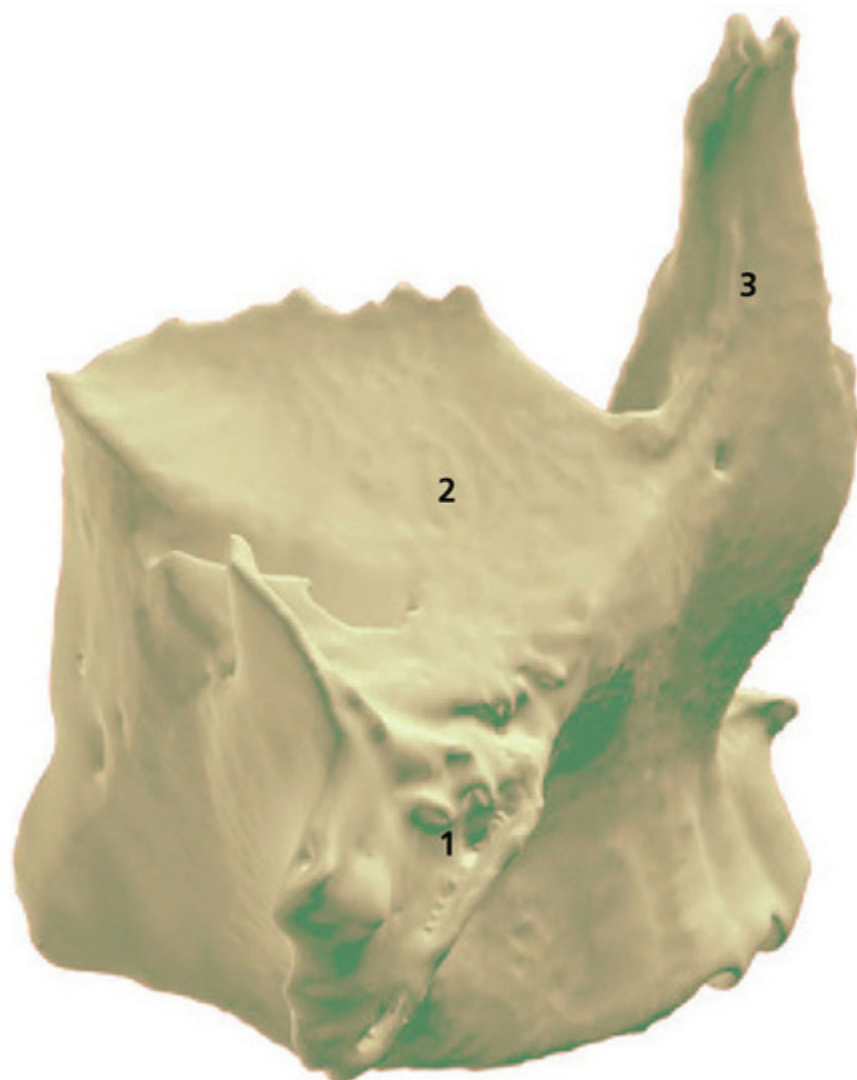


FIG. 6.2 Reconstrução em 3D do osso maxilar, visto de perfil, mostrando o ápice do processo zigomático (1). 2: face orbital da maxila; 3: processo frontal da maxila.

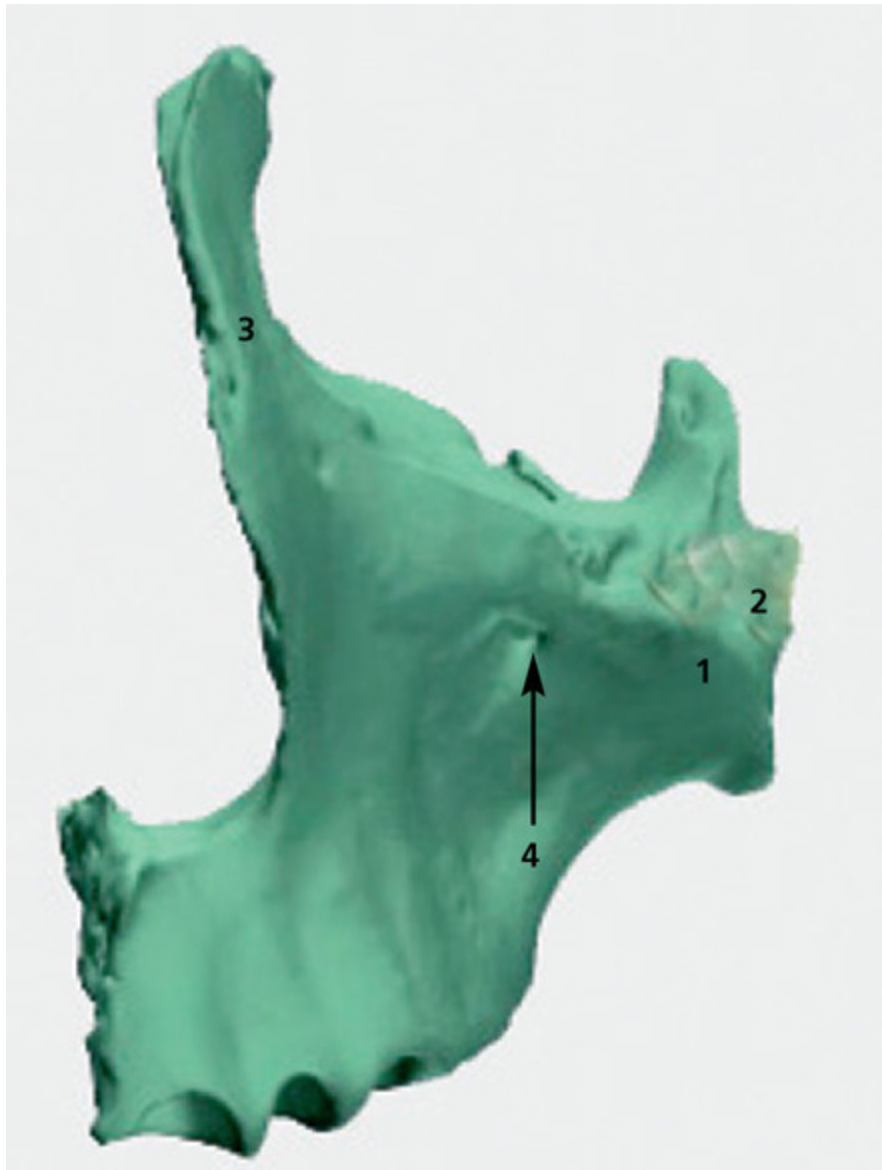


FIG. 6.3 Reconstrução em 3D do osso maxilar visto de frente, mostrando o processo zigomático (1) e seu ápice (2). 3: processo frontal da maxila; 4: forame infraorbital.



FIG. 6.4 Vista lateral de um osso seco mostrando a situação do processo zigomático (1) e sua forma.

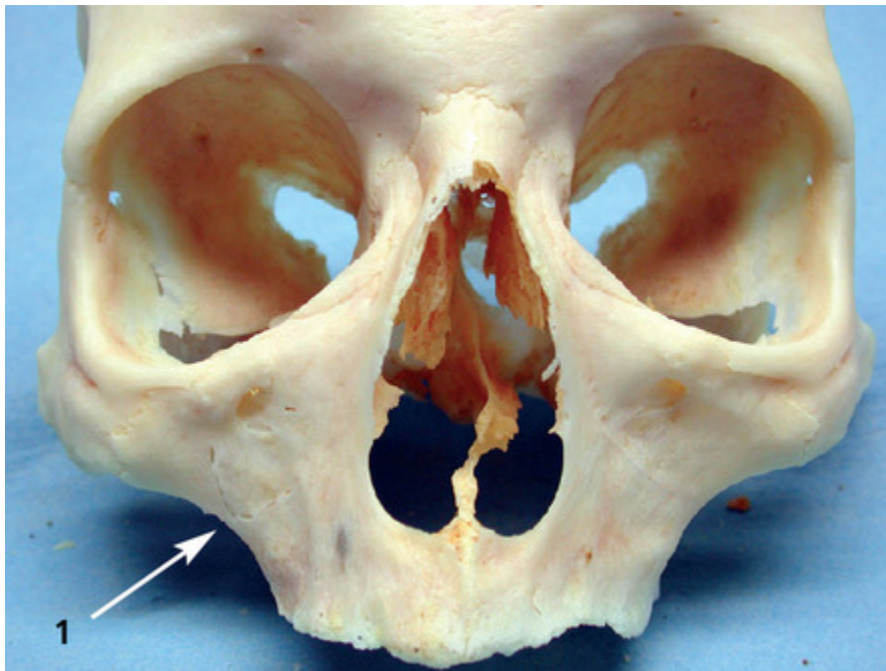


FIG. 6.5 Vista frontal de um osso seco mostrando a situação do processo zigomático (1), sua orientação e sua forma.

Osso zigomático (Figura 6.6 a 6.8)

O osso zigomático tem a forma geral de uma pirâmide triangular, cortada em seu ápice anteromedial. Sua base lateral é convexa lateralmente. Seu ápice corresponde ao ápice do processo zigomático da maxila. Ele apresenta três processos em cada ângulo de sua base.

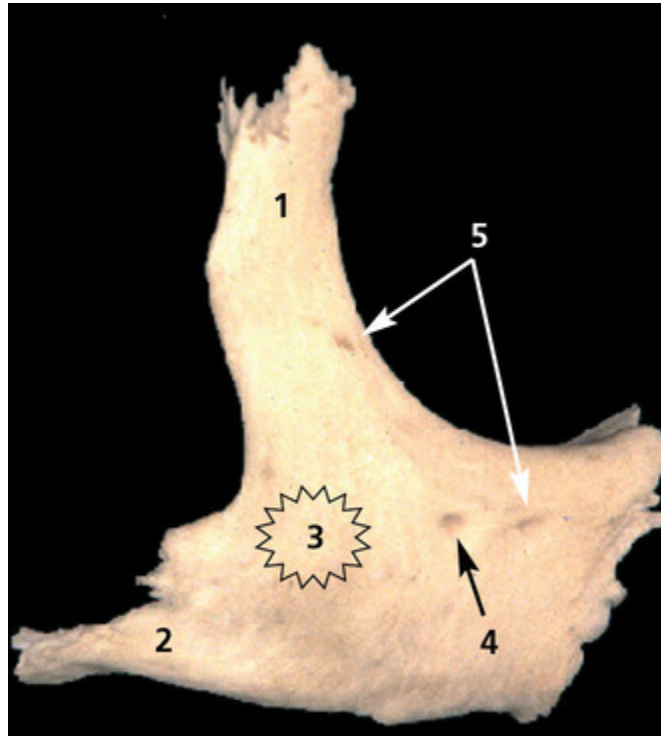


FIG. 6.6 Vista lateral de um osso zigomático seco. 1: processo frontal; 2: processo temporal; 3: face lateral ou base; 4: forame zigomaticotemporal; 5: forames vasculares acessórios.

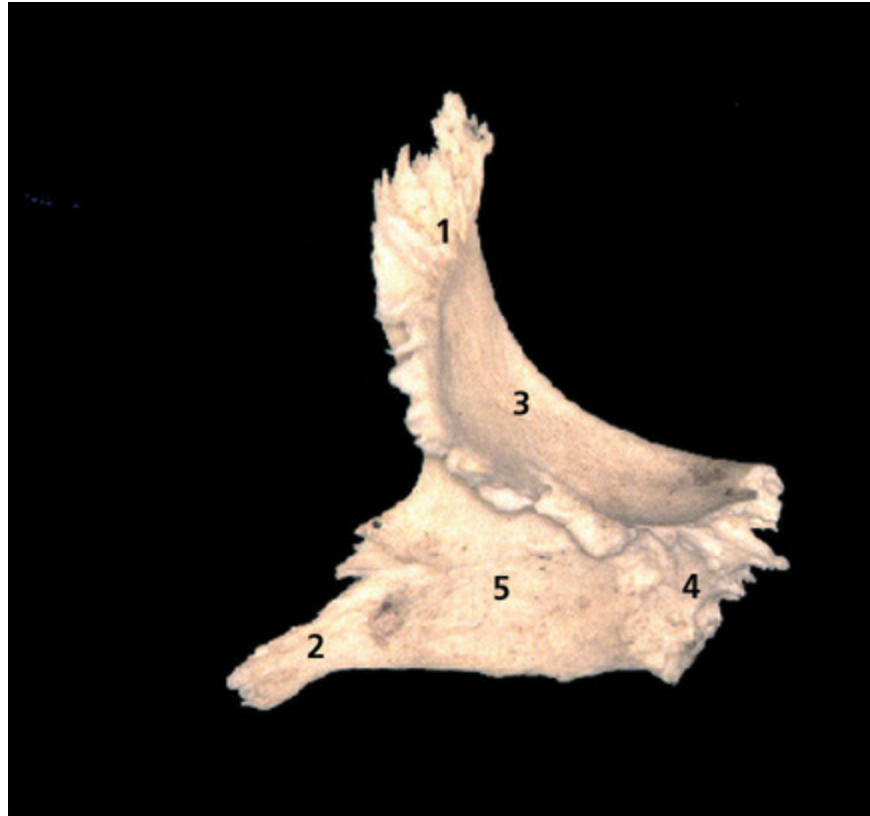


FIG. 6.7 Vista medial de um osso zigomático seco. 1: processo frontal; 2: processo temporal; 3: face orbital; 4: ápice ou processo maxilar; 5: face temporal.

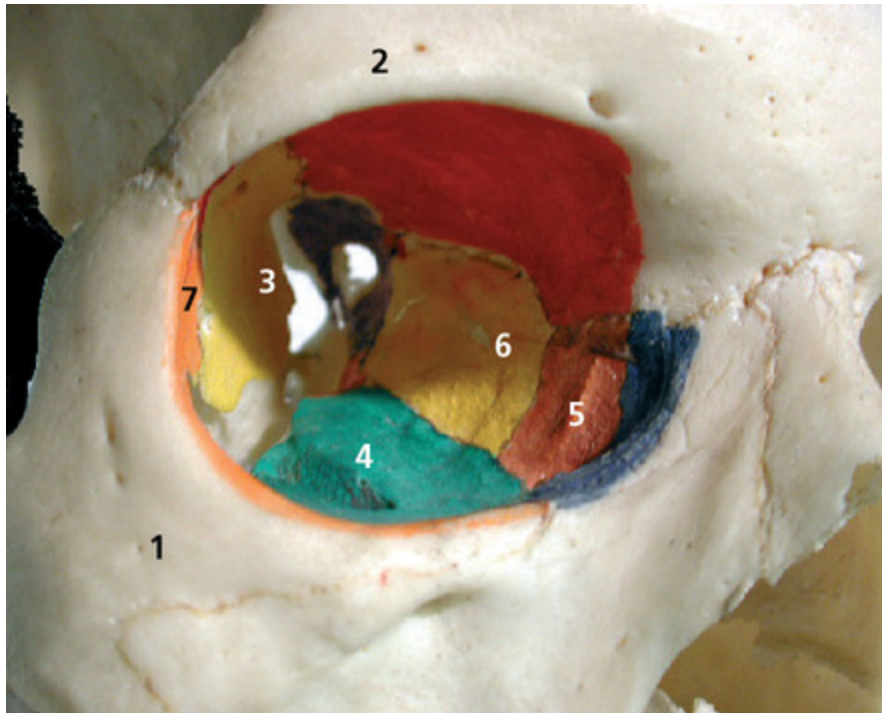


FIG. 6.8 O osso zigomático (1) participa da constituição da parede lateral da cavidade orbital, articulando-se, superiormente, com o frontal (2) e com a borda anterior da grande asa do osso esferoide, que mostra apenas a face orbital (3). 4: face orbital da maxila; 5: osso lacrimal; 6: etmoidal; 7: face orbital do osso zigomático.

Base

A base do osso zigomático tem a forma de um triângulo. Sua superfície é convexa do lado de fora. Dois de seus lados são côncavos, e o terceiro é convexo. Essa face é lisa, marcada pelo forame zigomático temporal, localizado geralmente para baixo e para trás da incisura orbital.

Ápice

O ápice é triangular de base superior, orbital; sua superfície é irregular e se articula com o processo zigomático da maxila.

Processo

Três processos se articulam com os ossos vizinhos: os processos temporal, maxilar e frontal.

Faces

A face temporal do osso zigomático constitui, junto com a faceta temporal da grande asa do osso esfenóide e com o processo zigomático do temporal, o limite anterior da fossa temporal.

A face orbital do osso zigomático participa da formação da parede lateral da cavidade orbital, articulando-se com a maxila, com a borda anterior da grande asa do esfenóide e com o osso frontal.

Estrutura óssea (Figura 6.9)

O osso zigomático constitui-se de uma cortical de espessura variando de 1 a 2 mm, que envolve um osso esponjoso cuja densidade aumenta desde a sutura zigomaticomaxilar até a borda posterossuperior, constituindo a incisura temporal.

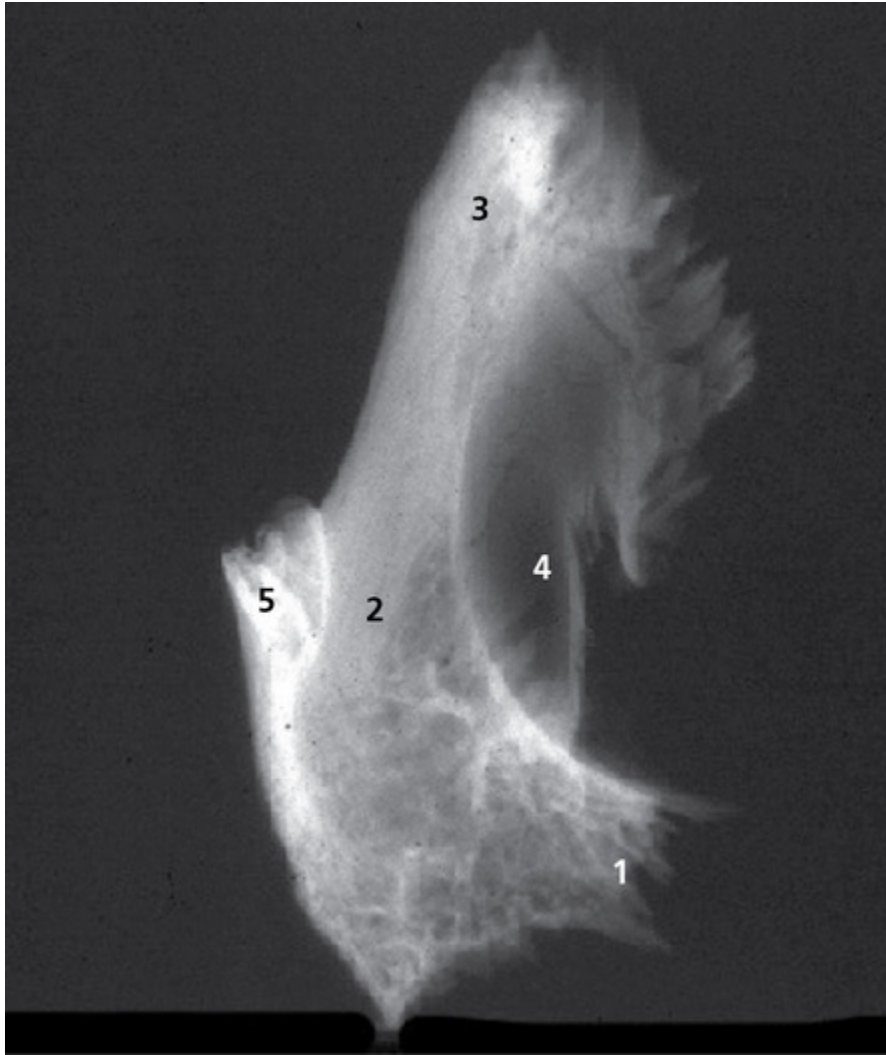


FIG. 6.9 Radiografia frontal de um osso zigomático mostrando o aumento progressivo da densidade óssea entre a parte anterior (1) e posterossuperior do osso (2). 3: processo frontal; 4: face orbital do esfenóide; 5: processo temporal, projetado na parte anterior do osso.

Conteúdo (Figuras 6.10 a 6.13)

O pedículo zigomaticotemporal atravessa o osso transversalmente. Esse pedículo vasculonervoso leva a inervação sensitiva e simpática às maçãs do rosto.



FIG. 6.10 Vista anterior de um crânio seco, mostrando os vasos injetados com látex. Observam-se dois vasos perfurando o osso zigomático (1). 2: artéria infraorbital.

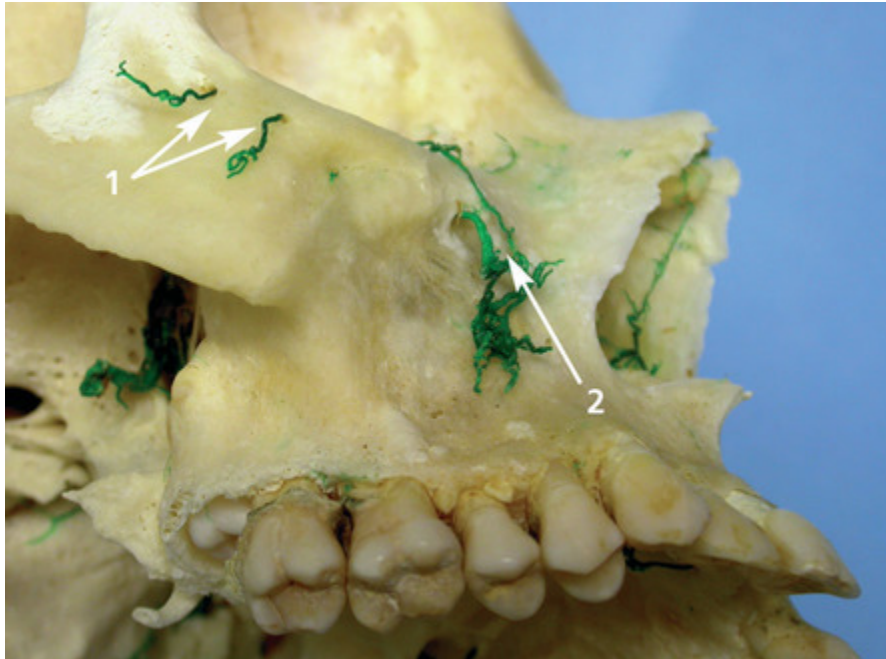


FIG. 6.11 Vista lateral de um crânio seco, mostrando os vasos injetados com látex. Observam-se dois vasos perfurando o osso zigomático (1). 2: artéria infraorbital.

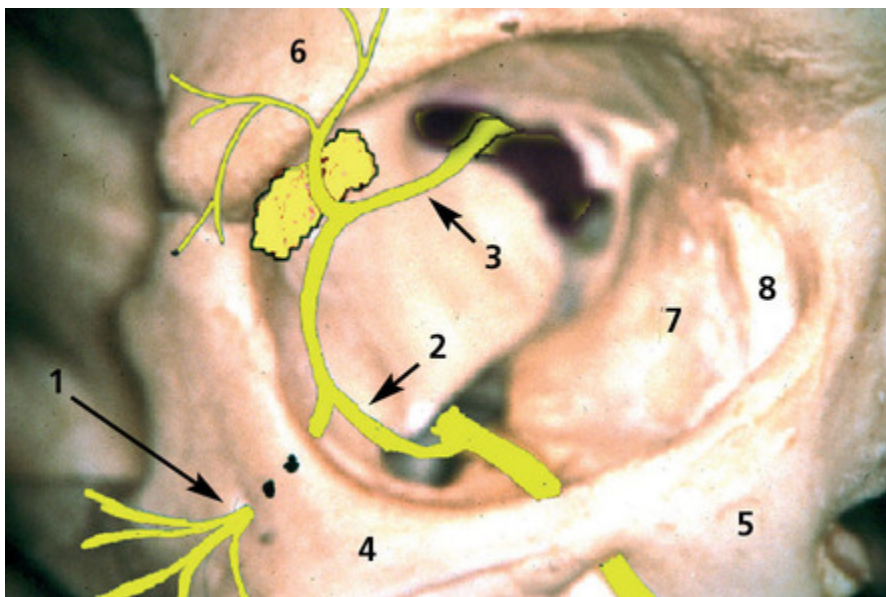


FIG. 6.12 Vista frontal da cavidade orbital, mostrando a origem do nervo zigomaticotemporal (1), oriundo da união do ramo orbital do nervo maxilar (2) e do nervo lacrimal (3). 4: osso zigomático; 5: maxila; 6: frontal; 7: etmoidal; 8: osso lacrimal.

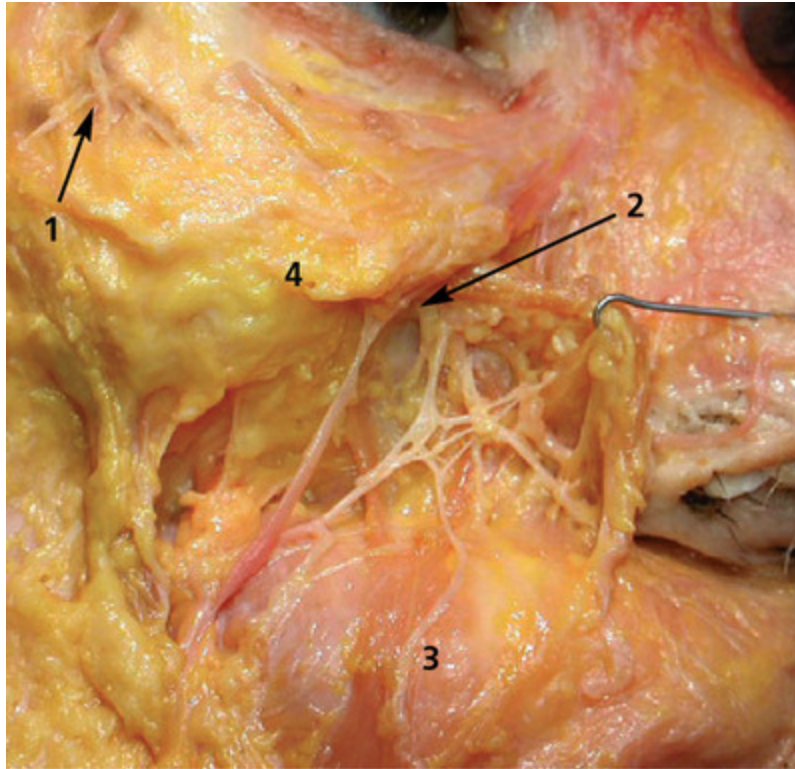


FIG. 6.13 Dissecção das regiões infraorbital e zigomática. 1: ramo perfurante zigomaticotemporal; 2: nervo infraorbital; 3: músculo bucinador; 4: face lateral do osso zigomático.

Meio anatômico

O osso zigomático é constituído pelas regiões massetérica e geniana, externamente, e pelas regiões temporal e orbital, internamente.

Relações laterais

Região massetérica (Figuras 6.14 e 6.15)

A camada superficial do masseter superficial origina-se na borda inferior do osso zigomático. A pele que recobre a parte superior da região massetérica é fina.

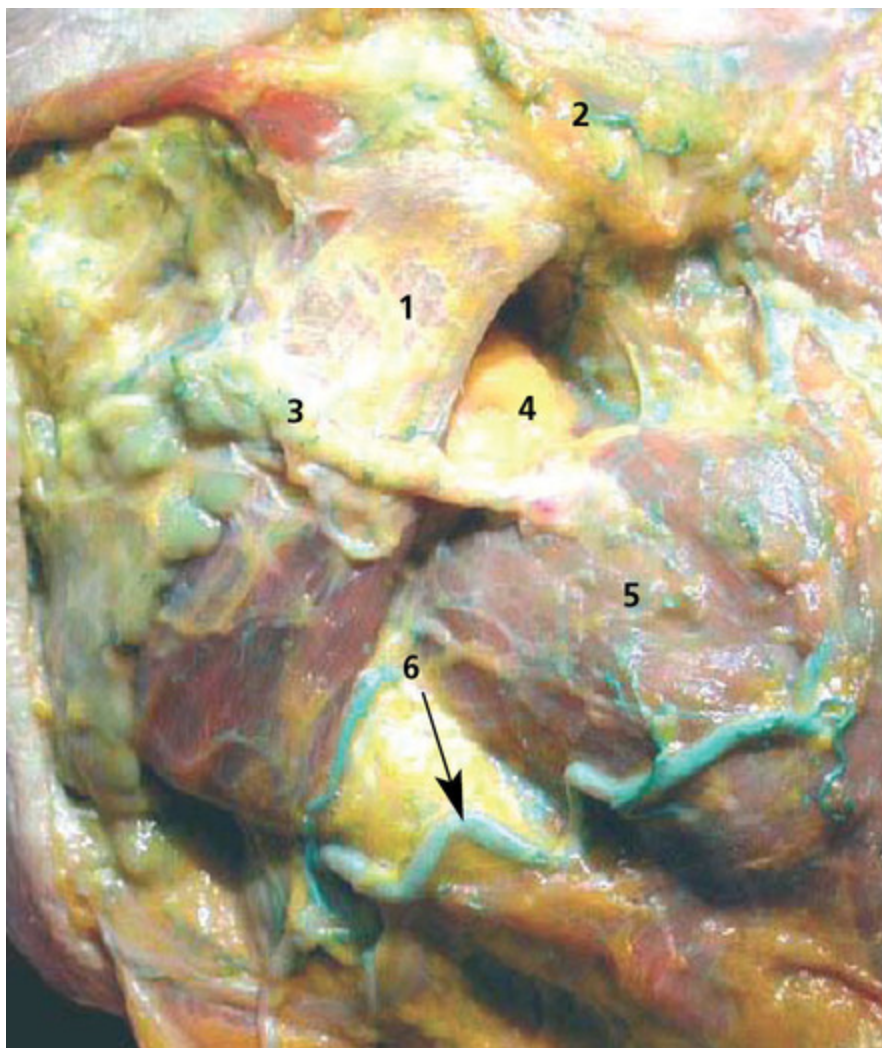


FIG. 6.14 Dissecção da região massetérica, mostrando as inserções do músculo masseter (1) na borda inferior do osso zigomático. 2: tecido celular gorduroso subcutâneo; 3: ducto parotídeo; 4: corpo adiposo da boca; 5: bucinador; 6: artéria facial.



FIG. 6.15 Dissecção da região massetérica, mostrando as inserções da camada superficial do músculo masseter (1) na borda inferior do osso zigomático.

Região geniana (Figuras 6.16 e 6.17)

A parte posterossuperior da região geniana relacionada com o osso zigomático é constituída basicamente pelo corpo adiposo da boca, que fica

entre a face lateral do músculo bucinador, internamente, e a porção orbital do temporal e do ramo da mandíbula, externamente.



FIG. 6.16 Dissecção da região geniana, mostrando o músculo zigomático maior (1), que se insere na face lateral do osso zigomático. 2: osso zigomático; 3: músculo masseter; 4: bucinador; 5: ducto parotídeo.

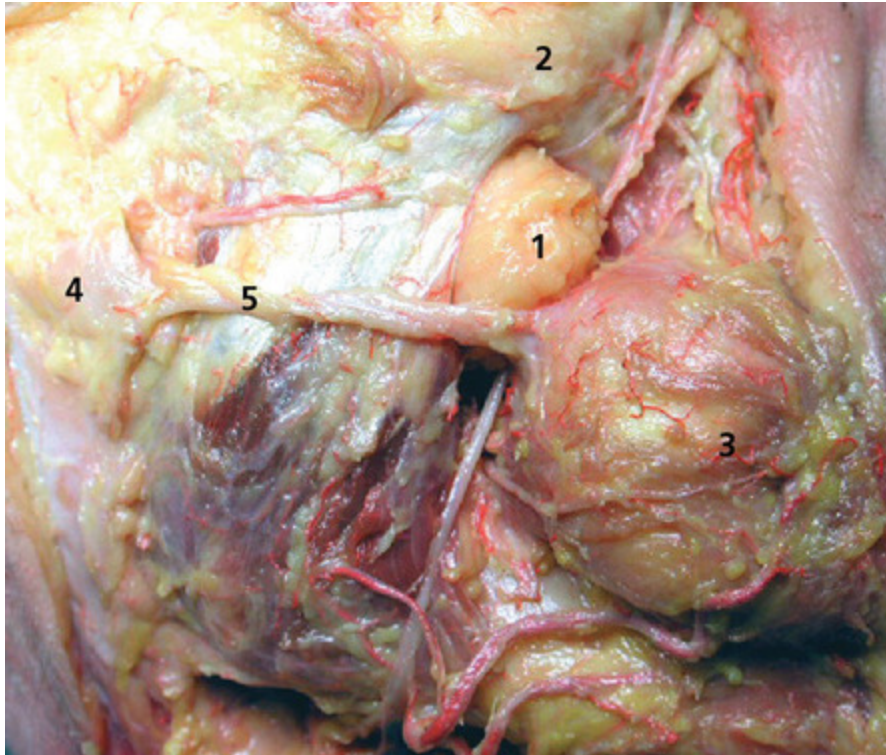


FIG. 6.17 Dissecção da região geniana, mostrando o corpo adiposo (1), situado abaixo do osso zigomático (2). 3: músculo bucinador; 4: glândula parótida e ducto parotídeo (5).

Relações mediais

Região temporal (**Figuras 6.18 a 6.21**)

A concavidade da face temporal do osso zigomático relaciona-se diretamente com as inserções do músculo zigomaticomandibular e o prolongamento temporal do corpo adiposo da bochecha. Mais posteriormente, a porção orbital do temporal fixa-se na face orbital da grande asa do osso esferoide.



FIG. 6.18 Vista de um crânio seco mostrando a região temporal anterior. 1: Inserção do músculo zigomaticomandibular no osso zigomático (2). 3: maxila.

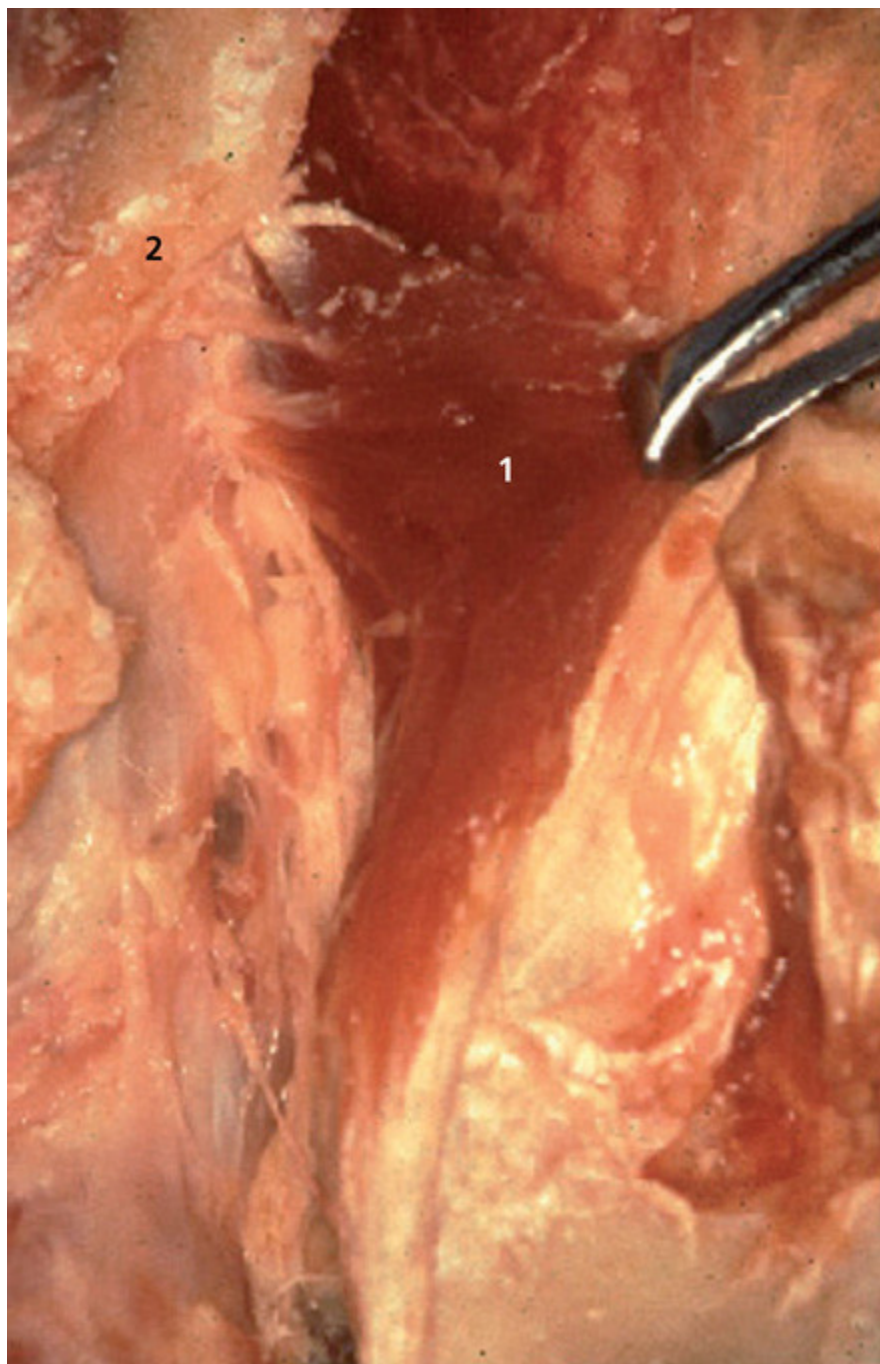


FIG. 6.19 Dissecção mostrando a inserção do músculo zigomaticomandibular (1) sobre o osso zigomático (2) após a ressecção do arco do zigomático.

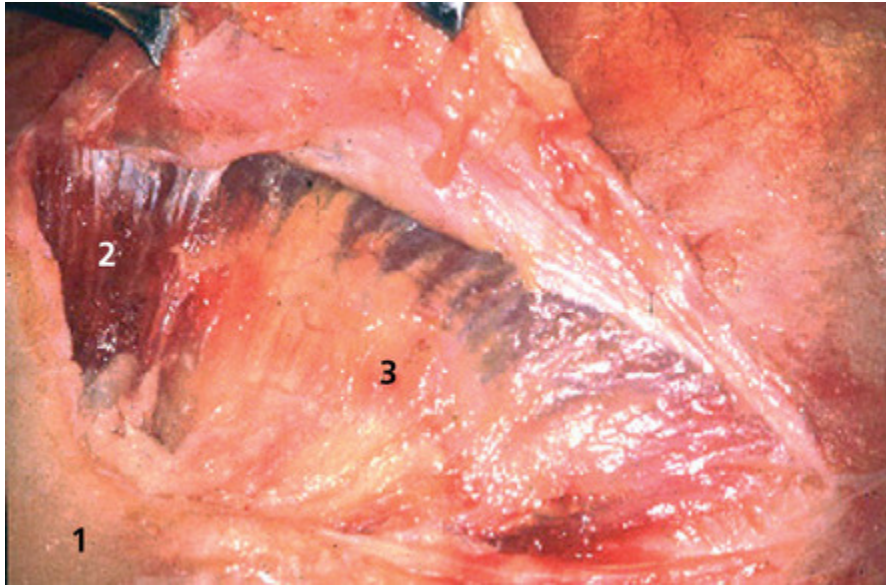


FIG. 6.20 Dissecção da região temporal: anteriormente, a inserções do músculo zigomaticomandibular confundem-se com aquelas da porção orbital do músculo temporal (2). 1: osso zigomático; 3: porção temporal do músculo temporal.

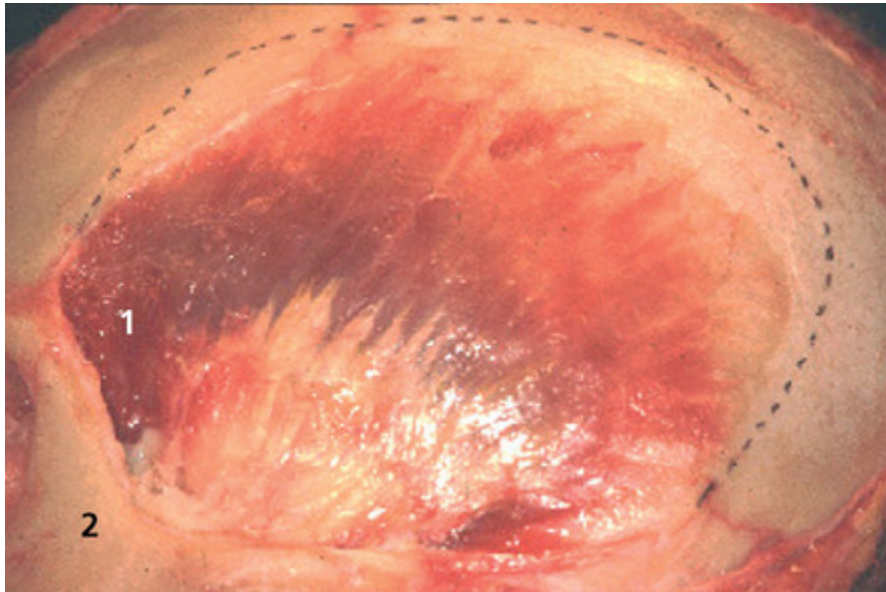


FIG. 6.21 Dissecção mostrando a inserção do músculo zigomaticomandibular (1) recobrendo a porção orbital do músculo temporal. Osso zigomático (2).

Região orbital (Figuras 6.22 e 6.23)

O conteúdo da cavidade orbital, isto é, os músculos direitos lateral e inferior e a gordura periorbital, está em contato direto com essa face.

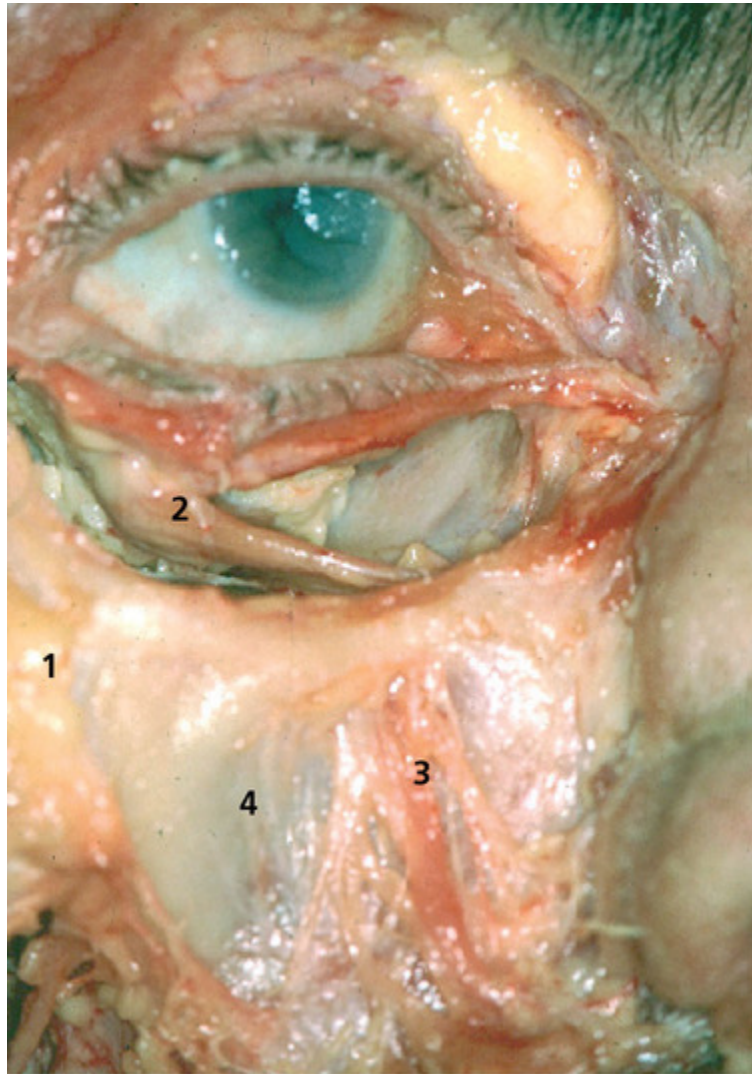


FIG. 6.22 Dissecção da região orbital, mostrando o seu conteúdo relacionado com o osso zigomático (1). 2: músculo oblíquo inferior do olho; 3: pedículo infraorbital; 4: osso maxilar.

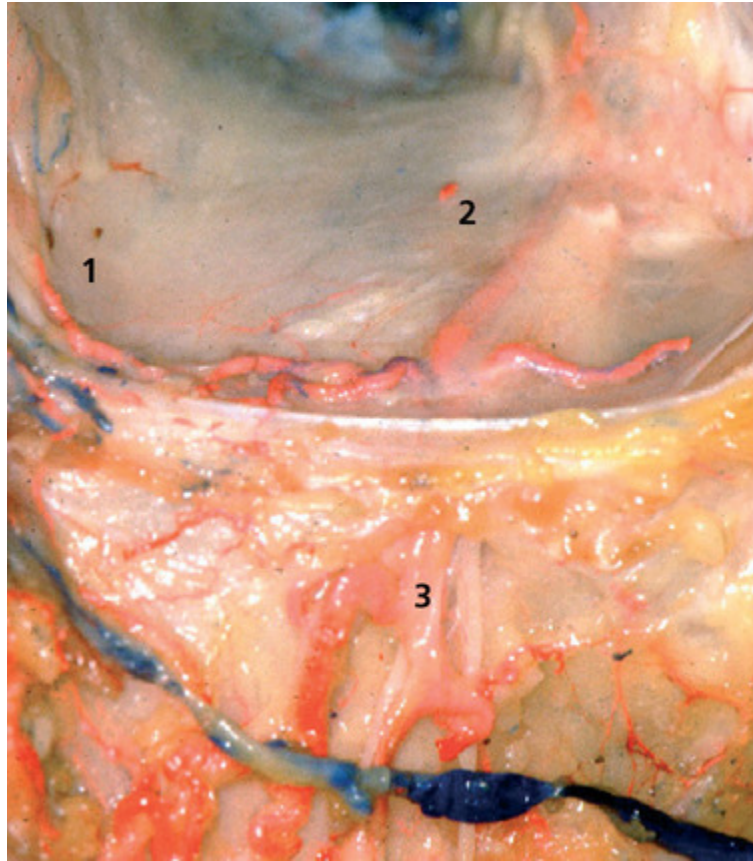


FIG. 6.23 Dissecção da cavidade orbital, mostrando o assoalho da órbita constituído, para fora, pelo osso zigomático (1) e, para dentro, pelo maxilar (2); 3: pedículo infraorbital.

Radiologia e exames de imagem

A orientação geral do implante associada às projeções das diferentes estruturas do esqueleto facial exige uma visão tridimensional, facilitada pelos *softwares* de planeamento virtual como Procera®, Nobel Biocare® e SimPlant®, Materialise.

Radiologia convencional

Os exames de radiologia convencional limitam-se à radiografia panorâmica.

Radiografia panorâmica (Figuras 6.24 a 6.26)

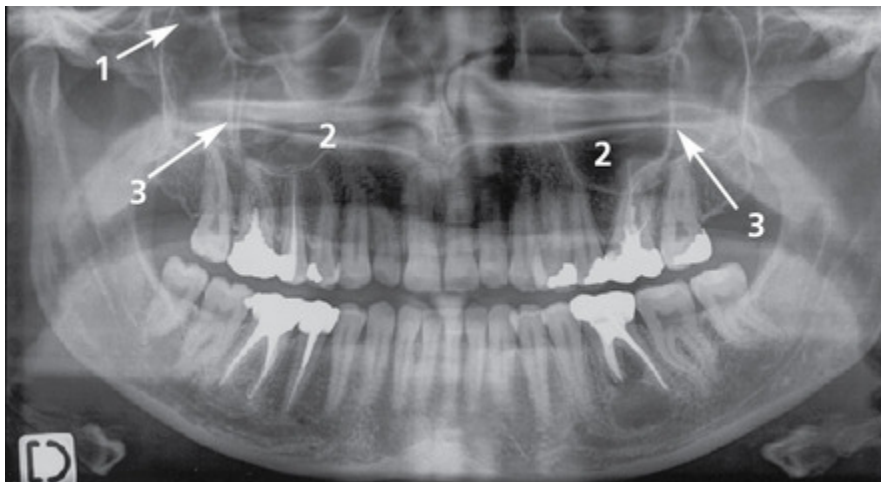


FIG. 6.24 Radiografia panorâmica digital. O enquadramento não permite observar completamente o osso zigomático (1). O seio maxilar (2) é grande e apresenta uma parede que o divide (2) do lado direito. Devido à morfologia do indivíduo, o processo zigomático da maxila (3) é reduzido transversalmente.

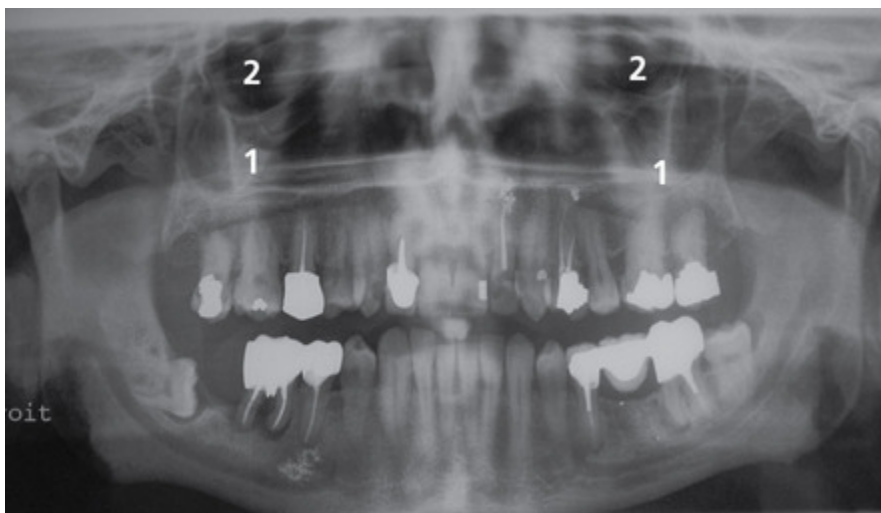


FIG. 6.25 Radiografia panorâmica digital. A imagem fornece muitas informações sobre o estado dentário e permite ver bem o processo zigomático da maxila (1), porém não se pode ver bem as cavidades orbitais (2) nem distinguir os seios maxilares por causa das sobreposições.



FIG. 6.26 Radiografia panorâmica digital. Nessa imagem, veem-se muito bem os seios maxilares (1), mas não os processos zigomáticos. Os ossos zigomáticos estão bem visíveis (2).

De acordo com o aparelho, as radiografias panorâmicas não englobam a cavidade orbital e o osso zigomático. Esse tipo de imagem promove informações sobre as extensões e as divisórias do seio maxilar. No entanto, não fornece informações nem sobre a densidade óssea do osso zigomático nem sobre o posicionamento pré-cirúrgico dos implantes zigomáticos.

Telerradiografia de perfil (Figura 6.27)

Devido ao princípio desse tipo de imagem, vê-se a projeção do seio maxilar sobre o qual se projeta o processo zigomático, formando um triângulo de base superior.

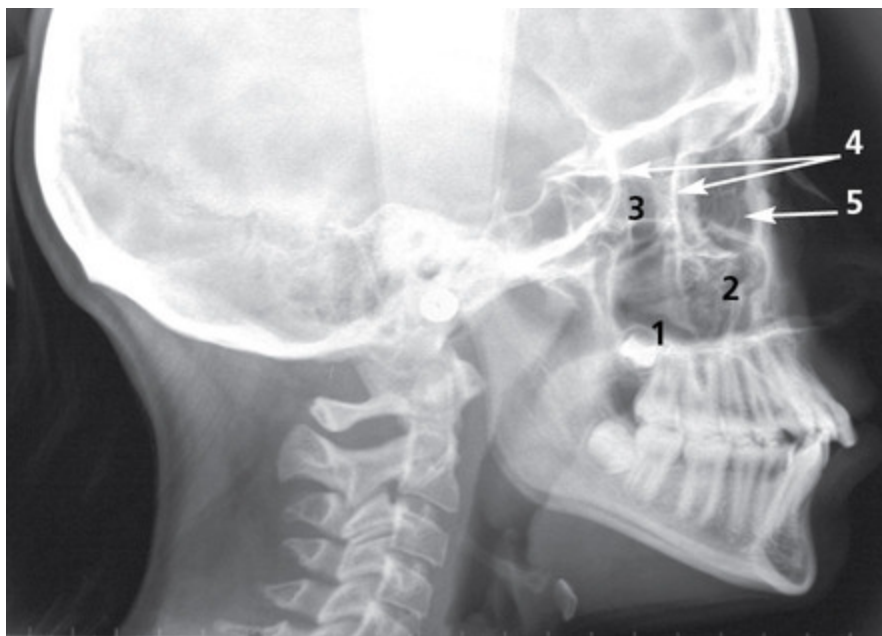


FIG. 6.27 Telerradiografia de perfil. Nesta imagem, pode-se ver bem o seio maxilar e seus limites (1) e o ápice do processo zigomático (2) da maxila. O osso zigomático é visível (3), mas as projeções (4) das estruturas ósseas do região anterior do crânio e do esqueleto facial escondem parte dele. 5: cavidade orbital.

Tomografia computadorizada (Figuras 6.28 a 6.32)

É o exame de base para a exploração da região de implante. Os cortes axiais mostram a estrutura do osso em diferentes níveis. As reconstruções em 3D, associadas ao uso de *softwares* específicos, são ferramentas essenciais no planejamento pré-operatório da posição do implante.

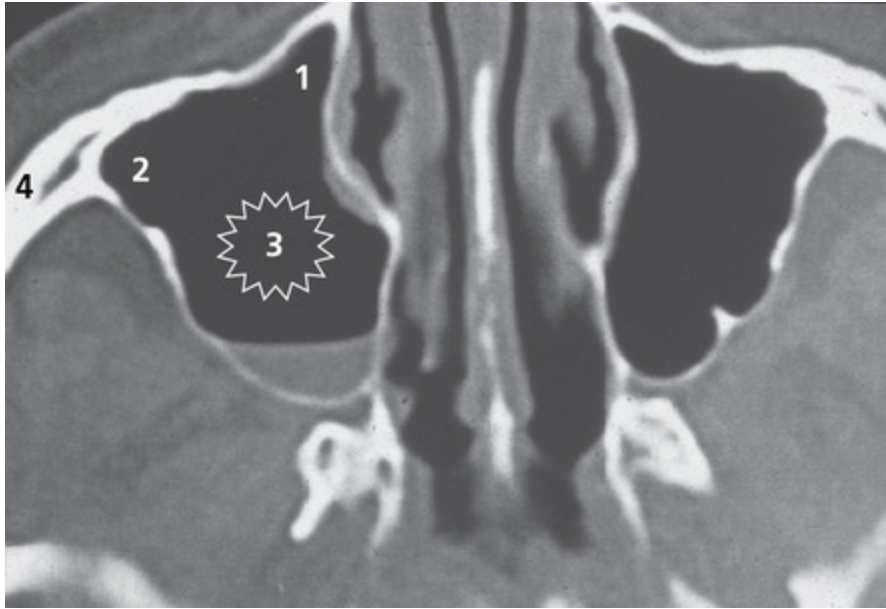


FIG. 6.28 Corte axial em tomografia passando pela parte superior do osso zigomático, mostrando as extensões anterior (1) e lateral (2) do seio maxilar (3). O osso zigomático (4) apresenta uma cortical espessa.

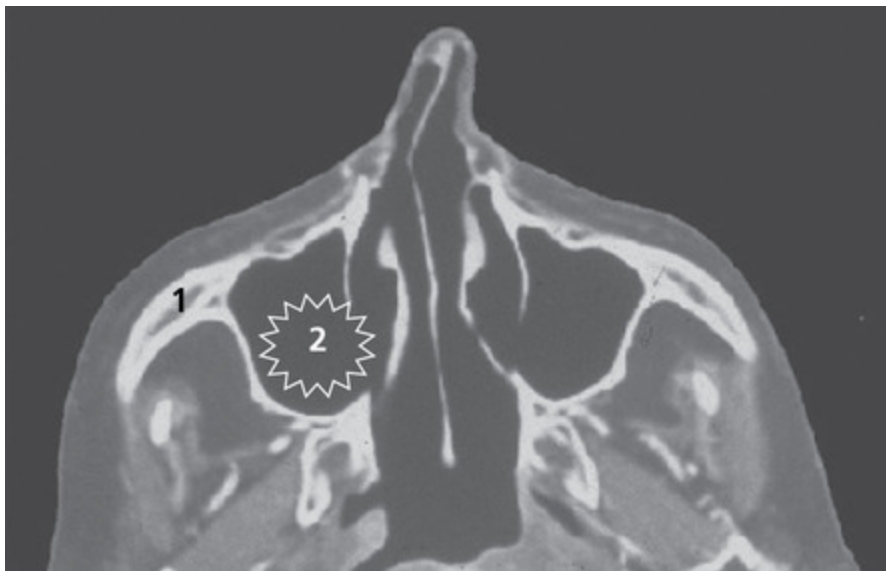


FIG. 6.29 Corte axial em tomografia passando pela parte inferior do osso zigomático (1), mostrando um seio maxilar regular (2).

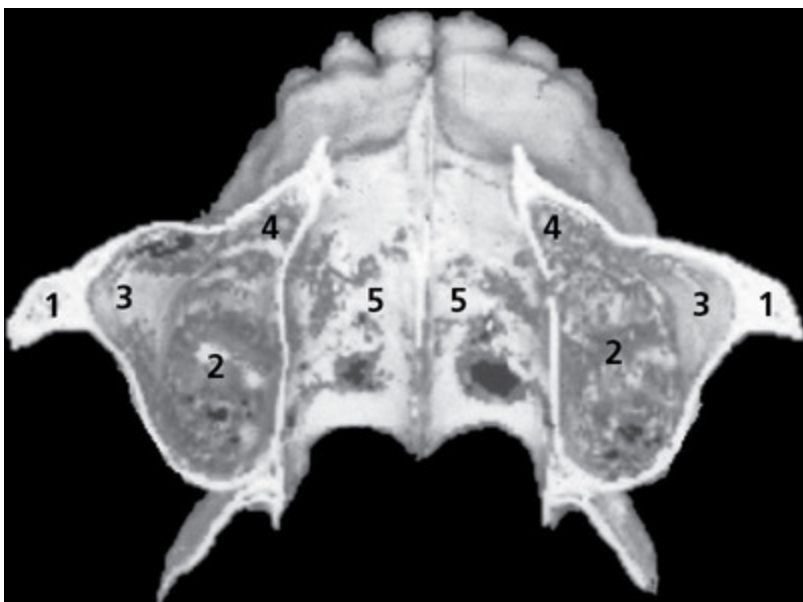


FIG. 6.30 Reconstrução em 3D realizada por tomografia computadorizada, passando pela inferior do osso zigomático (1), mostrando um seio maxilar regular (2) com extensões lateral (3) e anterior (4). 5: cavidade nasal.

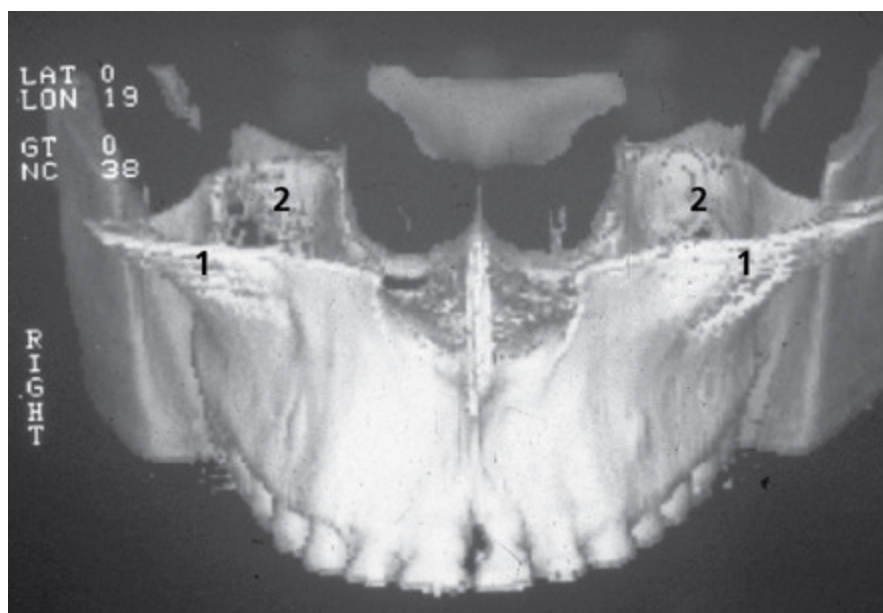


FIG. 6.31 Corte axial em tomografia passando pela parte inferior do osso zigomático (1), mostrando um seio maxilar regular (2).

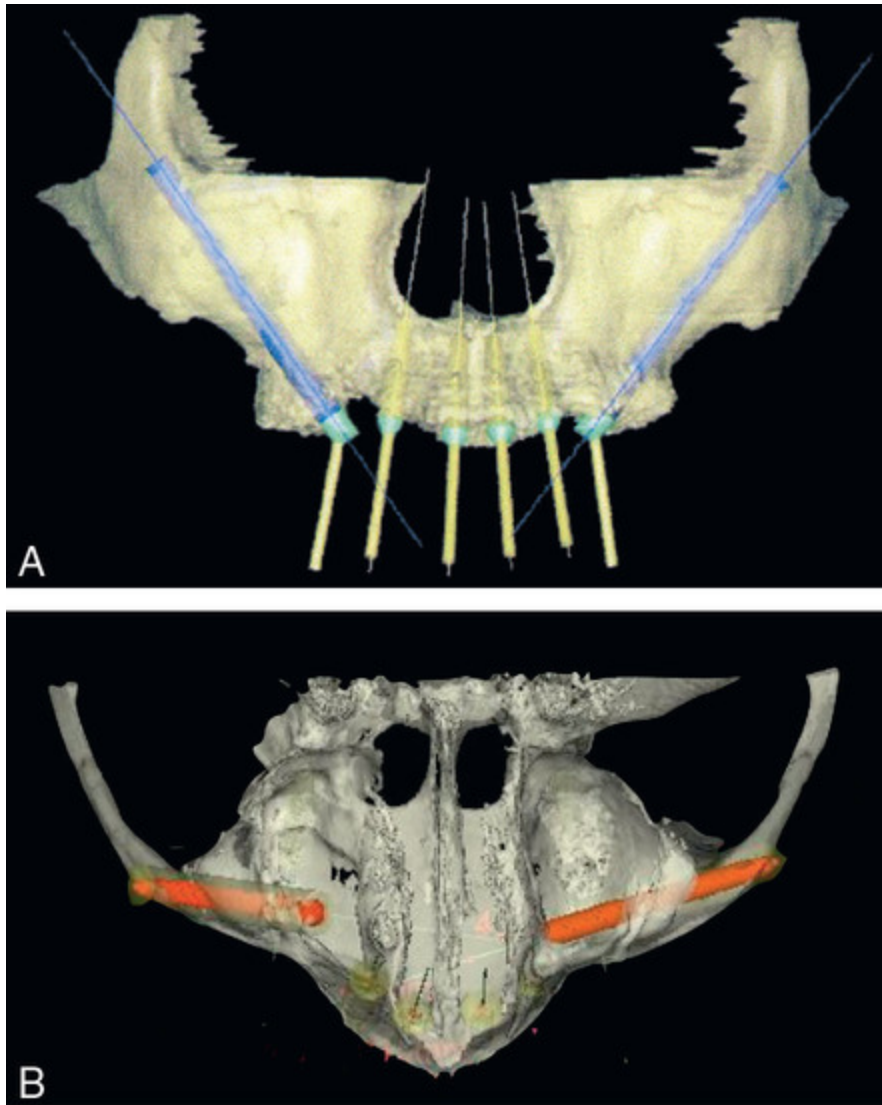


FIG. 6.32 A. Reconstrução em 3D por tomografia computadorizada, realizada com o *software* SimPlant®, Materialise, mostrando o futuro posicionamento dos implantes. B. Reconstrução em 3D por tomografia computadorizada, realizada com o *software* Procera®, Nobel Biocare®. Vista superior dos seios e do osso zigomático.

Tempos cirúrgicos

As cirurgias guiadas e o uso de guias tomográficos são possíveis por meio das precisas simulações virtuais dessas intervenções. (Procera®, Nobel Biocare® e SimPlant®, Materialise.) Graças a esses *softwares* de planejamento, a instalação dos implantes pode ser simplificada.

Incisão (Figuras 6.33 e 6.34)

Como o ponto de emergência do implante é situado na vertente palatina do rebordo, uma incisão nessa região torna-se difícil devido à espessura e à aderência da mucosa.



FIG. 6.33 A incisão é realizada na vertente anterior da crista, e, em seguida, os retalhos vestibular e lingual são descolados.



FIG. 6.34 A incisão é realizada no fundo de sulco vestibular. O descolamento será feito ultrapassando o traçado de incisão, em direção ao osso zigomático.

Dois tipos de incisões são possíveis:

1. Uma incisão horizontal alta, no fundo de sulco vestibular em toda a extensão da maxila, como aquela realizada por uma osteotomia de tipo Le Fort I padrão. Este é o tipo mais clássico de incisão.
2. Uma incisão sobre a crista de molar a molar, com incisões relaxantes na região posterior dos primeiros molares.

Descolamento (Figuras 6.35 a 6.37)

O descolamento é mucoperiosteal, em toda a altura da maxila até o forame infraorbital e o ângulo inferolateral da órbita, a fim de evitar uma eventual fratura do assoalho orbital. O descolamento é seguido em toda a face lateral do osso zigomático até a incisura temporal do osso zigomático, que será, secundariamente, protegido por um afastador específico e determinará a orientação geral do implante.

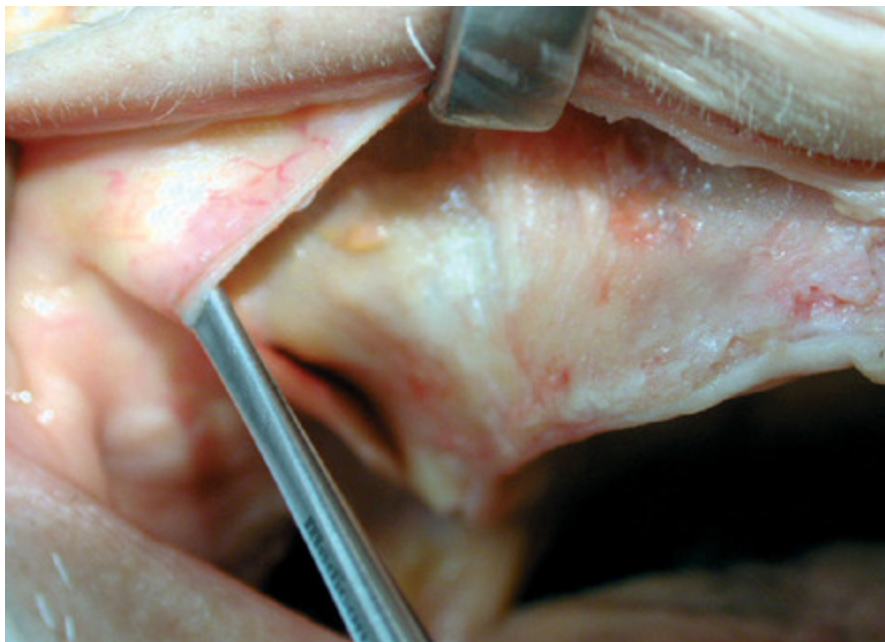


FIG. 6.35 O descolamento segue, para acima, em direção ao osso zigomático e ao forame infraorbital.

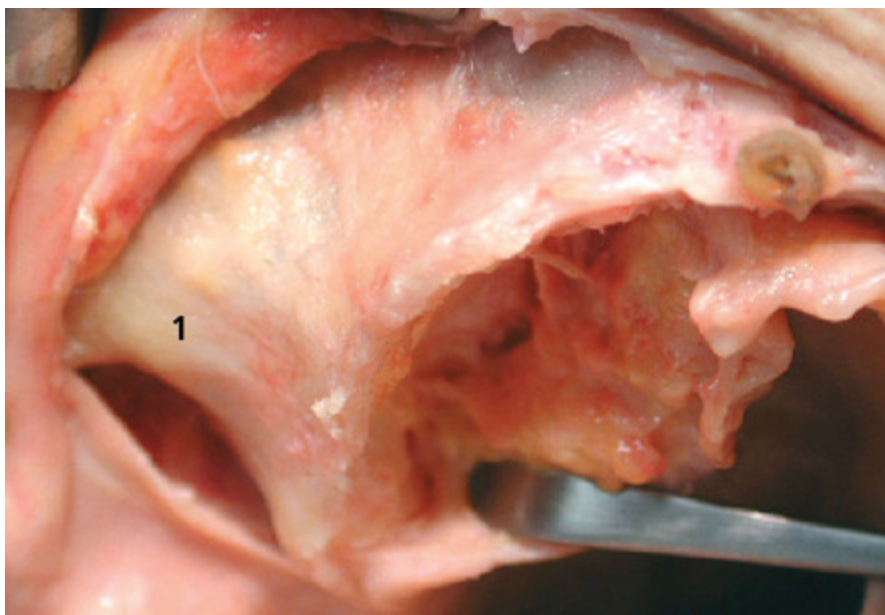


FIG. 6.36 Uma vez visualizado o processo zigomático da maxila (1), pode-se realizar um descolamento palatino.

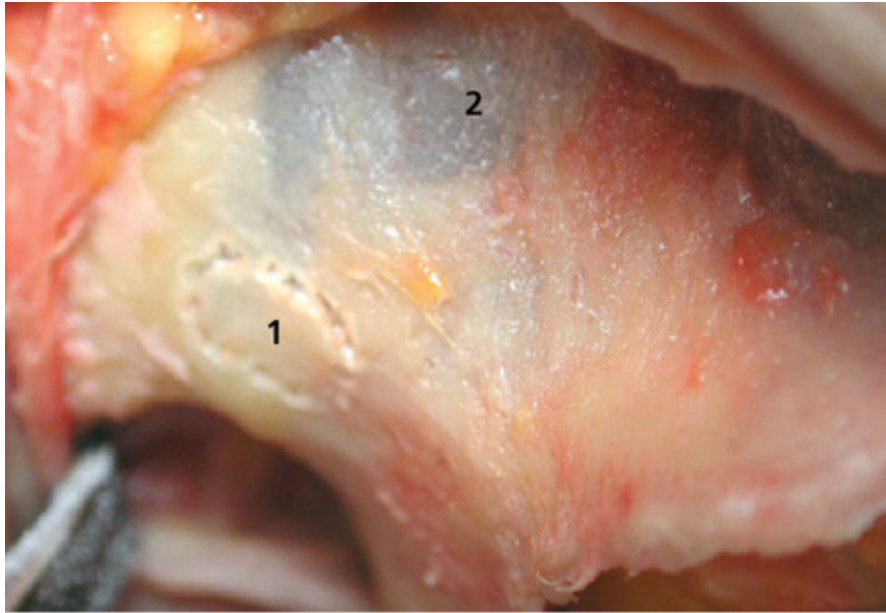


FIG. 6.37 Uma janela é feita na vertente anterior do processo zigomático (1) para acompanhar a progressão da perfuração e afastar a mucosa sinusal. Observa-se por transparência o seio maxilar (2).

Instalação do implante

Pode ser realizada a partir de um guia cirúrgico, de forma convencional, após terem sido visualizadas a face lateral do osso zigomático e a incisura temporal.

Realização de uma janela sinusal (Figuras 6.38 e 6.39)

Uma janela óssea de 10 mm por 5 mm é feita na vertente anterolateral do processo zigomático da maxila, a fim de descolar a mucosa sinusal e controlar a progressão da perfuração do leito de implante.

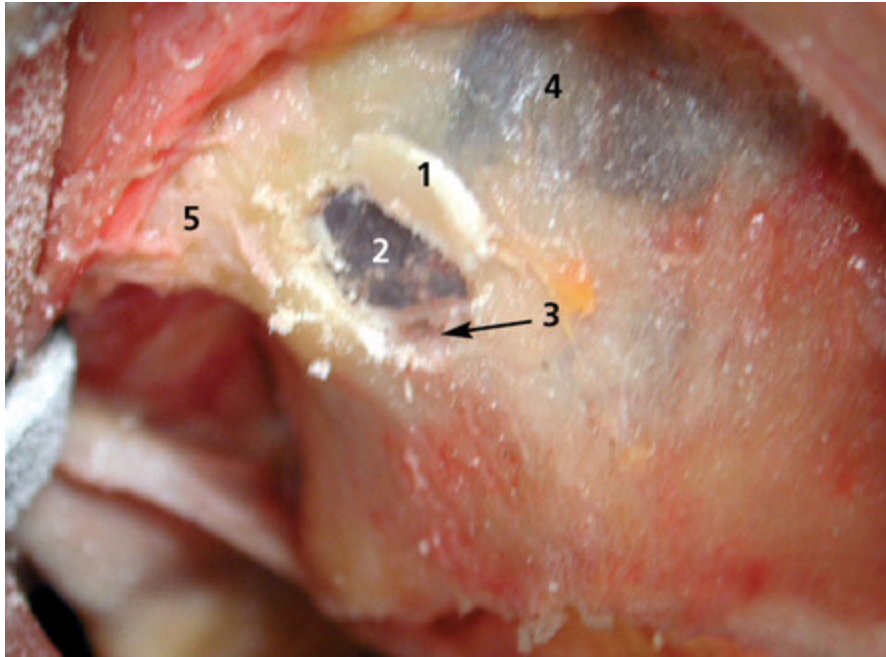


FIG. 6.38 A janela óssea (1) é eliminada. Observam-se a mucosa sinusal (2) e, na parte inferior da janela, o pedículo alveolar superior posterior (3). O seio maxilar é visível por transparência (4). 5: osso zigomático.

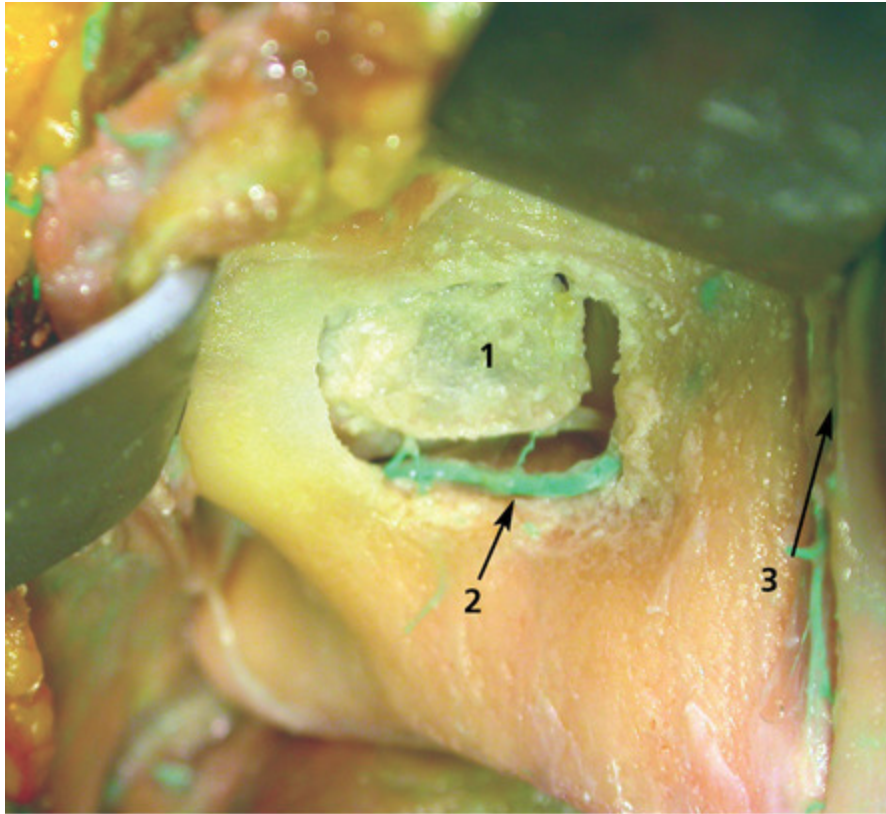


FIG. 6.39 Nesta vista anatômica, com a realização da janela óssea (1), mostra-se a artéria alveolar superior posterior (2) que se unirá, anteriormente, aos ramos do pedículo infraorbital (3).

Preparação da área (Figuras 6.40 e 6.41)

O comprimento do implante é calculado a partir da incisura temporal até o rebordo. Em virtude do grande comprimento dos implantes, as diferentes fresas serão utilizadas com um tubo-guia (*drill guard*), cujo papel é proteger os tecidos moles adjacentes durante a sequência de fresagem.



FIG. 6.40 Um afastador permite visualizar o ápice da incisura temporal e verificar a orientação geral.

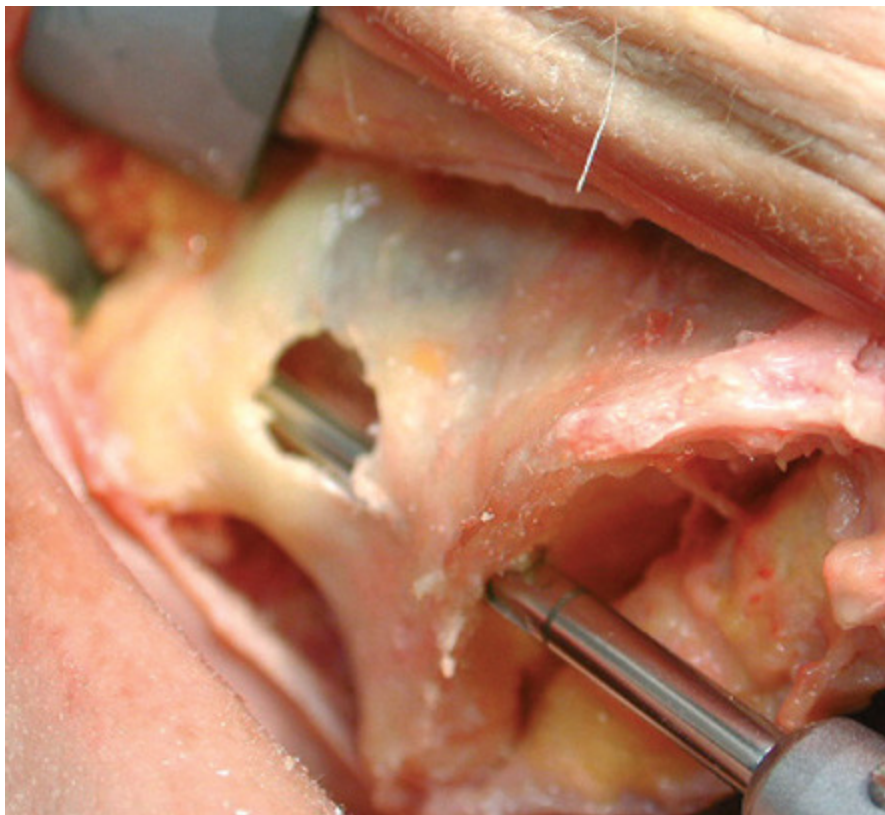


FIG. 6.41 Diferentes brocas são utilizadas, tomando-se o cuidado para não lesionar a mucosa sinusal.

A fresagem começa com uma broca bola para a passagem do osso alveolar até o seio maxilar. Em seguida, são usadas diferentes brocas de diâmetros crescentes (2,9 mm, 3,5 mm e 4 mm).

Colocação do implante (Figuras 6.42 e 6.43)

Até que ocorra sua ancoragem no osso zigomático, o implante é colocado mecanicamente (torque de 45 Ncm, com rotação reduzida de 15/20 rpm), depois, com a ajuda de uma catraca manual, a colocação segue até sua posição final.

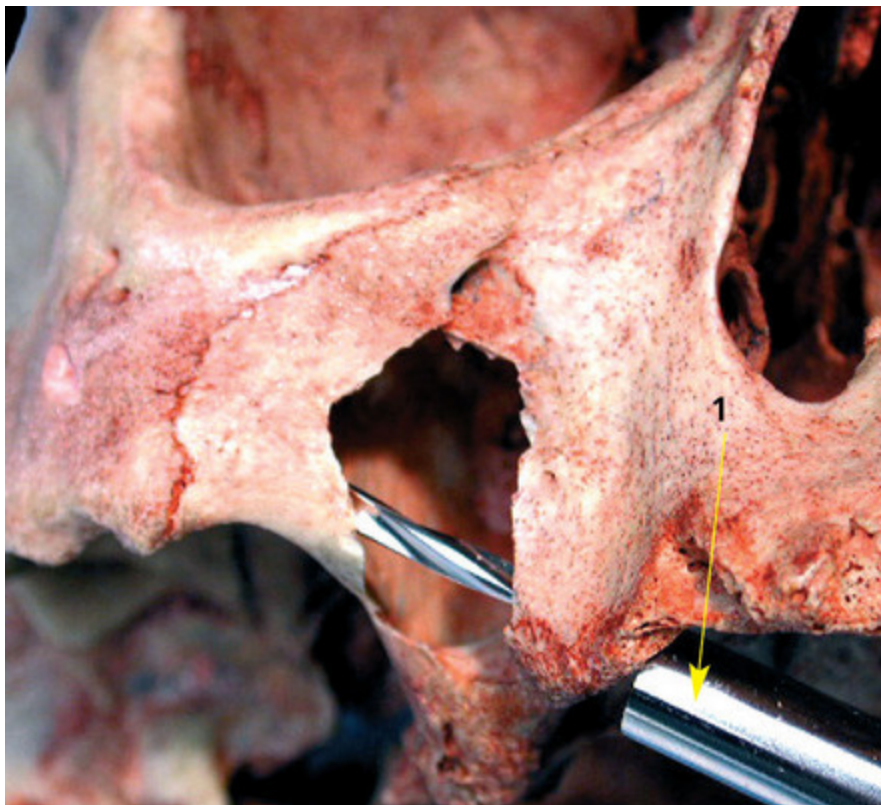


FIG. 6.42 Nesta imagem sobre um crânio seco observa-se que a broca é utilizada com um *drill guard* (1) para evitar os atritos e lesões aos tecidos moles adjacentes, como o lábio.

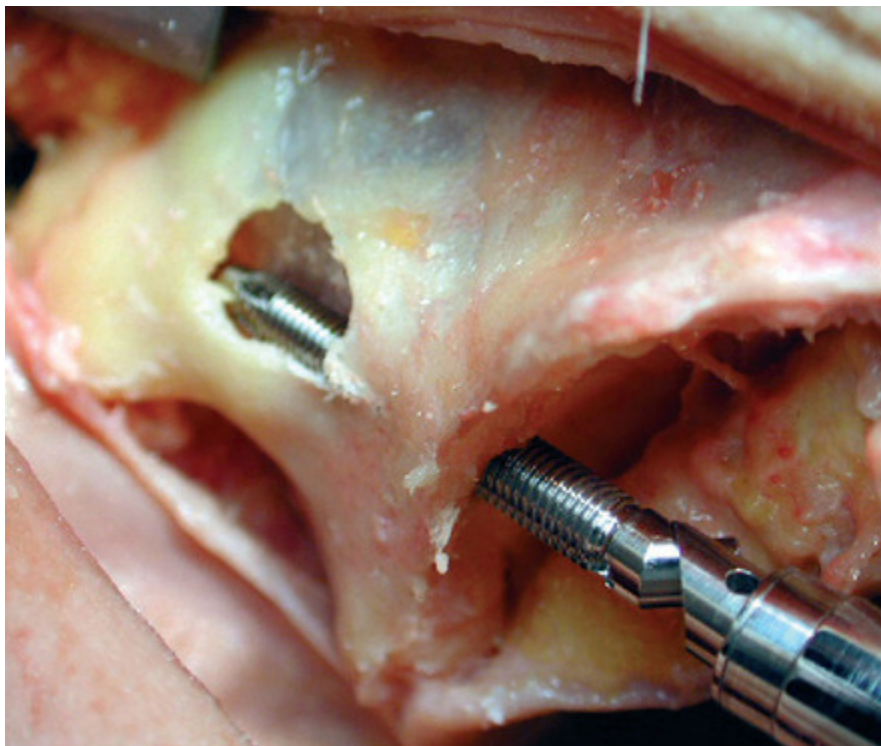


FIG. 6.43 Em seguida, o implante é devidamente instalado.

Um pilar protético é instalado a fim de dar suporte imediato a uma prótese provisória. Optando por não realizar a provisionalização, utiliza-se apenas o parafuso de cobertura.

Suturas

Dependendo o tipo de incisão, serão realizadas suturas em um ou em dois planos.

Incidentes e acidentes (Figuras 6.44 a 6.47)

O principal acidente descrito nesse tipo de cirurgia é a perfuração do assoalho orbital, a qual pode ter consequências graves.

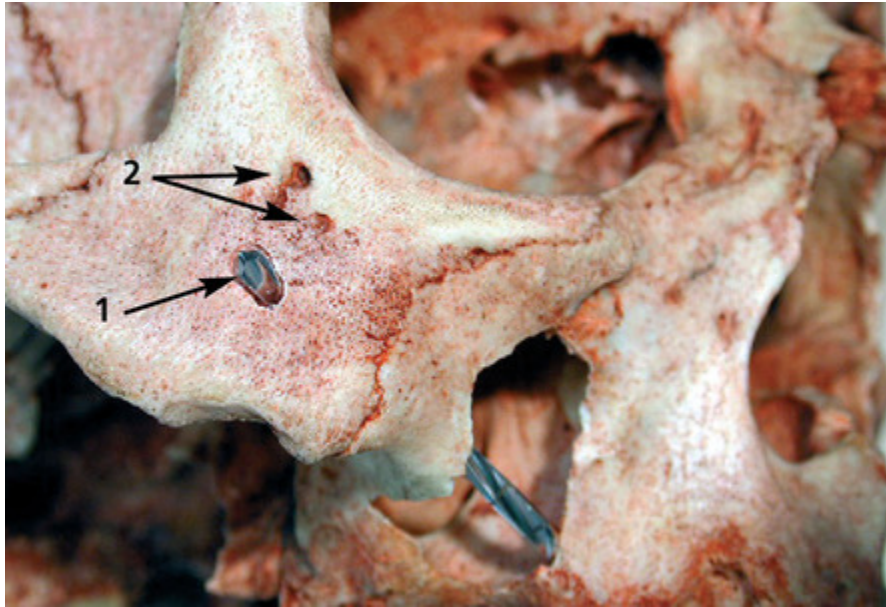


FIG. 6.44 Neste crânio seco, observa-se que a perfuração (1) do osso zigomático fica contíguo à emergência do pedículo zigomaticotemporal (2).

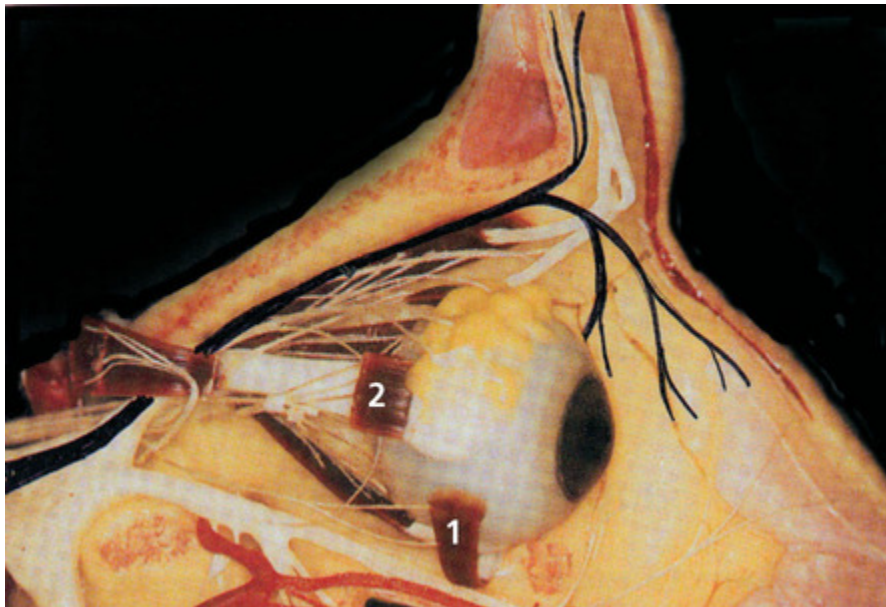


FIG. 6.45 Nesta reprodução em cera, observa-se o conteúdo da cavidade orbital. 1: músculo oblíquo inferior do olho; 2: músculo direito lateral.

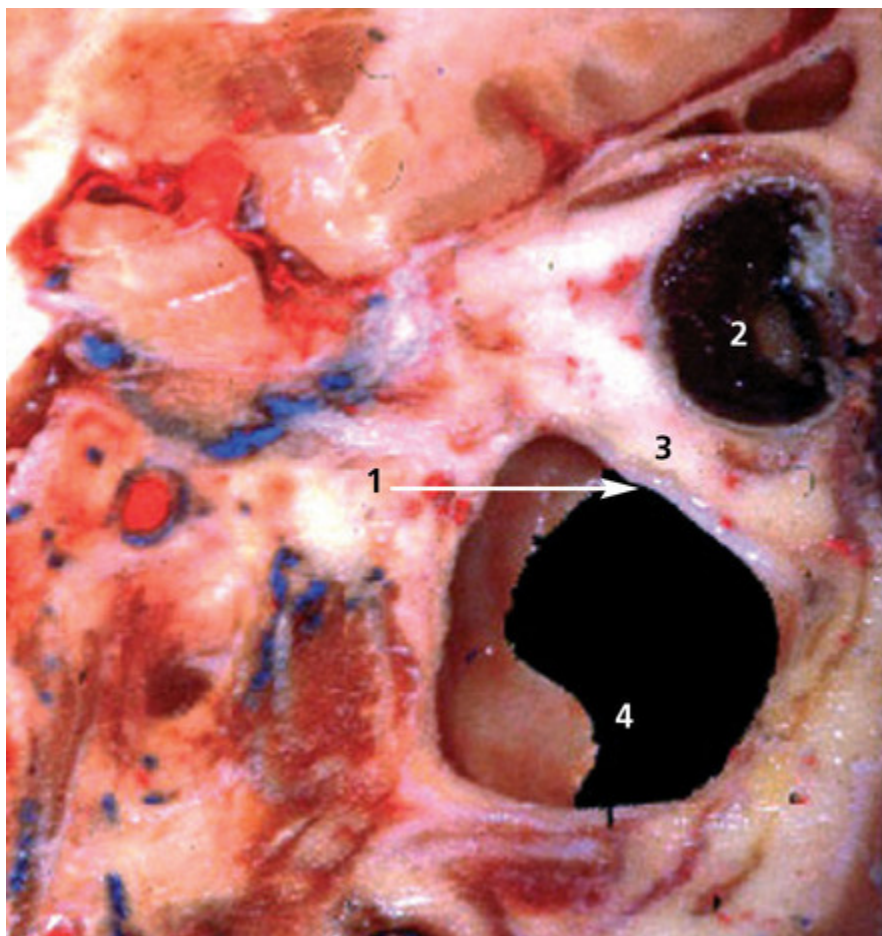


FIG. 6.46 Corte sagital da cavidade orbital mostrando a finura da parede inferior da órbita (1). 2: globo ocular; 3: gordura periorbital; 4: seio maxilar.

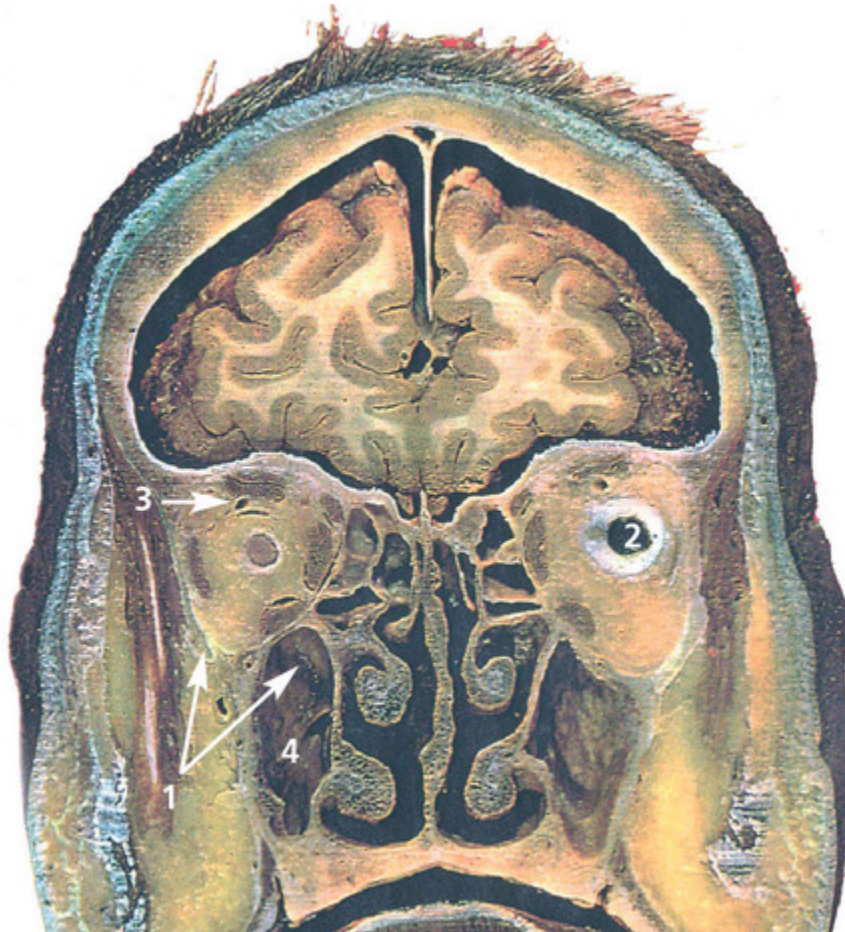


FIG. 6.47 Corte coronal de uma cabeça mostrando a finura das paredes da órbita (1). 2: nervo óptico; 3: gordura periorbital; 4: seio maxilar.

Pode ocorrer um acidente que provavelmente seja considerado mínimo no contexto cirúrgico. A lesão parcial ou a inflamação do pedículo zigomaticotemporal podem resultar em distúrbios vasomotores ao nível das maçãs do rosto e em um lacrimejamento permanente.



Nota

O pedículo zigomaticotemporal dá origem a uma quantidade considerável de ramos que podem se anastomosar, ao exemplo do nervo frontal e o ramo orbitário do nervo maxilar, o que explica o lacrimejamento dos olhos e o esbranquiçamento ou avermelhamento das maçãs do rosto.

Leituras sugeridas

Chow, J., Hui, E., Lee, P. K.M. Zygomatic implants – protocol for immediate occlusal loading : a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 64:804–811.

Ferrara, E. D., Stella, J. P. Restoration of the edentulous maxilla : the case for the zygomatic implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004; 62:1418–1422.

Galán Gil, S., Peñarrocha Diago, M., Balaguer Martínez, J., Marti Bowen, E. Rehabilitation of severely resorbed maxillae with zygomatic implants : an update. *Med Oral Pathol Oral Cir Bucal.* 2007; 12:E216–E220.

Kato, Y., Kisu, Y., Tonogi, M., et al. Internal structure of the zygomatic bone related to zygomatic fixture. *J OralMaxillofac Surg.* 2005; 63:1325–1329.

OceanofPDF.com

PARTE II

Mandíbula

OUTLINE

Capítulo 7: Mandíbula: morfologia e desenvolvimento

Capítulo 8: Região molar da mandíbula

Capítulo 9: Região pré-molar da mandíbula

Capítulo 10: Região incisivo-canina da mandíbula

OceanofPDF.com

CAPÍTULO 7

Mandíbula: morfologia e desenvolvimento

J.-F. Gaudy

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Embriologia e desenvolvimento

Localização e inter-relações

Morfologia geral

Embriologia e desenvolvimento (Figura 7.1)

Embriologicamente, a mandíbula se origina do primeiro arco branquial ou arco mandibular. Esse arco é constituído por duas partes:



FIG. 7.1 Mandíbula de um recém-nascido. O ramo da mandíbula (1) é muito curto e apenas o processo coronoide (2) aparece saliente acima do corpo da mandíbula.

1. uma parte dorsal, mais curta, que constitui o processo maxilar;
2. uma parte ventral, de maior tamanho, que constitui o processo mandibular, também chamado de cartilagem de Meckel.

Posteriormente, a cartilagem de Meckel desaparece, com exceção de sua porção dorsal, que dará origem aos ossículos do ouvido médio: a bigorna e o estribo.

O mesênquima do processo maxilar dará origem, por ossificação membranosa, ao osso maxilar, ao osso zigomático e ao processo zigomático do temporal. O mesênquima do processo mandibular, por sua vez, dará origem à mandíbula pelo mesmo processo de ossificação membranosa em torno da cartilagem de Meckel.

No nascimento, a mandíbula tem a forma geral da mandíbula de um adulto, porém arredondada e não achatada. No recém-nascido, o ramo da mandíbula é praticamente inexistente e sua cabeça se localiza na mesma altura do processo alveolar da região incisiva. O processo coronoide, por sua vez, é bem formado.

O crescimento mandibular vai ocorrer em três direções:

1. no sentido anteroposterior, pelo desenvolvimento do ramo da mandíbula, que se desloca para trás em razão de fenômenos de aposição e reabsorção relacionados com a atividade muscular. Esse movimento dá espaço progressivamente na região molar;

2. no sentido transversal: as cabeças da mandíbula se afastam progressivamente, acompanhando o desenvolvimento da base do crânio;
3. no sentido vertical: o crescimento ocorre, de uma parte, no osso alveolar e, de outra, no ramo. O crescimento vertical do ramo acompanha o recuo do ângulo da mandíbula. Entre 2 e 5 anos de idade, o forame da mandíbula está abaixo do plano oclusal. Em seguida, ele sobe progressivamente, alcançando o plano oclusal, e aos 10 anos de idade encontra-se acima. A localização definitiva do forame é definida entre 12 e 15 anos de idade. O desenvolvimento do osso alveolar acompanha as erupções dentárias e o desenvolvimento dos músculos mastigatórios.

Crescimento dos ramos da mandíbula (Figuras 7.2 a 7.7)

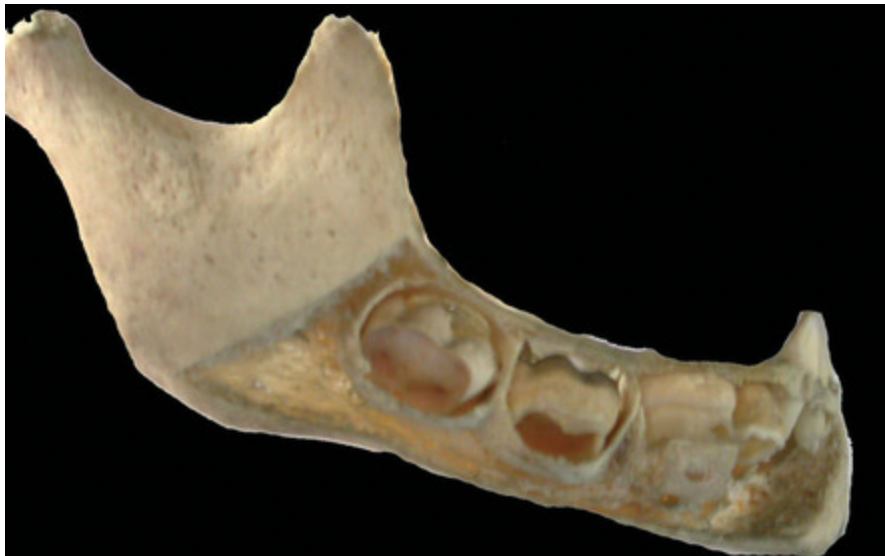


FIG. 7.2 Mandíbula de uma criança de 11 meses de vida, em vista lateral. O crescimento vertical do ramo é maior que o do corpo.



FIG. 7.3 Mandíbula de uma criança de 11 meses de vida, vista frontal.



FIG. 7.4 Mandíbula de uma criança de 5 anos de idade, em vista lateral. O crescimento vertical do corpo da mandíbula acompanha o do ramo.



FIG. 7.5 Vista frontal de uma mandíbula de uma criança de 5 anos de idade, mostrando o crescimento progressivo dos ramos da mandíbula.



FIG. 7.6 Vista lateral de uma mandíbula de uma criança de 12 anos de idade. O crescimento vertical está quase finalizado.



FIG. 7.7 Vista frontal de uma mandíbula de uma criança de 12 anos de idade, mostrando a orientação para cima e para fora das cabeças da mandíbula.

Evolução da localização do forame da mandíbula (Figuras 7.8 a 7.12)



FIG. 7.8 Mandíbula de uma criança de 8 meses de vida em vista medial. O forame da mandíbula (1) se situa próximo à borda inferior da mandíbula.



FIG. 7.9 Mandíbula de uma criança de 3 anos de idade, em vista medial. O forame da mandíbula (1) está situado abaixo do colo dos molares.



FIG. 7.10 Mandíbula de uma criança de 5 anos de idade, em vista medial. O forame da mandíbula (1) está na altura dos colos dentários.



FIG. 7.11 Mandíbula de uma criança de 8 anos de idade, em vista medial. O forame da mandíbula (1) está no nível plano oclusal dos dentes.



FIG. 7.12 Mandíbula de um adulto, em vista medial. O forame da mandíbula está em sua localização definitiva.

Localização e inter-relações

A mandíbula, osso ímpar mediano e simétrico, forma a porção inferior do esqueleto facial. É o único osso móvel do esqueleto facial. Ele se articula, por meio do processo condilar, com o temporal, formando a articulação temporomandibular ([Figuras 7.13 e 7.14](#)).



FIG. 7.13 A mandíbula constitui a parte inferior do esqueleto facial e se articula com a parte superior, por meio dos dentes, e com o crânio, por meio da articulação temporomandibular.



FIG. 7.14 Vista lateral de um esqueleto, mostrando a articulação do crânio com a articulação temporomandibular e do maciço facial superior, por meio dos dentes, com o maciço facial inferior.

Morfologia geral (**Figuras 7.15 e 7.16**)

De modo geral, a mandíbula apresenta-se como um arco aberto na parte posterior e divide-se em duas partes:

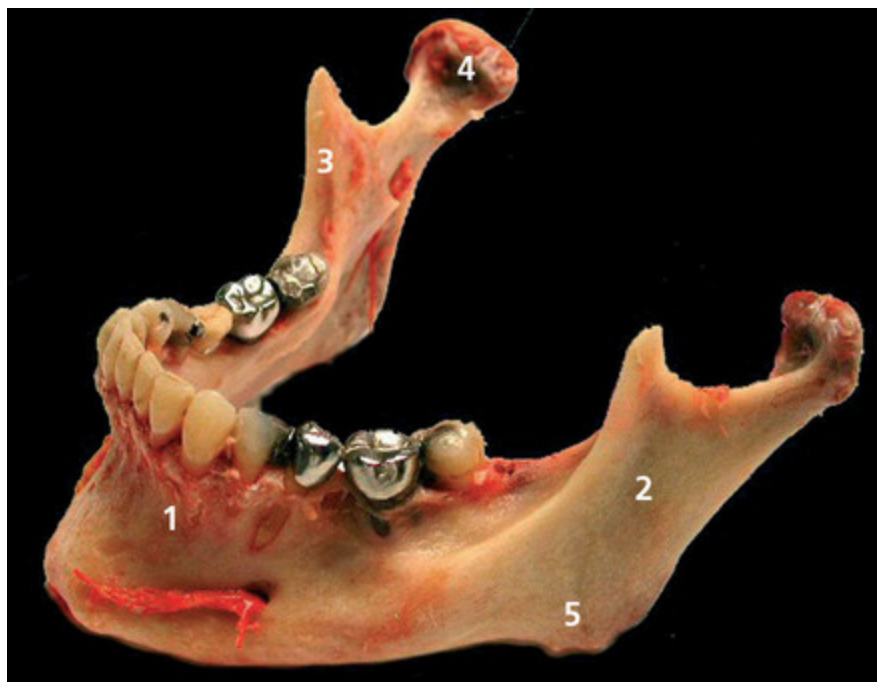


FIG. 7.15 Mandíbula de um adulto lateralizada. 1: corpo; 2: ramo; 3: processo coronoide; 4: processo condilar; 5: ângulo da mandíbula.



FIG. 7.16 Mandíbula de um adulto em vista oclusal. Os ramos da mandíbula
(1) se orientam para fora e para trás. Os processos condilares
(2) representam o eixo principal, orientado para trás e para dentro.

1. uma parte horizontal ou corpo;
2. duas partes verticais: os ramos.

Essas duas partes se unem no nível do ângulo da mandíbula.

Corpo da mandíbula

De modo geral, mostra-se como um “V” aberto em sua porção posterior, de secção retangular como um paralelepípedo, apresentando duas faces e duas bordas.

Face lateral (Figuras 7.17 a 7.25)

É ligeiramente convexa em seu conjunto.

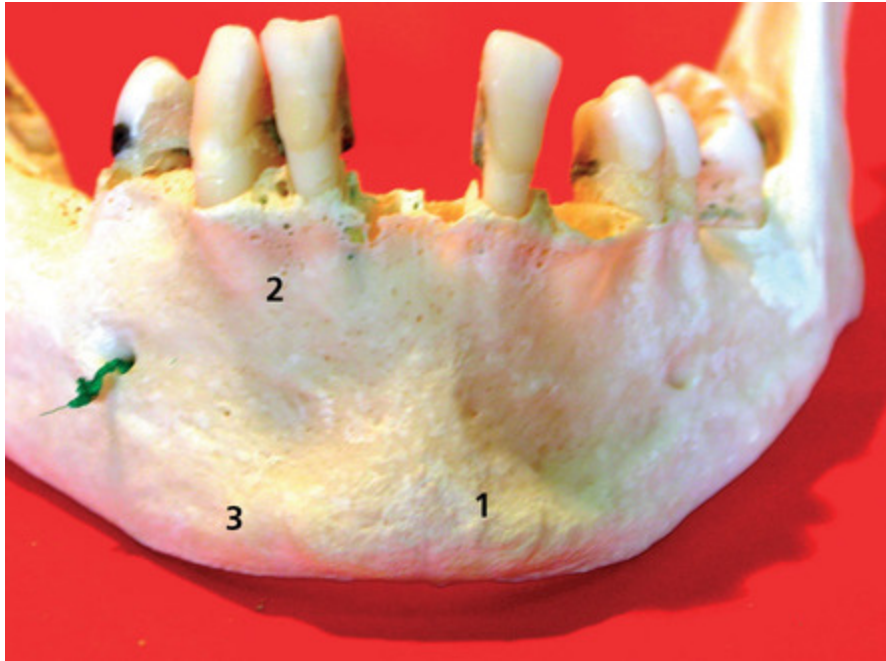


FIG. 7.17 A face anterior da região incisiva é marcada pela protuberância mental (1). De cada lado da protuberância mental há uma face ligeiramente côncava, correspondendo à área de inserção do músculo mental (2). 3: tubérculo mental.

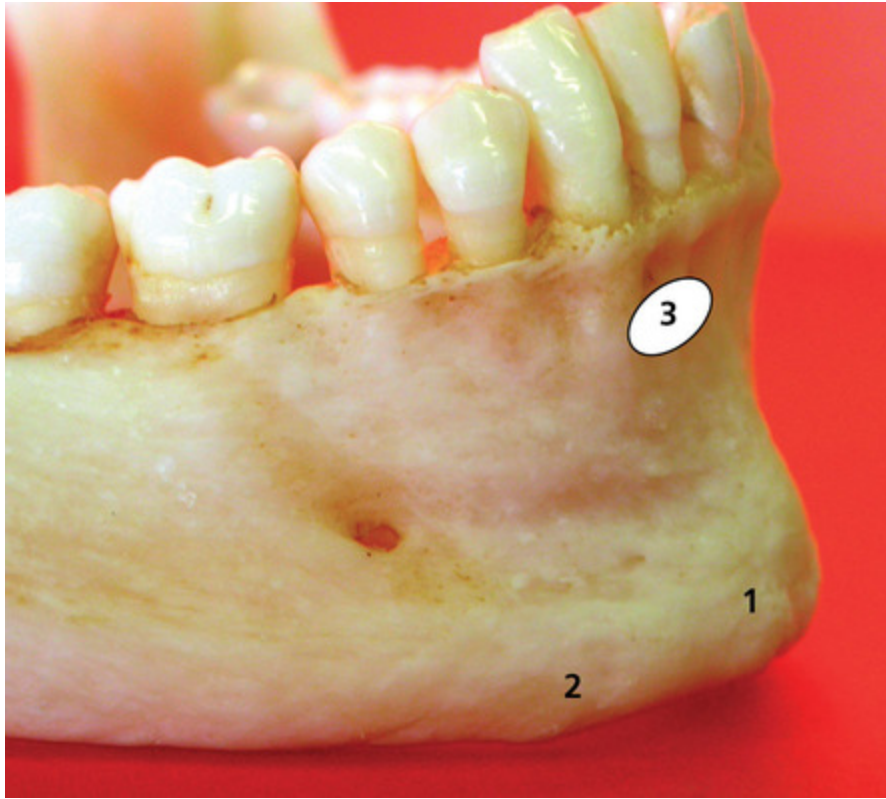


FIG. 7.18 Vista de perfil da face anterior do corpo da mandíbula na região incisiva. 1: protuberância mental; 2: tubérculo mental; 3: inserções do músculo mental.

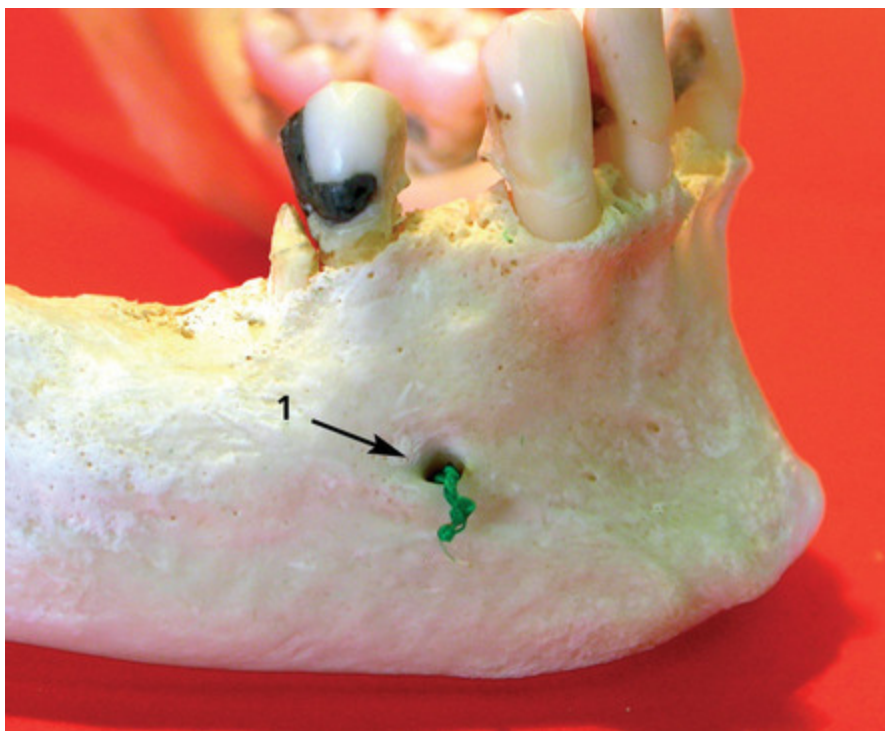


FIG. 7.19 Região do forame mental. Nesta imagem há um forame único de forma ovoide (1).

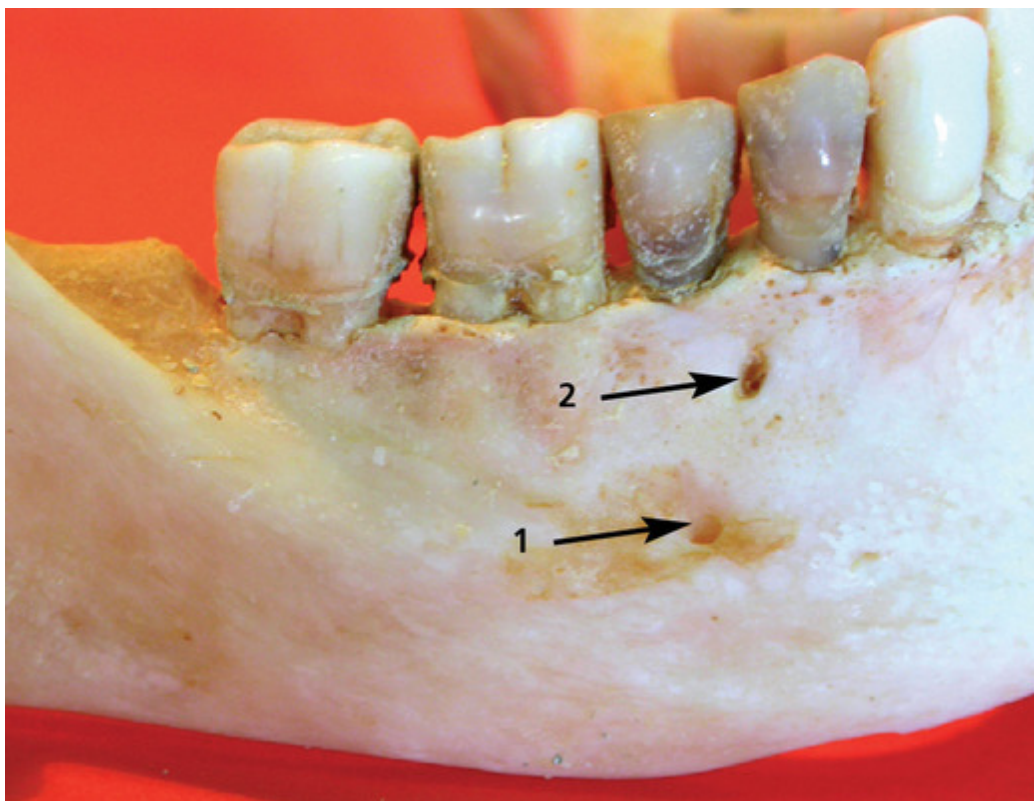


FIG. 7.20 Região do forame mental. Nesta imagem há um forame redondo (1) associado a um forame acessório (2).

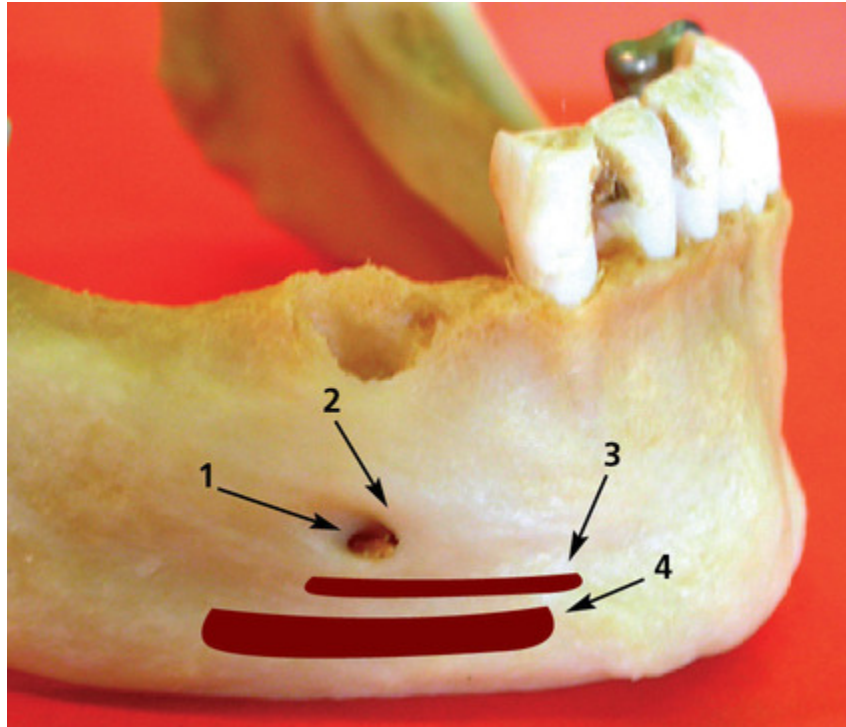


FIG. 7.21 Região do forame mental. O forame é ovoide, e pode-se ver o orifício de saída do pedículo vasculonervoso da mandíbula (1) e o orifício no qual se inicia o pedículo vasculonervoso incisivo (2). 3: músculo abaixador do lábio inferior; 4: músculo abaixador do ângulo da boca.



FIG. 7.22 Região do forame mental. Nesta imagem o forame é ovoide, e pode-se ver um segundo forame em frente, que pode ser um ramo lateral do pedículo vasculonervoso mental ou um ramo acessório seu. Esse pedículo deve ser preservado para evitar alterações sensitivas do lábio.

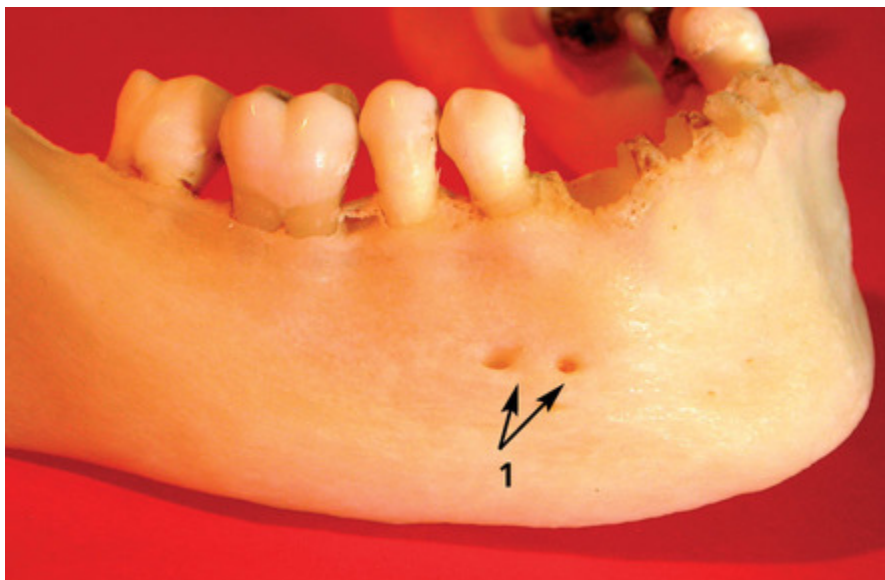


FIG. 7.23 Vista de um osso seco, mostrando dois forames mentuais (1).

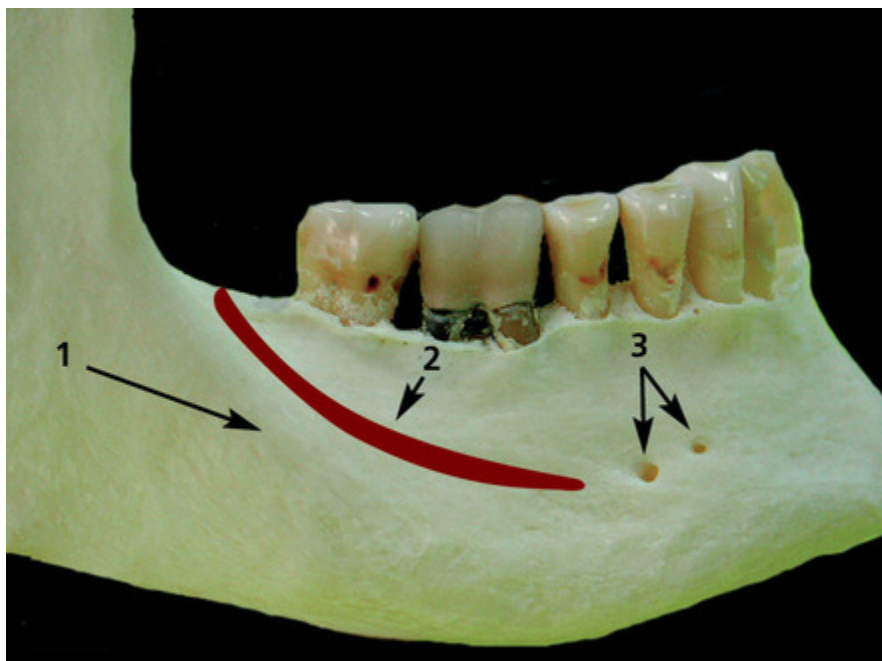


FIG. 7.24 Na região molar, a face lateral do corpo é marcada por uma crista rombuda (1), na qual se fixam as fibras mandibulares do músculo bucinador (2). Aqui podem ser vistos dois forames mentuais separados (3).

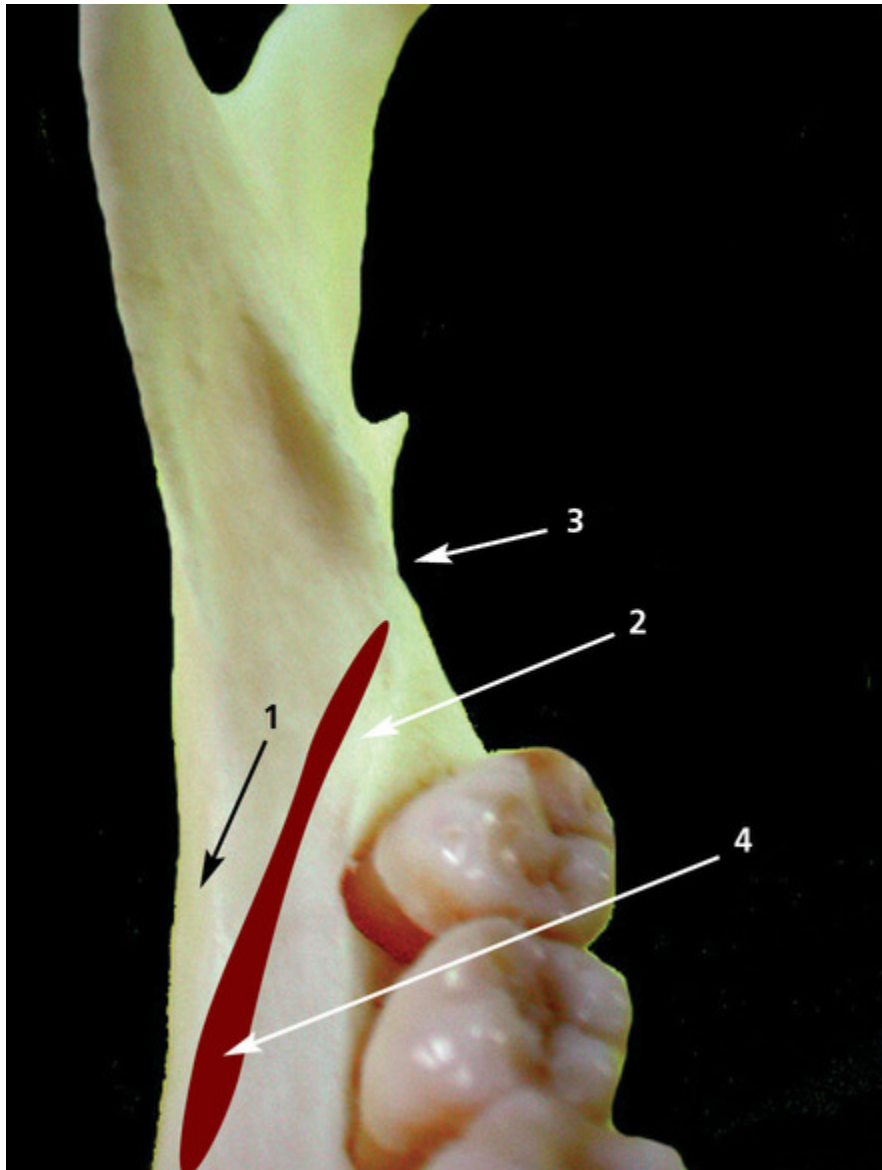


FIG. 7.25 Na região molar, a linha oblíqua (1) prolonga-se para trás do último molar para se unir à porção externa (2) da bifurcação da crista temporal (3). 4: músculo bucinador.

Na região incisiva, apresenta uma eminência triangular de base inferior, localizada no plano sagital do corpo, a protuberância mental. De cada lado da protuberância mental, uma depressão representa a inserção do músculo mental. A base da protuberância prolonga-se lateralmente por saliências mais ou menos marcadas. São os tubérculos mentuais.

Na região pré-molar, essa face é marcada pelo forame mental, que apresenta uma forma variável em função do trajeto intraósseo do pedículo

mental. A superfície óssea abaixo do forame mental dá inserção aos músculos abaixador do lábio inferior e do ângulo da boca.

A região molar é marcada por uma crista elevada, a linha oblíqua, que atenua sua forma progressivamente para baixo e para a frente, até sumir na região pré-molar. Essa crista dá inserção ao feixe muscular do músculo bucinador. A linha oblíqua prolonga-se para trás, contornando obliquamente a região posterior do último molar, alcançando a extremidade inferior da crista temporal do ramo da mandíbula.

Face medial (Figuras 7.26 a 7.36)

Essa face constitui o limite da fóvea sublingual e submandibular lateral e medial, separadas pelo músculo milo-hióideo.

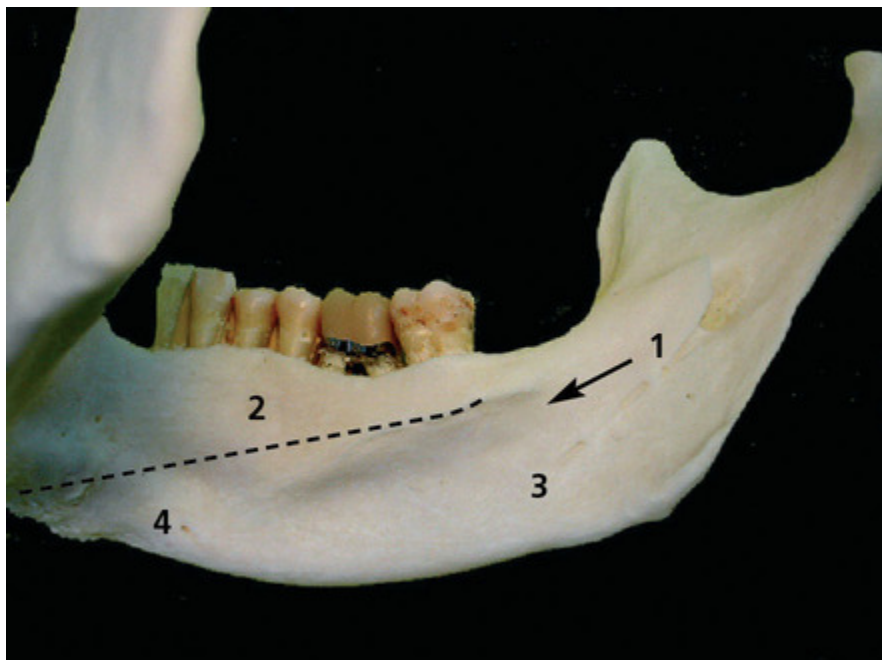


FIG. 7.26 Na face medial do corpo da mandíbula, a crista milo-hióidea (1) constitui a linha de separação das regiões que constituem o assoalho bucal: a região sublingual (2), superiormente, e as regiões supra-hióideas lateral (3) e medial (4), inferiormente.

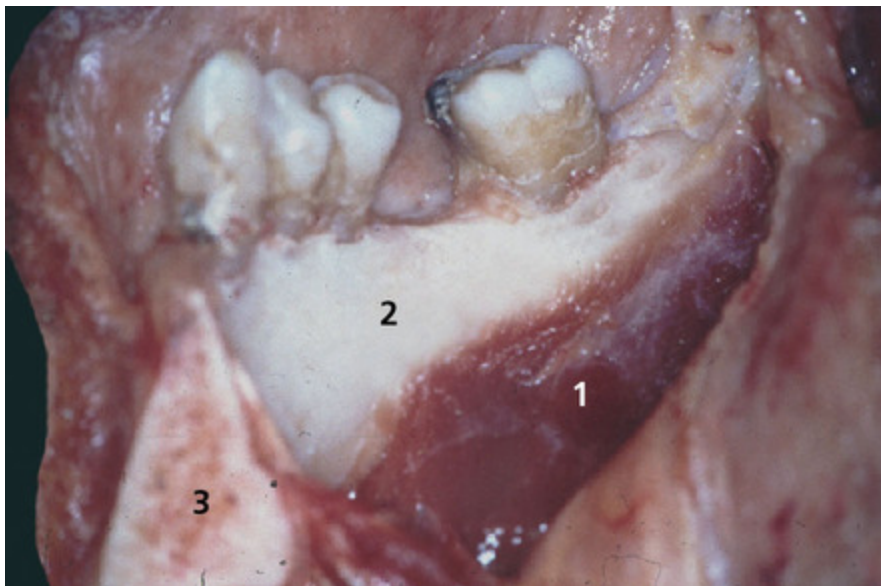


FIG. 7.27 Vista da face medial do corpo da mandíbula. O músculo milo-hióideo (1) constitui o plano muscular que separa a fóvea sublingual (2) da fóvea submandibular, localizada abaixo. 3: corte transversal da mandíbula na região incisiva.



FIG. 7.28 Face medial do corpo da mandíbula na região incisiva. Essa região apresenta uma concavidade transversal, relativamente marcada, segundo os tipos morfológicos, e uma concavidade vertical, voltada para cima e para trás.

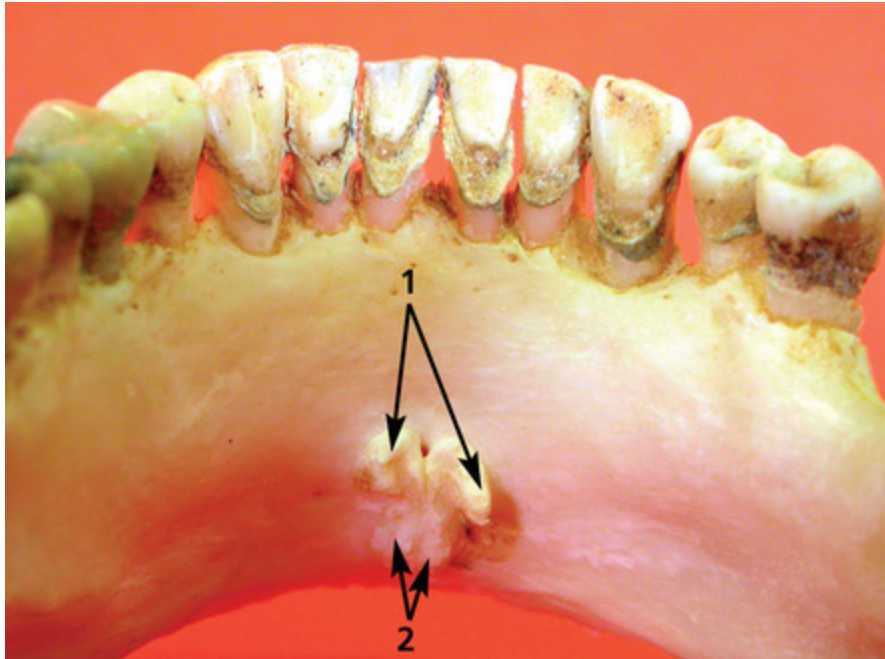


FIG. 7.29 A face medial do corpo da mandíbula é marcada, na região incisiva, pela presença das espinhas genianas superiores (1) e inferiores (2).

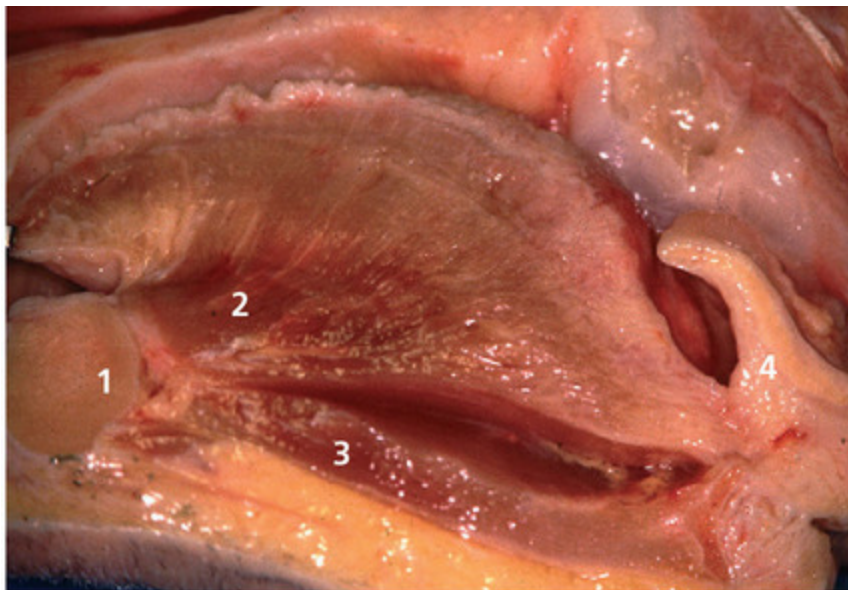


FIG. 7.30 Corte anatômico da região da mandíbula e da língua no plano sagital. 1: mandíbula; 2: músculo genioglosso; 3: músculo gênio-hióideo; 4: epiglote.

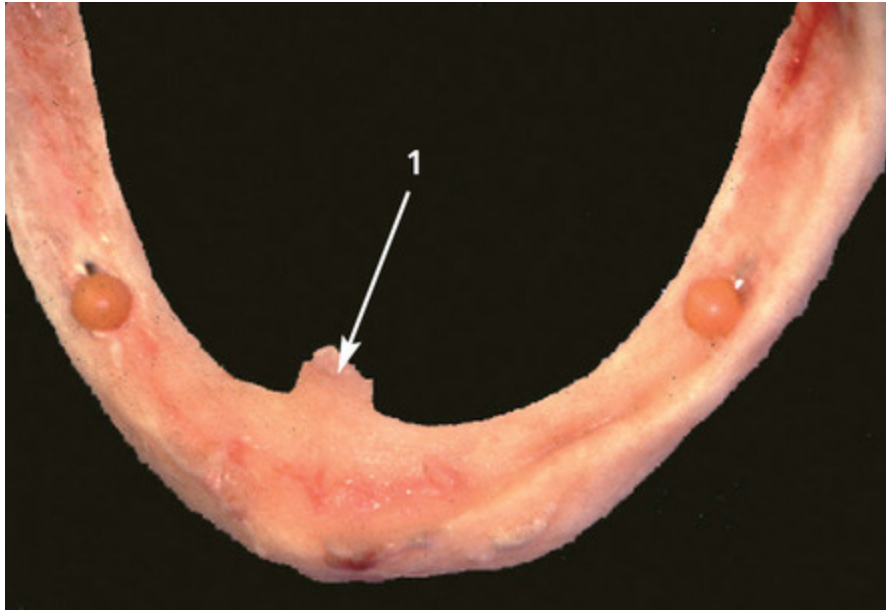


FIG. 7.31 Vista superior de uma mandíbula muito reabsorvida, em que as remodelações ósseas provocaram hipertrofia das espinhas (ou eminências) genianas (1).

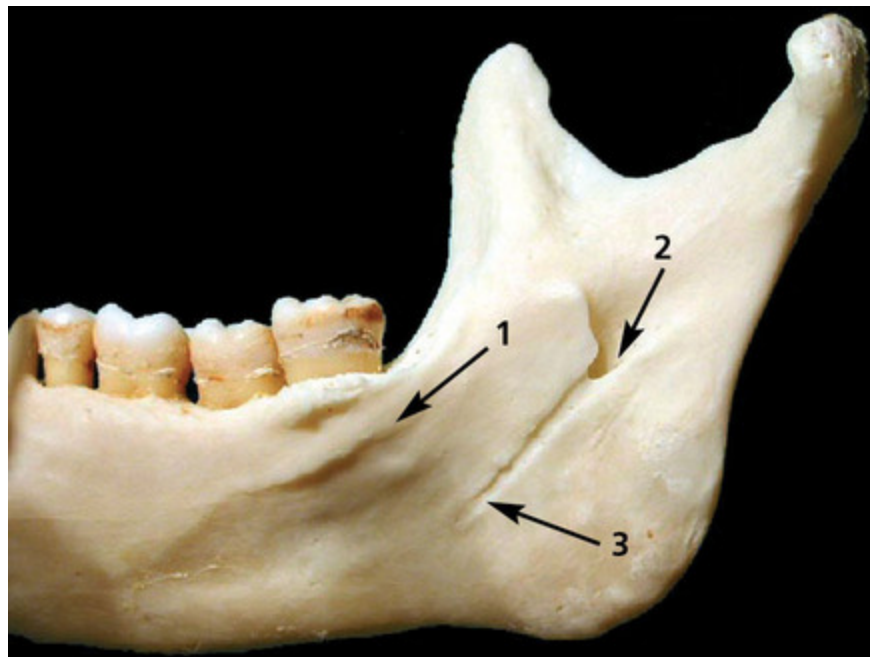


FIG. 7.32 Face medial do corpo da mandíbula na região molar. A linha milo-hióidea (1) é apenas marcada na região dos molares, depois desaparece rapidamente. 2: forame da mandíbula; 3: sulco milo-hióideo.

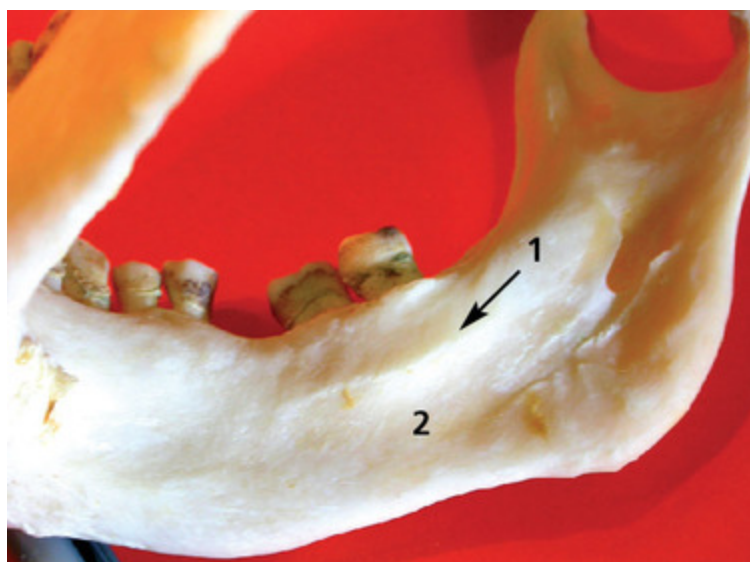


FIG. 7.33 Face medial do corpo da mandíbula na região molar. Sob a linha milo-hióidea (1), a tábua óssea é ligeiramente côncava para dentro, correspondendo à glândula submandibular (2).



FIG. 7.34 Vista medial do corpo da mandíbula na região molar, mostrando a saliência das raízes dos molares. Essa parede é fina.

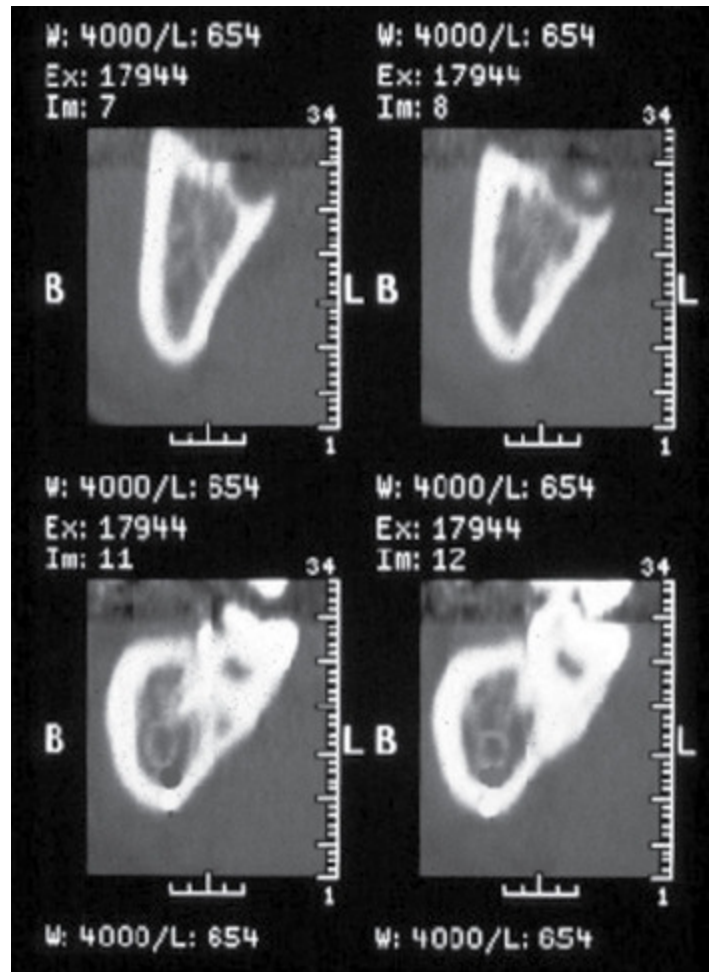


FIG. 7.35 Cortes de tomografia computadorizada no sentido vestibulolingual, passando pela região molar, em uma disposição idêntica à da [Figura 7.34](#) dos molares da mandíbula.



FIG. 7.36 Vista medial do corpo da mandíbula na região pré-molar, mostrando a presença de tórus mandibulares.

Na região incisivo-canina, essa face é bem côncava e apresenta, passando pelo plano sagital, as espinhas genianas superiores e inferiores que dão inserção, respectivamente, aos músculos genioglossos e gênio-hióideos.

A região molar e pré-molar é plana, lisa e cortada por uma crista oblíqua para baixo e para a frente, a linha milo-hióidea. Essa crista é bem marcada para trás e vai desaparecendo conforme vai para a frente, até sumir na região pré-molar.



Nota

Nessa face medial, muitas vezes ocorrem exostoses relativamente grandes, chamadas tórus mandibulares. Sua origem pode ser explicada por microlesões traumáticas do periósteo, em razão de uma proteção mucosa muito fina.

Borda alveolar (Figuras 7.37 a 7.41)

A forma dessa borda evolui constantemente ao longo do crescimento da mandíbula e se modifica em função dos fenômenos de remodelagem e de

reabsorção ligados às extrações dentárias e/ou ao envelhecimento. No indivíduo dentado, essa borda é perfurada pelos alvéolos dentários, separados pelos septos interalveolares e inter-radiculares. Na região incisivo-canina e pré-molar, a parede lateral se destaca pela saliência das raízes dentárias, formando as eminências alveolares.

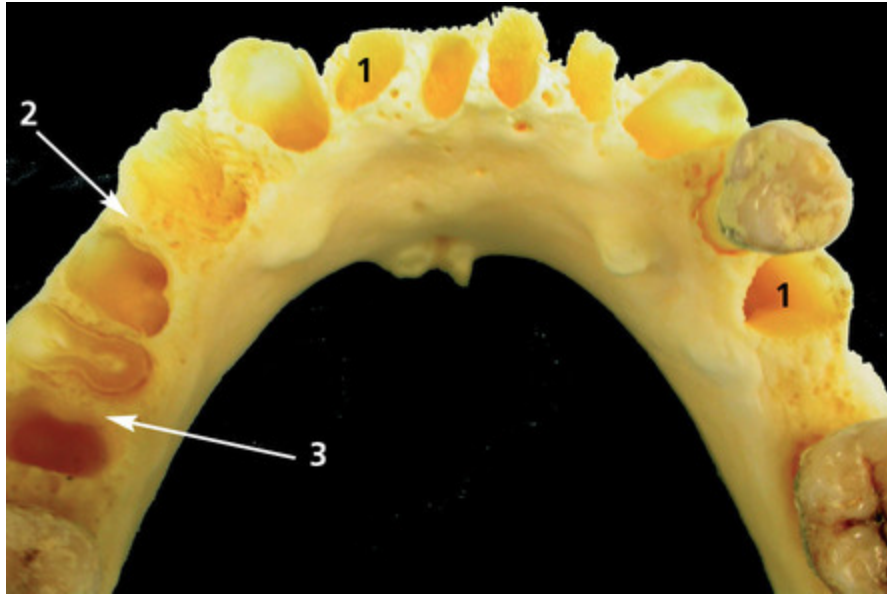


FIG. 7.37 Vista superior da borda alveolar de uma mandíbula de um indivíduo dentado. Essa borda é marcada pelos alvéolos dentários (1), separados pelos septos interalveolares (2) e inter-radiculares (3).



FIG. 7.38 Vista superior de uma mandíbula dentada de uma criança de 5 anos de idade, mostrando a disposição dos dentes na borda alveolar.



FIG. 7.39 Vista superior de uma mandíbula dentada, mostrando a disposição dos dentes na borda alveolar.



FIG. 7.40 Vista de uma mandíbula desdentada, mostrando a transformação da borda alveolar pela reabsorção óssea.

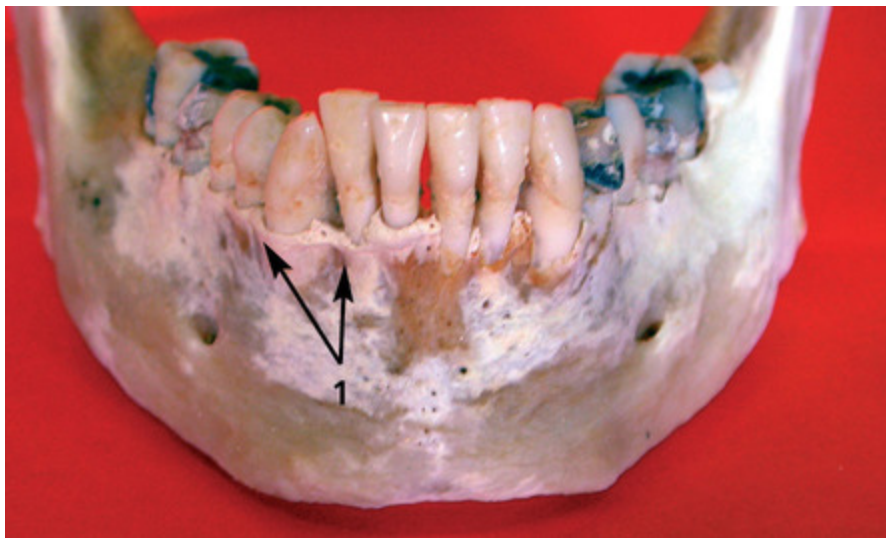


FIG. 7.41 Vista anterior de uma mandíbula dentada, mostrando as saliências das raízes que formam as eminências alveolares (1).

Borda basilar ou base (Figura 7.42)

Essa borda é larga, rombuda e convexa. Ela apresenta, em sua porção parassinfisária, duas fossas simétricas que dão inserção aos ventres anteriores dos músculos digástricos. Atrás dessas depressões, o músculo

platisma, envolvido pela fáscia cervical superficial, fixa-se ao longo da vertente lateral dessa borda.



FIG. 7.42 Vista da base do corpo da mandíbula. Essa borda rombuda e convexa para baixo apresenta em sua região anterior duas depressões ovóides. São as fossas digástricas (1), que dão inserção ao ventre anterior desse músculo.

Ramos e processos

Os ramos têm a forma de um quadrilátero, orientado para cima e para trás, e prolongam para trás o corpo da mandíbula, terminando em sua extremidade superior pelos processos condilares, posteriormente, e pelo processo coronoide, anteriormente ([Figura 7.43](#)).

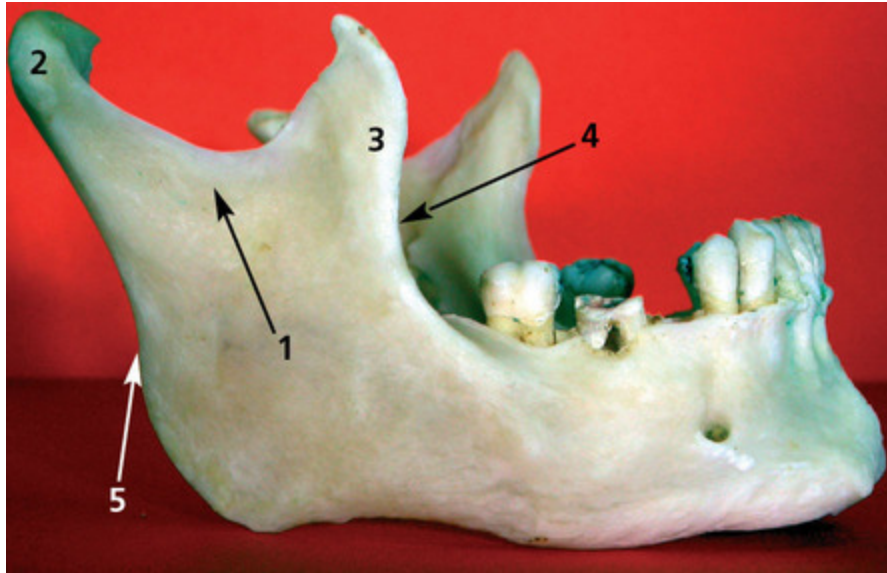


FIG. 7.43 Vista de perfil de uma mandíbula, mostrando a orientação para cima e para trás dos ramos mandibulares (1). 2: processo condilar; 3: processo coronoide; 4: borda anterior do ramo; 5: borda posterior do ramo.

Face lateral do ramo (Figuras 7.44 e 7.45)

Essa face é dividida em duas áreas por uma crista rombuda, pouco marcada, partindo da parte lateral do processo condilar, obliquamente para baixo e para a frente: são as regiões anterossuperior e posteroinferior.

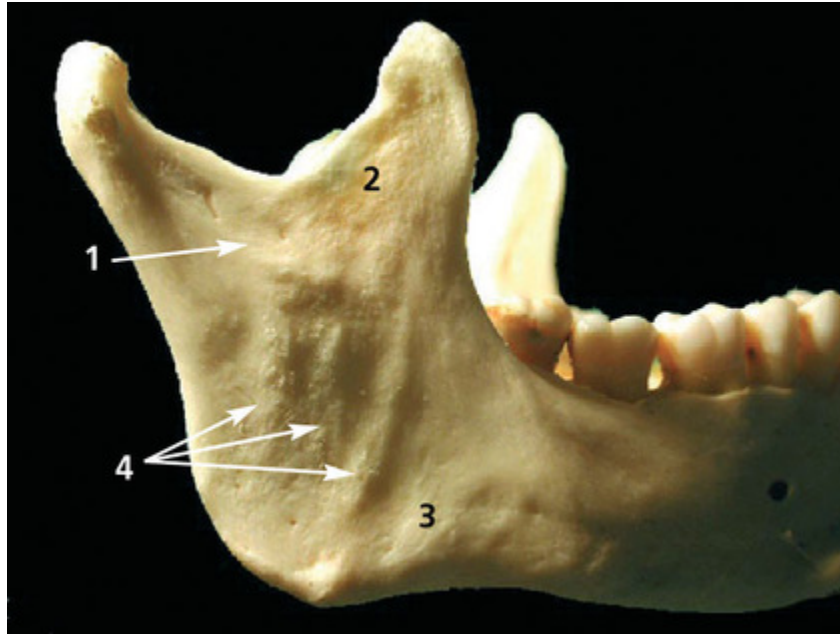


FIG. 7.44 Vista lateral de um ramo da mandíbula. Uma crista rombuda (1) separa o campo anterossuperior (2) do campo posteroinferior (3). No campo posteroinferior, notam-se cristas paralelas que correspondem à inserção das fibras tendinosas do músculo masseter (4).

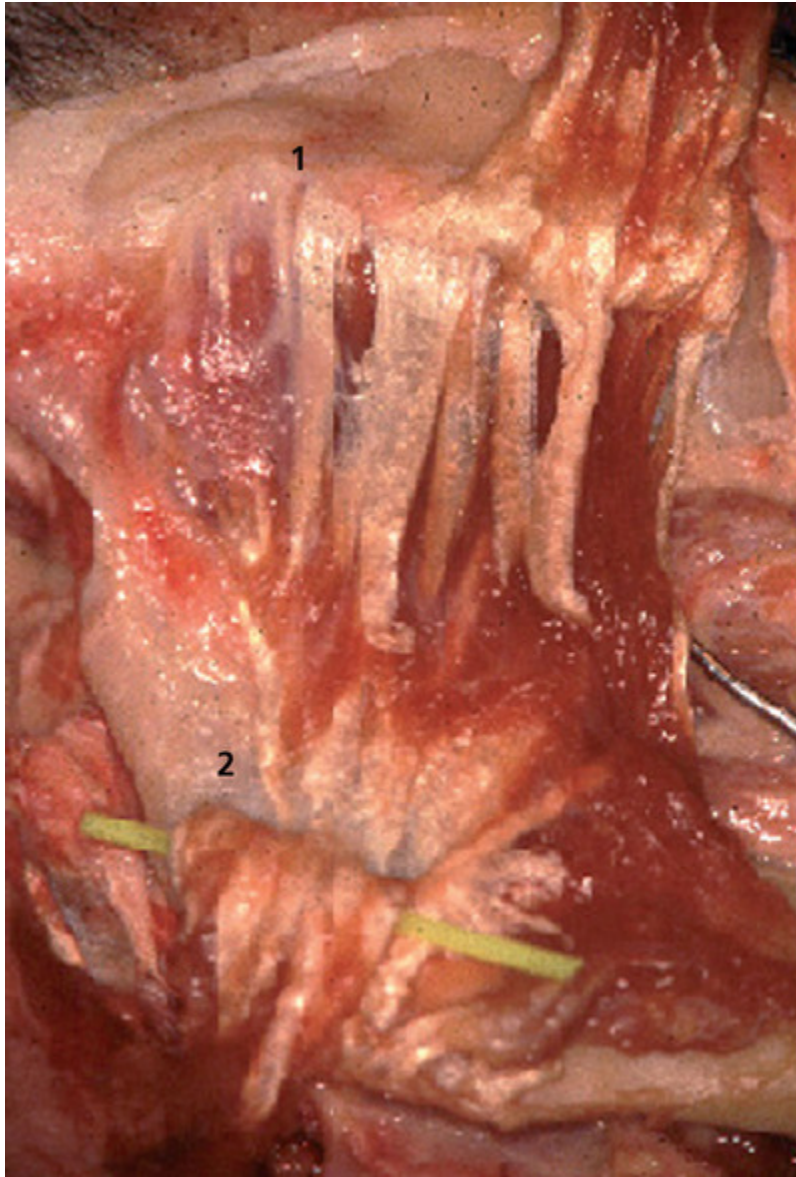


FIG. 7.45 Vista lateral de um ramo da mandíbula, mostrando as inserções das diferentes camadas do músculo masseter. 1: arco zigomático; 2: ramo da mandíbula.

1. A região anterossuperior corresponde à base do processo coronoide e dá inserção à parte terminal do tendão do músculo temporal e às fibras carnudas do músculo masseter.
2. A região posteroinferior corresponde aos 2/3 inferiores do ramo e dá inserção às camadas do músculo masseter. As fibras tendinosas desse músculo marcam essa face de cristas relativamente salientes.

Face medial do ramo (Figuras 7.46 a 7.52)

Essa face apresenta em seu centro um orifício em forma de funil de dimensões variáveis. Trata-se do forame da mandíbula, que dá passagem aos vasos e aos nervos alveolares inferiores. O forame é limitado, pela frente, por uma eminência triangular, geralmente saliente, denominada língula da mandíbula, e, por trás, por uma eminência menor, a antilíngula. Essas duas eminências dão inserção ao ligamento esfenomandibular.

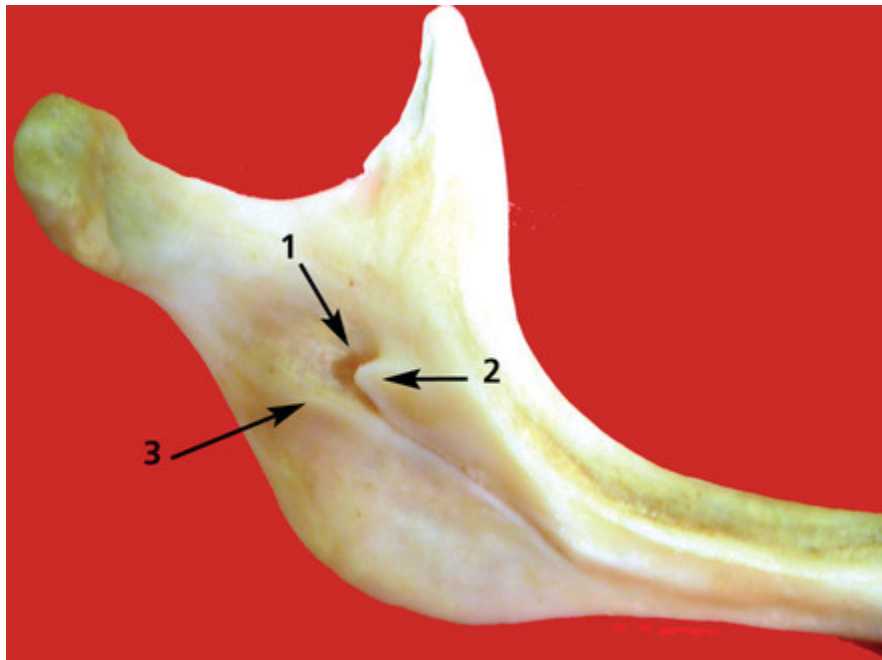


FIG. 7.46 Vista medial de um ramo da mandíbula. Essa face é centrada pelo forame da mandíbula (1) contornada, à frente, pela língula (2) e, atrás, pela antilíngula (3).

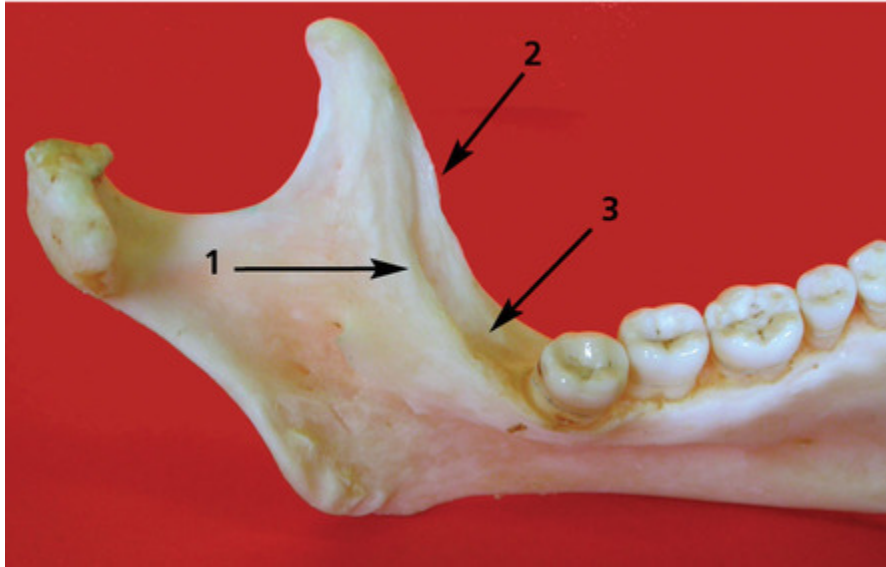


FIG. 7.47 Vista medial de um ramo da mandíbula. Na frente do forame da mandíbula, a crista temporal (1) delimita, com a borda anterior do ramo (2), o trígono retromolar (3).

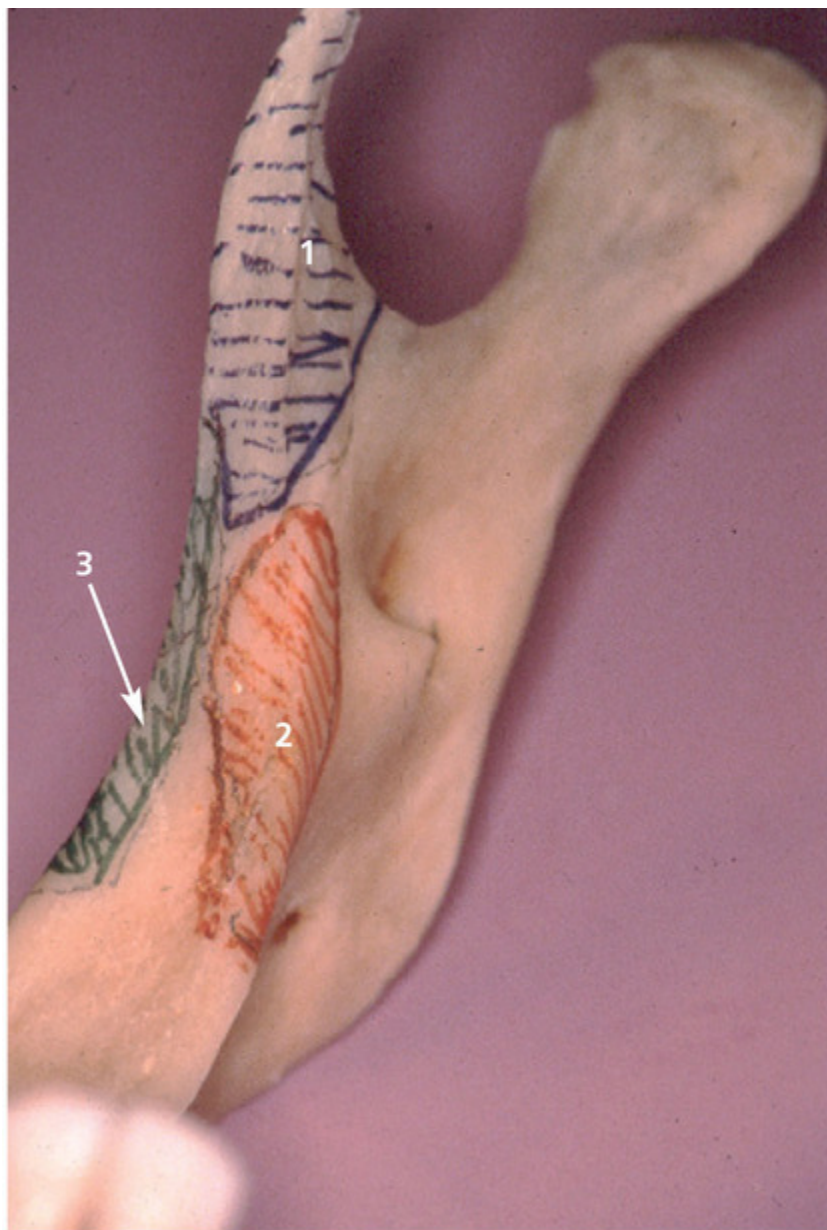


FIG. 7.48 Vista dos $\frac{3}{4}$ anteriores ao ramo da mandíbula. 1: porção média do músculo temporal; 2: porção anterior do músculo temporal; 3: parte profunda do músculo masseter.

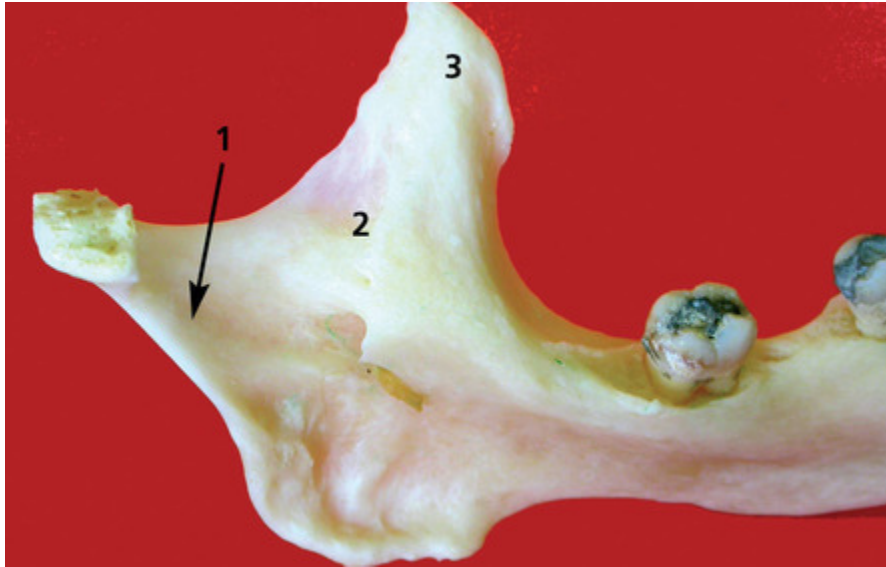


FIG. 7.49 Vista medial do ramo da mandíbula. Acima do forame da mandíbula, essa face é marcada por uma crista geralmente pouco visível (1), acima da qual o osso é liso e dá inserção às fibras mais baixas do tendão do temporal (2). 3: processo coronoide.

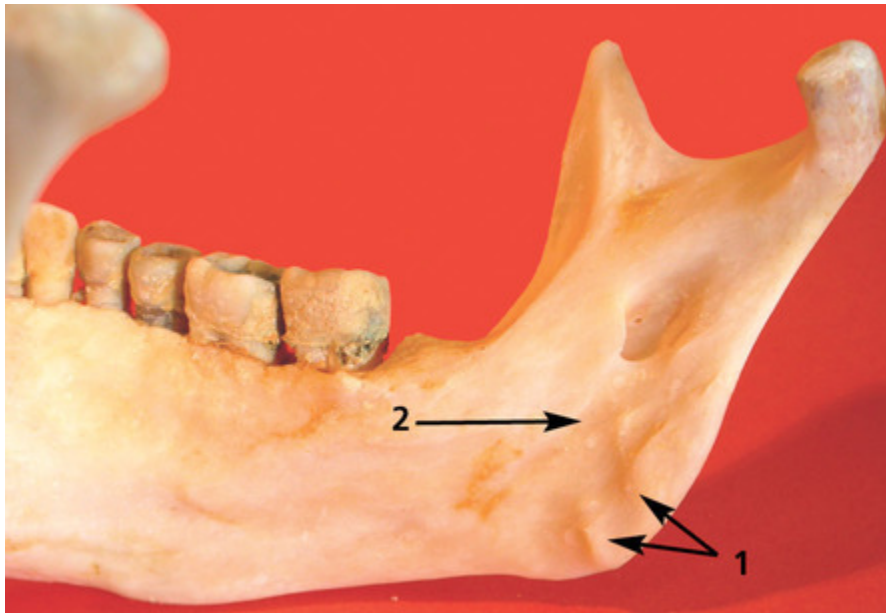


FIG. 7.50 Vista medial do ramo da mandíbula. Abaixo do forame da mandíbula, a face medial do ramo é marcada por cristas paralelas que dão inserção às fibras tendinosas do músculo pterigoide medial (1). 2: sulco milo-hióideo (pouco marcado).

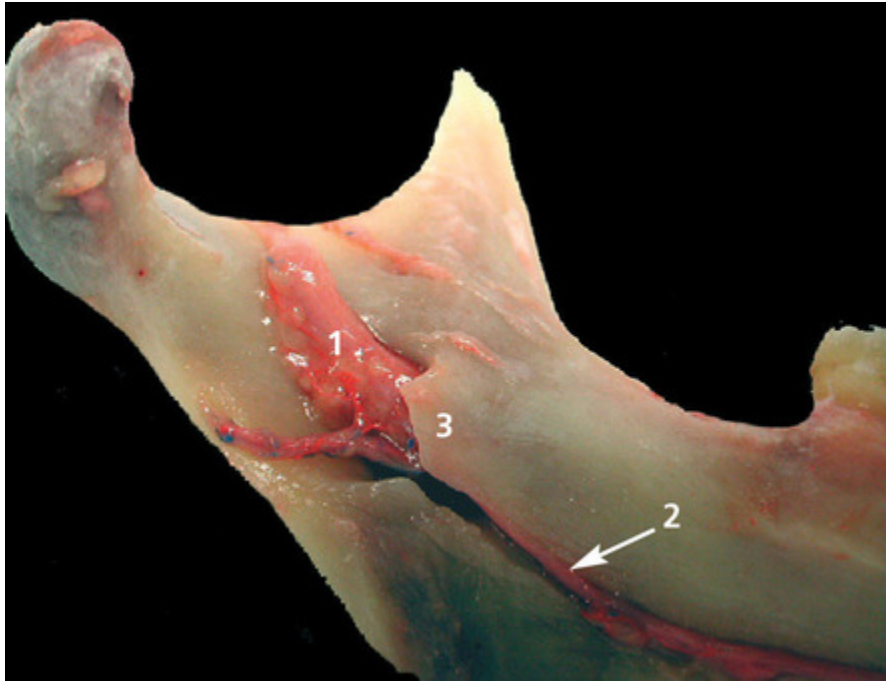


FIG. 7.51 Vista medial de um ramo da mandíbula, mostrando o pedículo vasculonervoso da mandíbula (1), penetrando no forame, e de onde também se origina o pedículo milo-hióideo (2). 3: língula.



FIG. 7.52 Vista medial de uma dissecção anatômica da face medial da mandíbula. 1: músculo pterigoide medial; 2: nervo lingual; 3: túber da maxila.

Essa face é marcada por uma crista vertical, na frente do forame da mandíbula, denominada crista temporal, que se divide em sua extremidade inferior em dois ramos: um lateral, que origina a linha oblíqua, e outro medial, que origina a linha milo-hióidea. No espaço compreendido entre a crista temporal e a borda anterior da mandíbula, superiormente, insere-se a porção medial do tendão do músculo temporal.

Acima do forame, uma crista pouco marcada vai desde a porção medial do processo condilar até a língua. Essa região é lisa e ligeiramente côncava.

Abaixo do forame, a face medial é marcada por um estreito sulco perfurado entre a língua e a antilíngua, o sulco milo-hióideo, que marca a passagem do pedículo milo-hióideo. Acima do ângulo da mandíbula, cristas verticais marcam a superfície que dá inserção às fibras tendinosas do músculo pterigóideo medial.

Processo coronoide (Figuras 7.53 e 7.54)

Apresenta-se em forma de triângulo cujo ápice se curva para trás. Esse processo é achatado transversalmente e dá inserção ao tendão terminal do músculo temporal.



FIG. 7.53 Vista lateral do processo coronoide (1), cujo ápice é inclinado para trás.

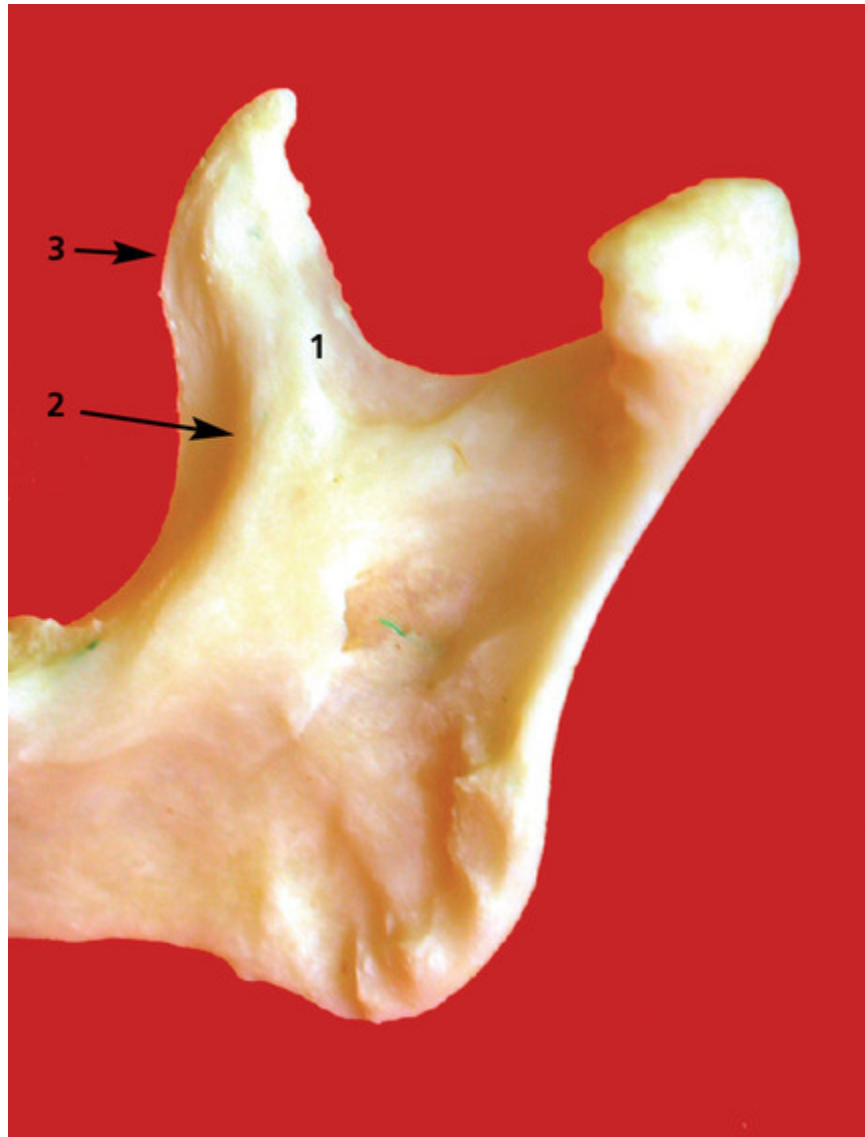


FIG. 7.54 Vista medial do processo coronoide (1), que apresenta a forma de uma pirâmide com base triangular. 2: crista temporal; 3: borda anterior do ramo da mandíbula.

Processo condilar (Figuras 7.55 a 7.60)

Liga-se à parte posterior do ramo da mandíbula pelo colo da mandíbula. Este tem uma forma geral ovoide, alongada transversalmente e convexa em todas as direções. Esse processo constitui, com seu homólogo – o osso temporal – e com o disco articular, a articulação temporomandibular.

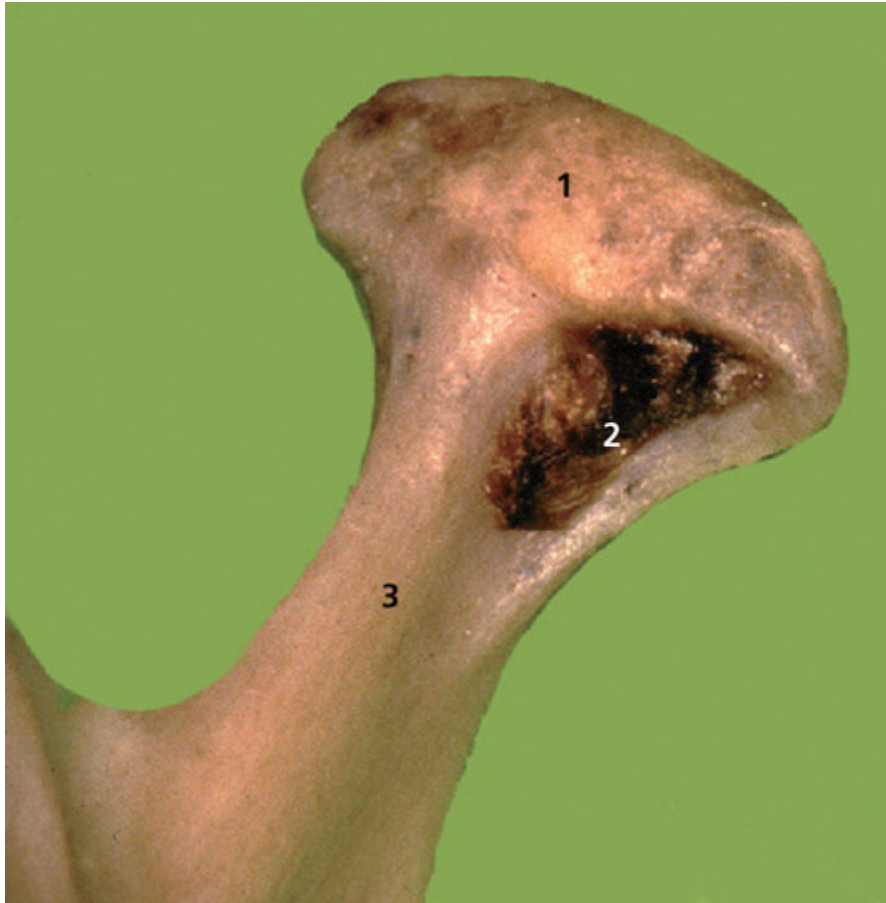


FIG. 7.55 Vista anteromedial do processo condilar (1), que apresenta uma forma ovoide e alongada transversalmente. 2: fôvea pterigóidea; 3: colo da mandíbula.

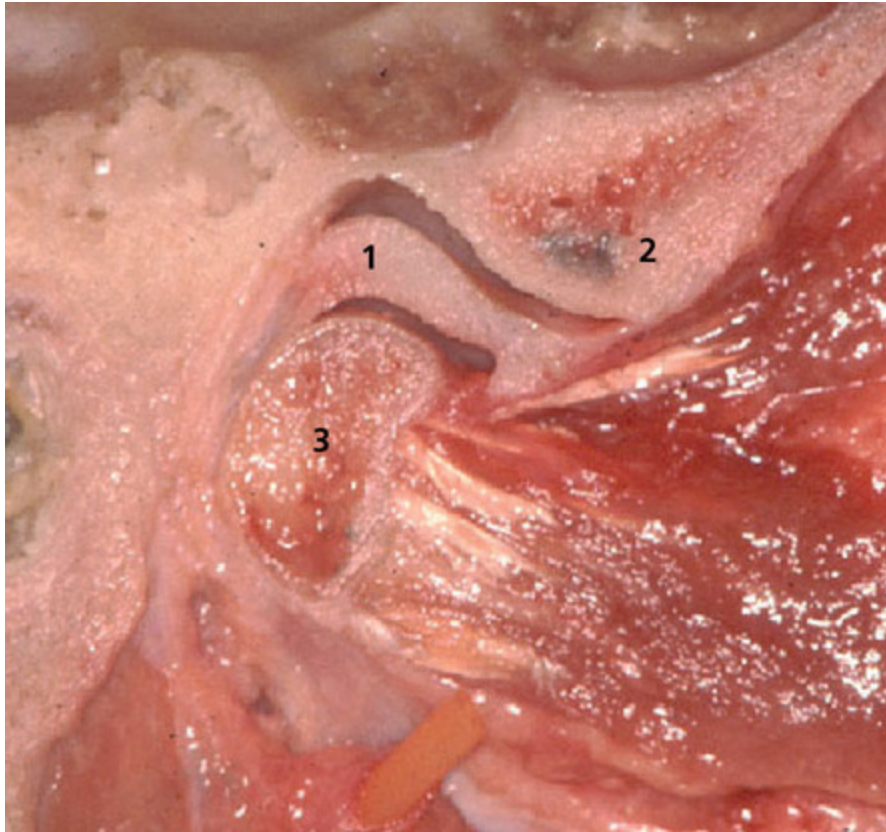


FIG. 7.56 Corte anatômico parassagital de uma articulação temporomandibular. 1: disco articular; 2: tubérculo articular; 3: cabeça da mandíbula.



FIG. 7.57 Vista anteromedial do processo condilar que sofreu remodelações relacionadas com uma disfunção articular.



FIG. 7.58 Vista anterolateral do processo condilar que sofreu remodelações relacionadas com uma disfunção articular.



FIG. 7.59 Vista anterolateral do processo condilar que sofreu remodelações consideráveis.



FIG. 7.60 Vista anterior do processo condilar que apresenta um osteófito (1).

A borda superior do ramo, curvilínea e fina, reúne os dois processos (condilar e coronoide), formando a incisura da mandíbula. Nessa larga chanfradura côncava superior passa o pedículo vasculonervoso massetérico.



Nota

O processo condilar é o elemento mais frágil da articulação temporomandibular e pode sofrer importantes remodelações no decorrer

de patologias osteoarticulares.

Canais

O ramo e o corpo da mandíbula são percorridos por um canal principal, o canal da mandíbula, e por canais acessórios inconstantes ou temporários, os canais de Serres e de Robinson.

Canal da mandíbula (Figuras 7.61 a 7.69)

Esse conduto de secção circular percorre a mandíbula ao longo de toda a sua extensão. Ele é bem visível, desde o forame da mandíbula até o forame mental. Depois do forame mental, forma o canal incisivo. Este é mais delgado e vai desaparecendo progressivamente até o plano sagital mediano.



FIG. 7.61 Radiografia panorâmica. O canal da mandíbula (1) é bem visível, antes de alcançar a região mental, na forma de uma faixa radiolúcida. 2: forame da mandíbula; 3: forame mental.

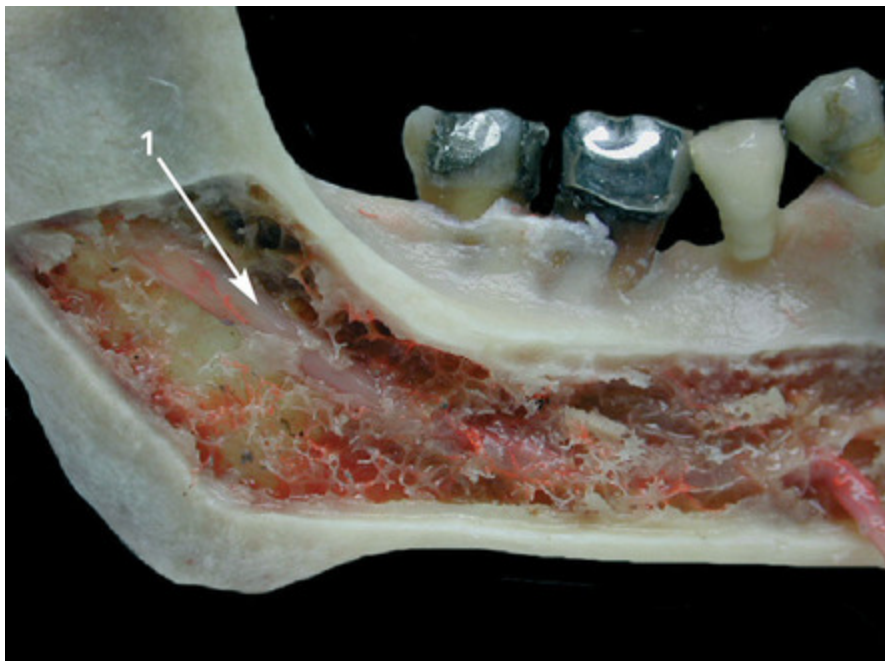


FIG. 7.62 O pedículo da mandíbula (1) avança, dentro do osso esponjoso, no corpo da mandíbula. Vista lateral.

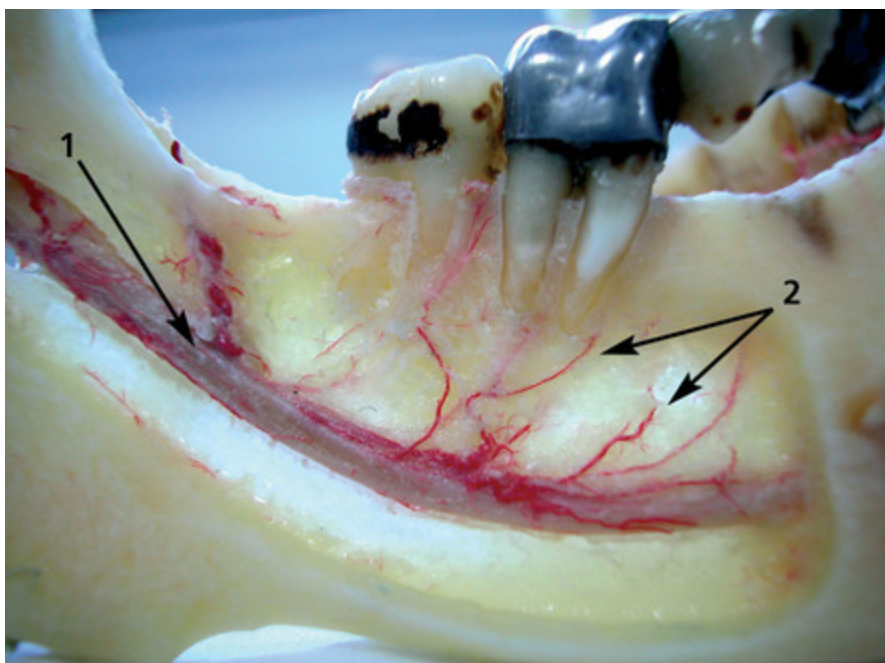


FIG. 7.63 Pedículo vasculonervoso da mandíbula (1) na região molar, em vista medial. A ramificação da artéria alveolar inferior (2) foi injetada com látex vermelho.



FIG. 7.64 Corte longitudinal de um osso seco, na região molar, mostrando que o pedículo da mandíbula (1) passa dentro do osso esponjoso, no corpo da mandíbula.

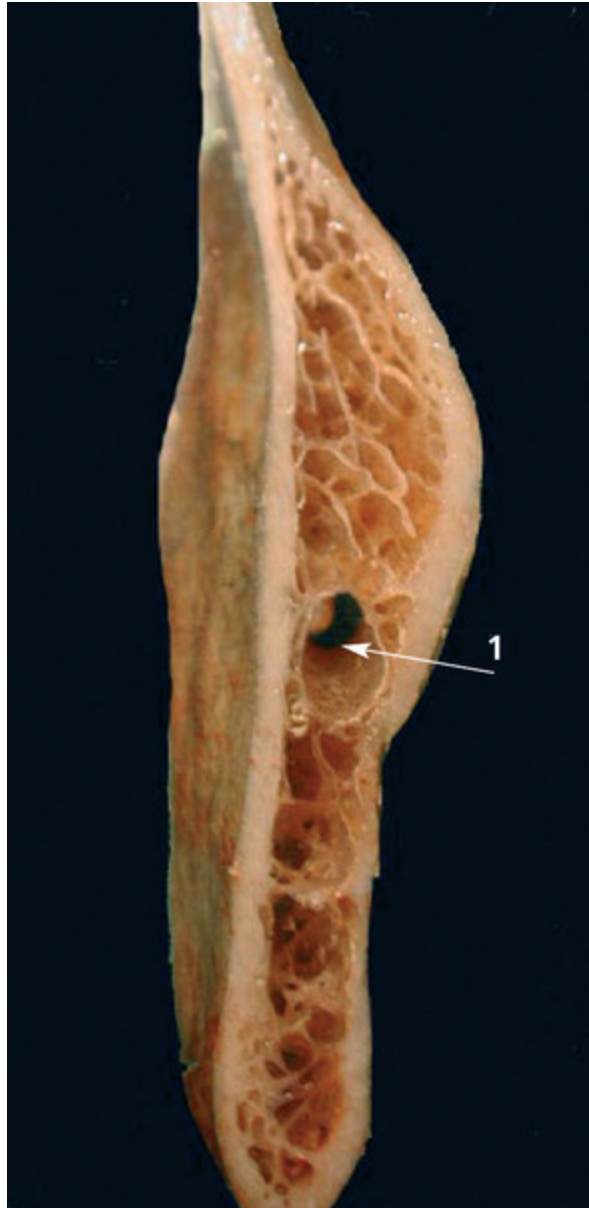


FIG. 7.65 Corte transversal de um osso seco, na região do ramo da mandíbula, mostrando a impressão do pedículo mandibular (1), no osso esponjoso.

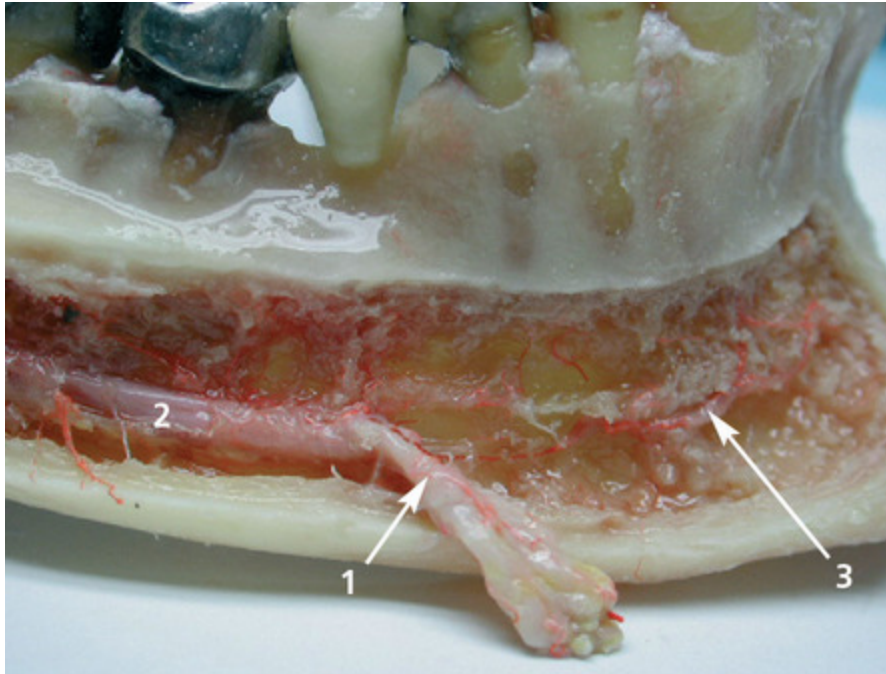


FIG. 7.66 Mandíbula fresca dissecada, em vista lateral, mostrando a emergência do pedículo vasculonervoso mental (1) originado do pedículo da mandíbula (2). O pedículo incisivo (3), mais delgado, segue o trajeto do pedículo da mandíbula.

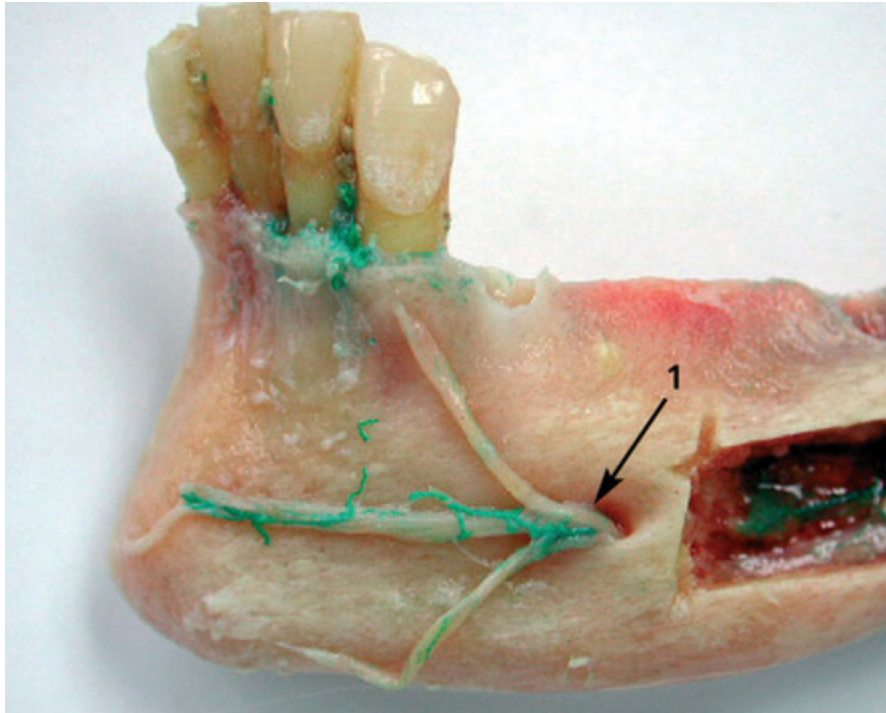


FIG. 7.67 Mandíbula fresca dissecada, em vista lateral, mostrando a emergência do pedículo mental (1).

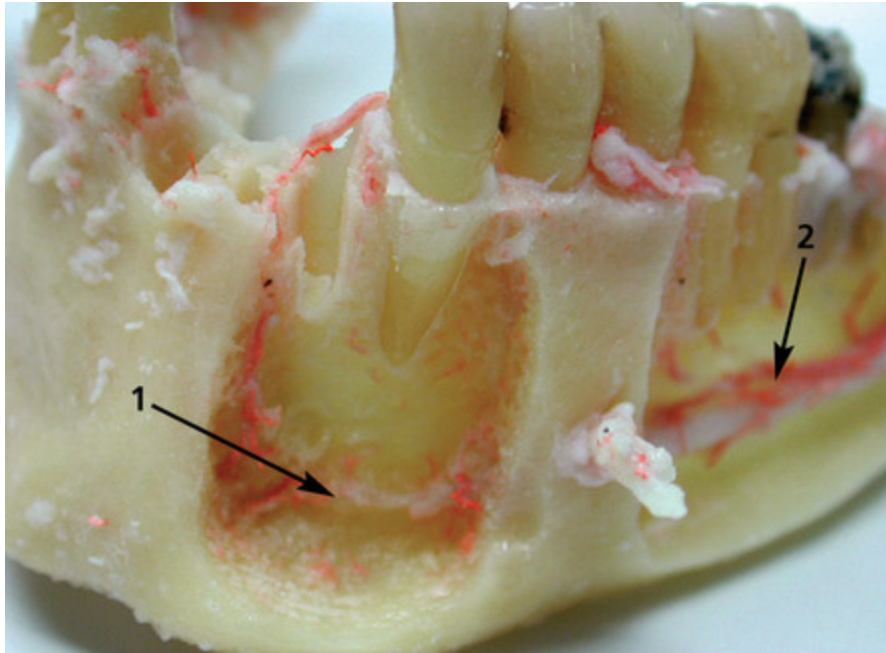


FIG. 7.68 Dissecção de uma mandíbula cuja rede arterial foi injetada mostrando que o pedículo incisivo (1) segue, para a frente, o pedículo da mandíbula (2).



FIG. 7.69 Mandíbula fresca dissecada mostrando a distribuição, nos dentes anteriores, dos ramos do pedículo incisivo.



Nota

Esse conduto não possui parede própria. Existe apenas uma ligeira densificação, marcada por numerosas cavidades do osso esponjoso em torno do pedículo mandibular. A ideia de corticalização, como alguns autores descrevem, realçada pela tomodensitometria, é falsa.

Canal de Robinson (Figuras 7.70 a 7.73)

É um canal curto que se estende da região do forame da mandíbula até o terceiro molar. Esse canal geralmente ultrapassa esse dente para surgir na crista distal do segundo molar.

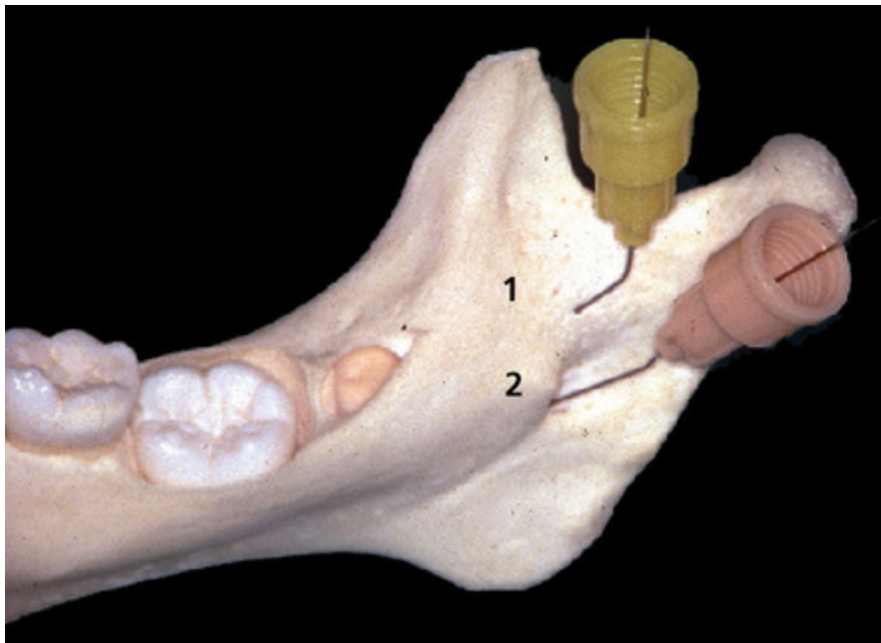


FIG. 7.70 Mandíbula seca, em vista medial, mostrando (*agulha amarela*) o início do canal de Robinson, destinado ao terceiro molar (1), localizado acima do forame da mandíbula (2).

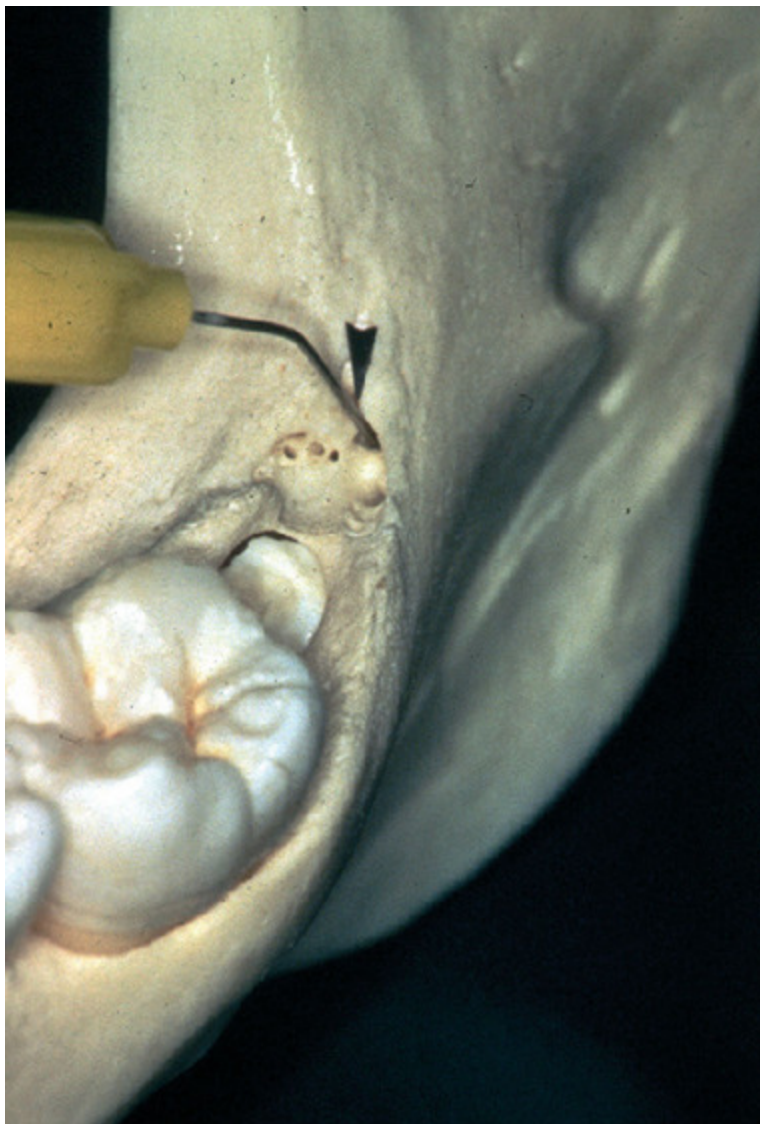


FIG. 7.71 Mandíbula seca, em vista interna anteromedial, mostrando (*agulha amarela*) o orifício de saída do canal de Robinson, destinado ao terceiro molar.

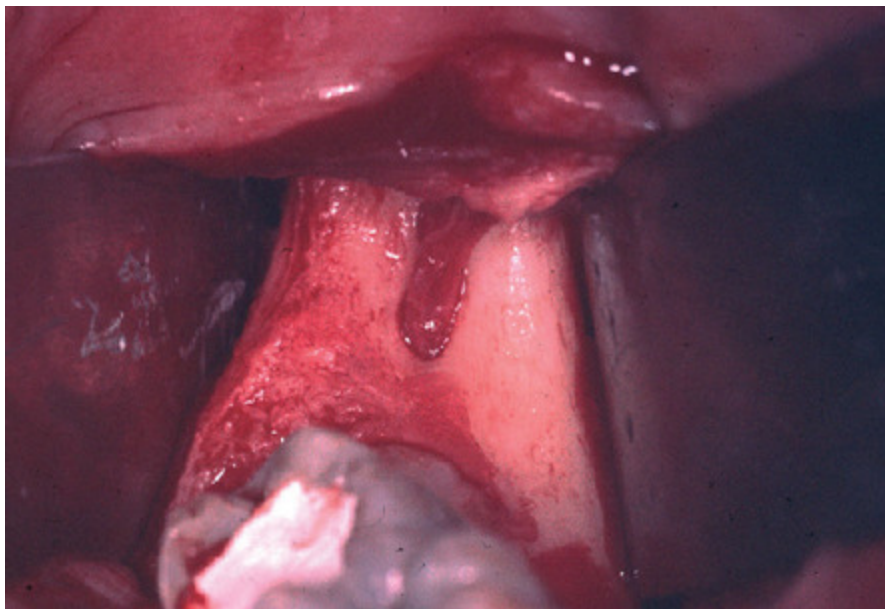


FIG. 7.72 Aspecto clínico da emergência do canal de Robinson sobre a crista.

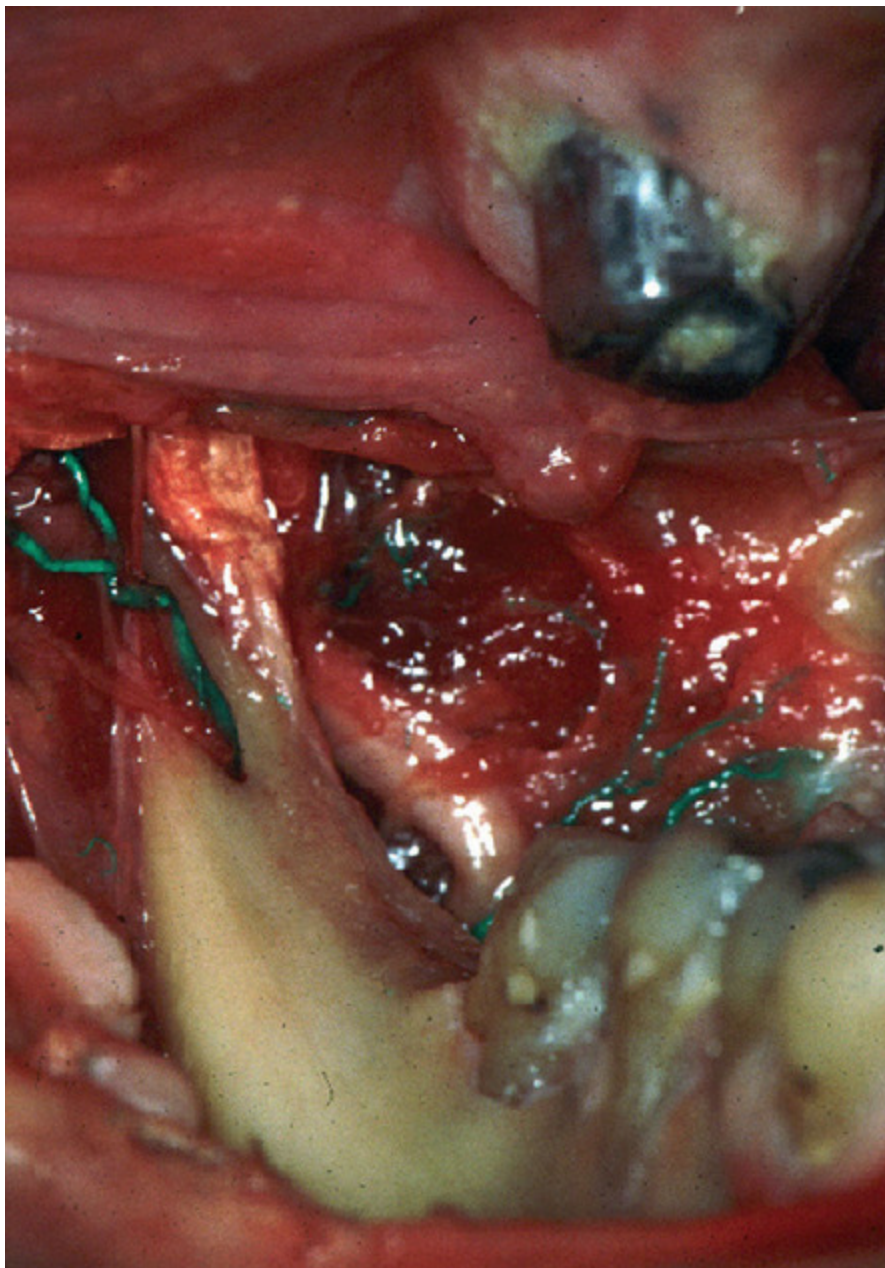


FIG. 7.73 Dissecção da artéria injetada mostra a emergência do canal de Robinson sobre a crista.



Nota

Esse canal pode receber uma infiltração anestésica direta pela ressecção óssea do germe dentário do terceiro molar.

Canal de Serres (Figuras 7.74 e 7.75)

Trata-se de um canal temporário, que só existe na criança para dar passagem a um pedículo vascular. Esse pedículo desaparece por volta dos 8 ou 9 anos de idade com a transição da dentição decídua para a permanente.

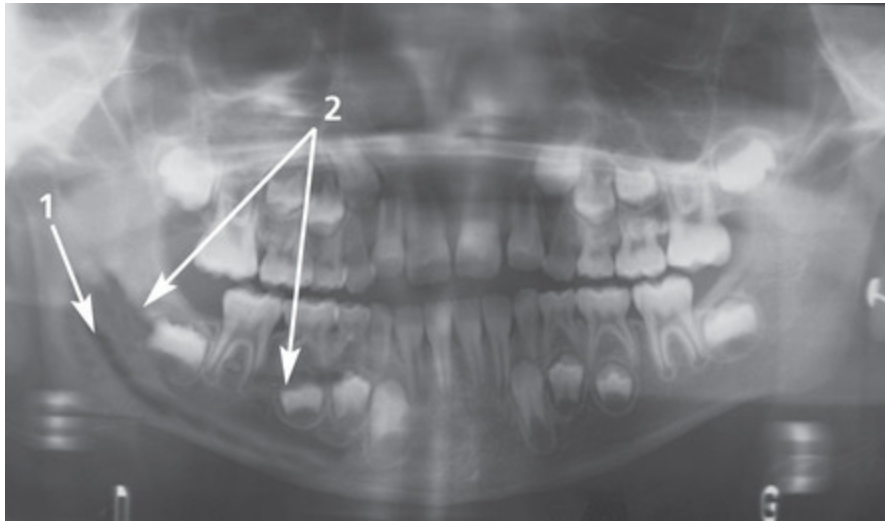


FIG. 7.74 Radiografia panorâmica de uma criança de 7 anos de idade. Observa-se, distante do canal da mandíbula (1), o que poderia corresponder ao canal de Serres (2).

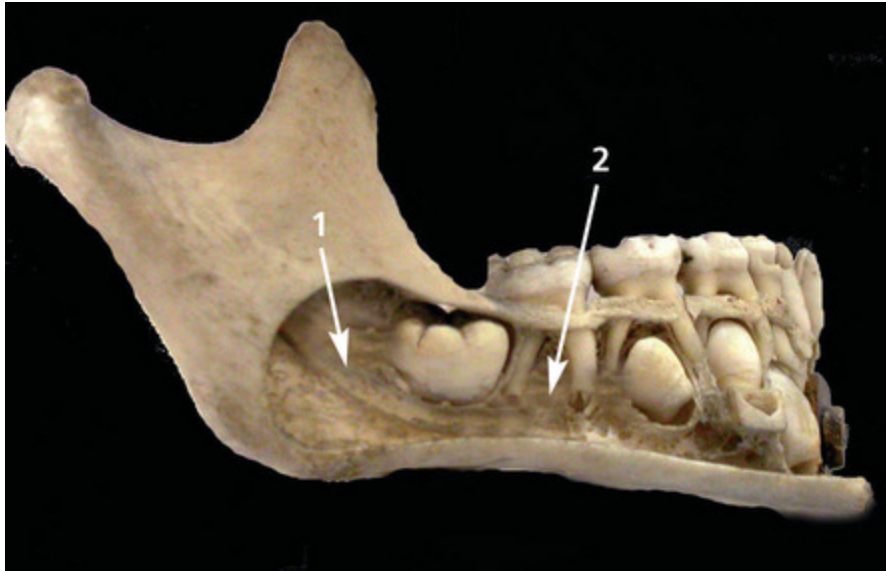


FIG. 7.75 Osso seco de uma criança de 6 anos de idade, no qual se vê a marca do canal da mandíbula (1) e do que poderia corresponder ao canal de Serres (2).

Leituras sugeridas

Gaudy JF (sous la direction de). Anatomie clinique. Collection JPIO Reuil- Malmaison, éditions CdP; 2004, 201 p.

Langman, J., Sadler, T. W. *Embryologie médicale générale*, 7e éd. Paris éditions Pradel; 2004. [531 p].

CAPÍTULO 8

Região molar da mandíbula

J.-F. Gaudy

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Suporte ósseo

Meio anatômico

Radiologia e exames de imagem

Tempos cirúrgicos

Compreendida entre a borda anterior do ramo da mandíbula por trás e o forame mentual pela frente, essa região é um local frequente em implantodontia depois da região incisivo-canina ([Figuras 8.1 a 8.3](#)). Fatores como a presença do pedículo da mandíbula e sua localização em relação à crista e às tábuas ósseas favorecem a instalação de implantes, além da escolha dessa região como área doadora de enxerto ósseo. Com exceção dos músculos masseter e pterigóideo medial e temporal, que se fixam na face lateral do ramo da mandíbula, no limite com a região molar, o corpo da mandíbula é a sede para inserções musculares menos potentes, como os músculos bucinador e milo-hióideo.

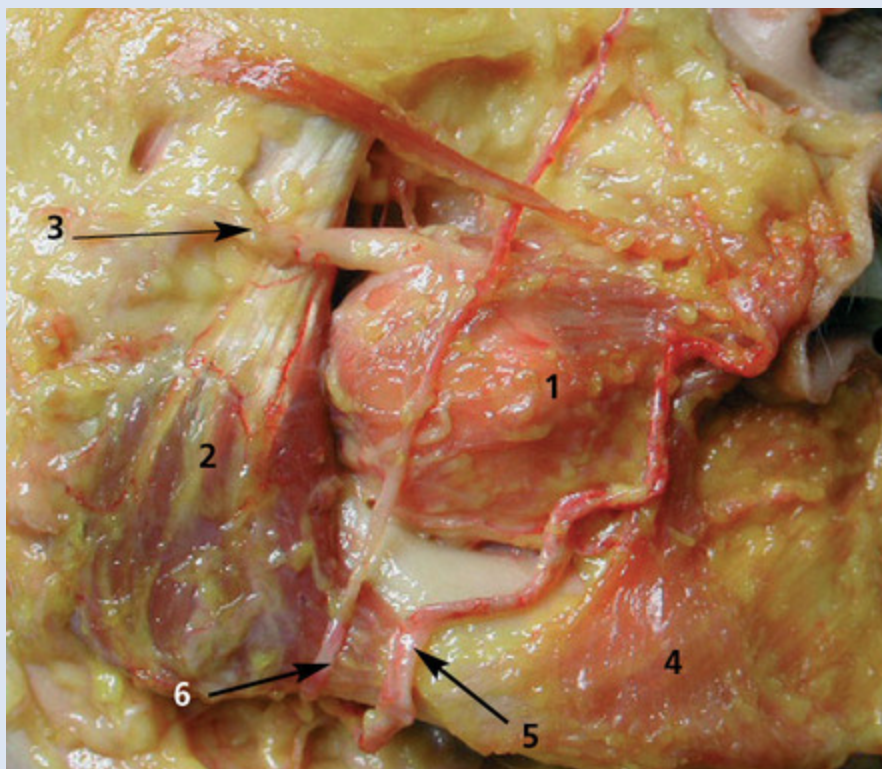


FIG. 8.1 Vista lateral da região molar e pré-molar da mandíbula. 1: músculo bucinador; 2: músculo masseter; 3: ducto parotídeo; 4: músculo abaixador do ângulo da boca; 5: artéria facial; 6: veia facial.



FIG. 8.2 Radiografia panorâmica mostra a posição do pedículo da mandíbula (1) em relação ao ápice do rebordo desdentado.

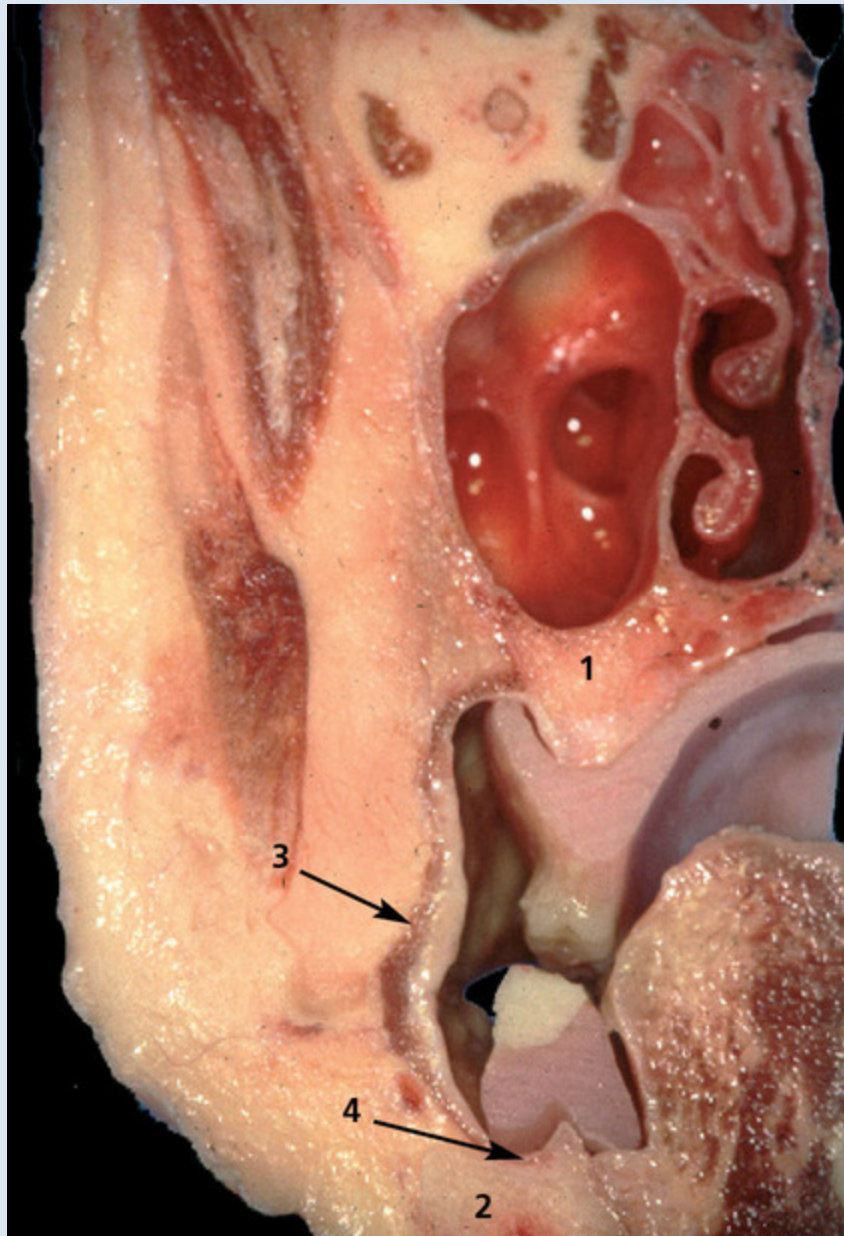


FIG. 8.3 Corte anatômico no plano coronal da região molar da mandíbula. A peça anatômica foi cortada com próteses totais posicionadas. 1: maxila; 2: mandíbula; 3: músculo bucinador. Observa-se que a reabsorção óssea provocou um deslocamento medial (4) das inserções do músculo bucinador em direção à crista.

Suporte ósseo

Forma geral (Figuras 8.4 a 8.6)

A forma e as relações do osso dessa região estão diretamente relacionadas com a extensão e o grau de reabsorção óssea. Na vertente lingual, apenas as fibras posteriores do músculo milo-hióideo imprimem sua inserção na cortical lingual de uma crista no nível dos molares. Essa crista constitui o limite inferior da reabsorção do osso alveolar. Sobre a vertente vestibular, o grau e a direção da reabsorção devem-se à espessura da tábuia óssea externa e à maneira como os dentes foram extraídos.

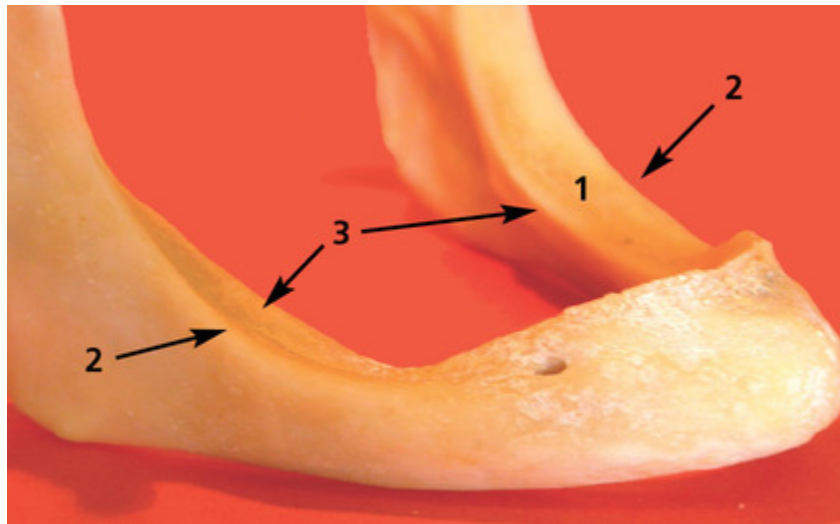


FIG. 8.4 Vista anterolateral de uma mandíbula desdentada. A reabsorção do osso alveolar resultou na formação de uma crista plana (1) limitada, por fora, pela linha oblíqua (2) e, por dentro, pela linha milo-hióidea (3).

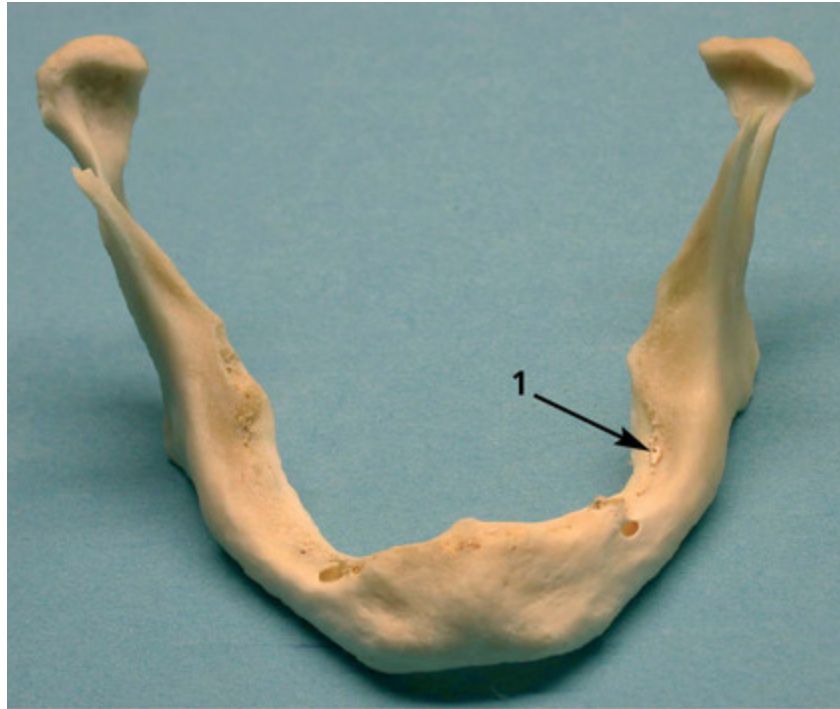


FIG. 8.5 Vista anterior de uma mandíbula desdentada. A reabsorção óssea na região molar é considerável. A forma das reabsorções do lado esquerdo está propiciando uma reabsorção patológica do tipo infecciosa — destruição em cúpula (1); do lado direito, trata-se de uma destruição das tábuas ósseas por uma doença periodontal grave ou extrações dentárias traumáticas.

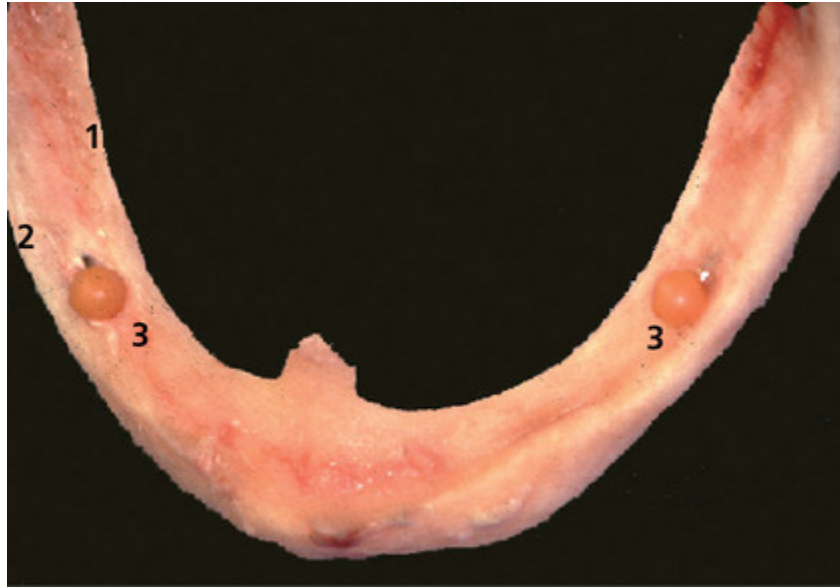


FIG. 8.6 Vista superior de uma mandíbula desdentada. Nesse caso, a reabsorção terminal provocou a perda do osso esponjoso, além das linhas milo-hióideas (1) e oblíqua (2), dando à crista um aspecto de cunha, com os forames mentuais (3) sobre a crista.

Estrutura (Figuras 8.7 a 8.14)

O corpo da mandíbula é caracterizado por uma cortical muito mais espessa em sua porção lateral e basal, se comparada à porção medial. A espessura da cortical da crista é variável e resulta do tempo do edentulismo.

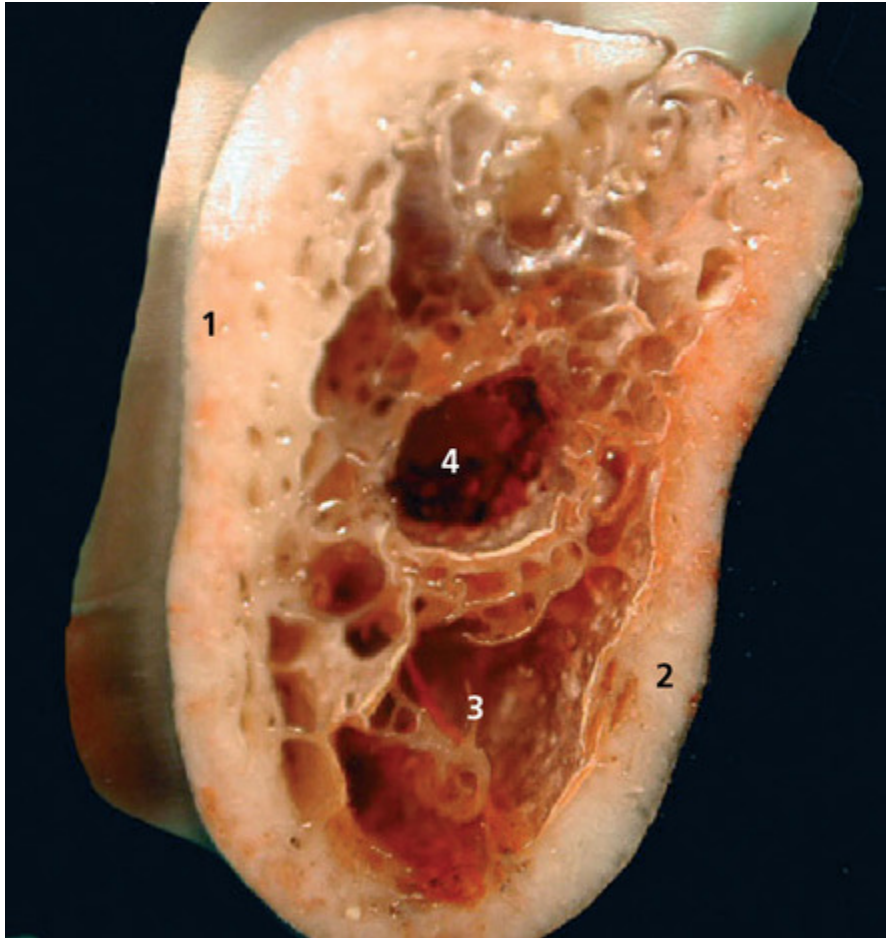


FIG. 8.7 Corte transversal de um osso seco na região molar, mostrando a espessura das corticais e o aspecto do osso esponjoso. 1: cortical vestibular; 2: cortical lingual; 3: espaços medulares dentro do osso esponjoso; 4: passagem do pedículo da mandíbula.

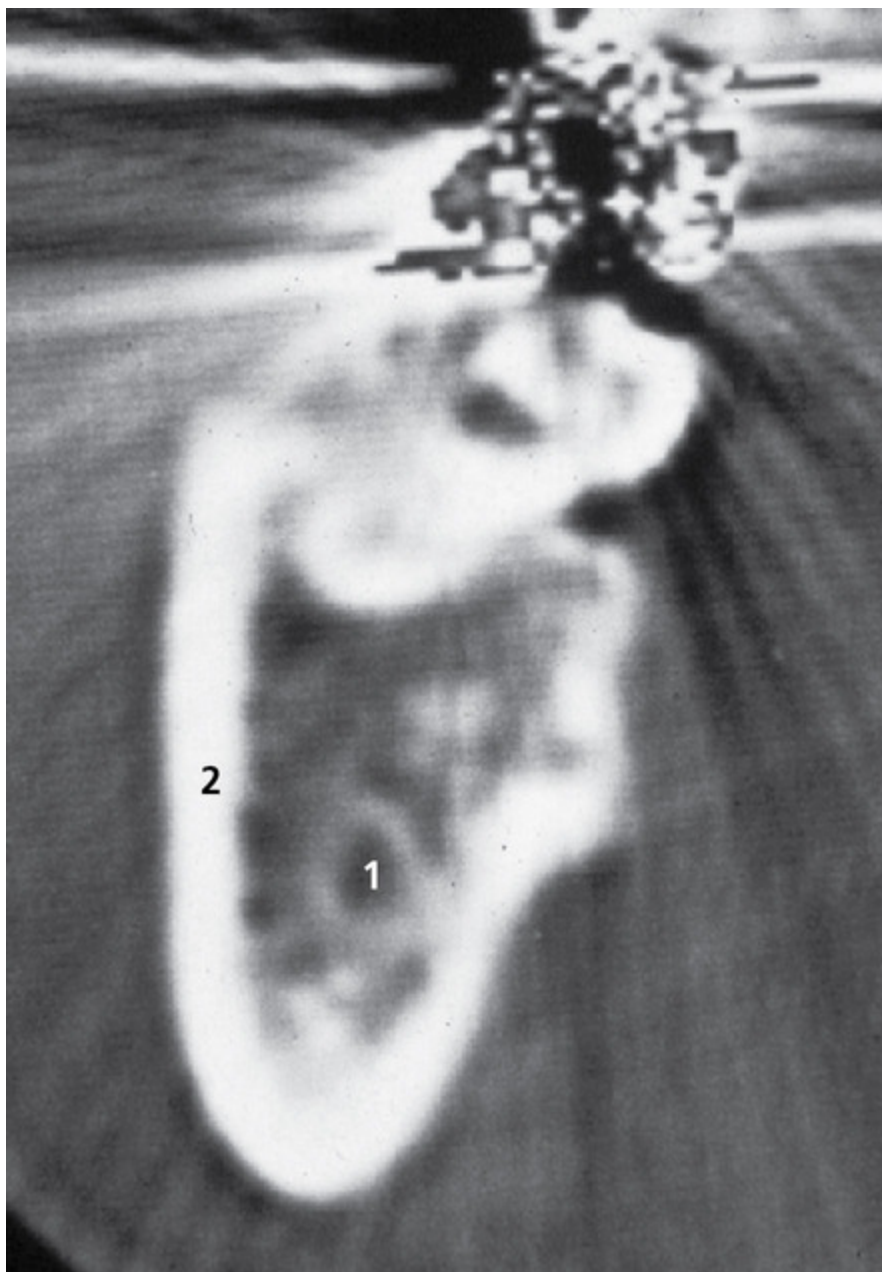


FIG. 8.8 Corte transversal de uma tomografia computadorizada passando pelo segundo molar da mandíbula mostra certa homogeneidade de espessura das corticais. 1: pedículo da mandíbula; 2: cortical vestibular.

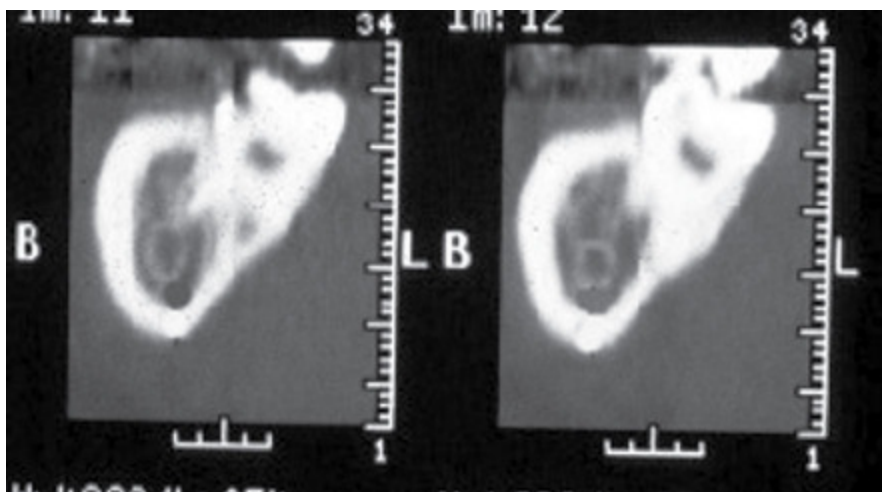


FIG. 8.9 Corte transversal de uma tomografia computadorizada passando pelo segundo molar da mandíbula mostra sua posição lingualizada.

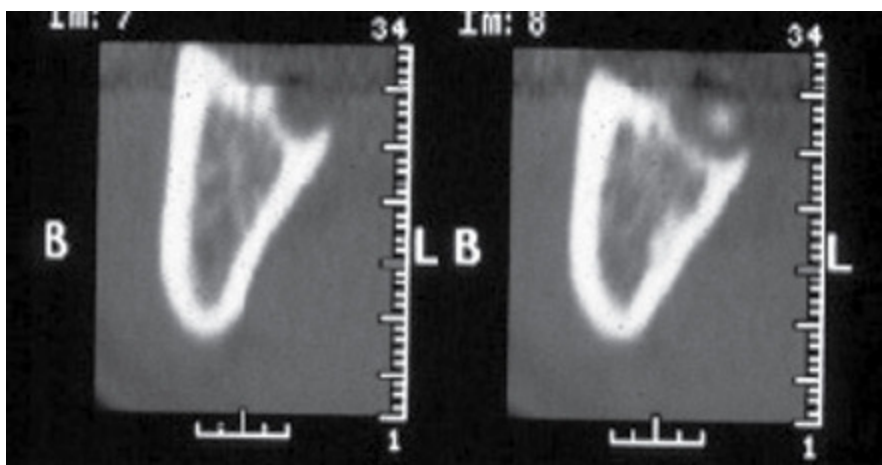


FIG. 8.10 Corte transversal de uma tomografia computadorizada passando no nível do primeiro molar da mandíbula do mesmo paciente da [Figura 8.9](#) mostra que a reabsorção da crista é orientada *ad linguam*, após extração do dente.

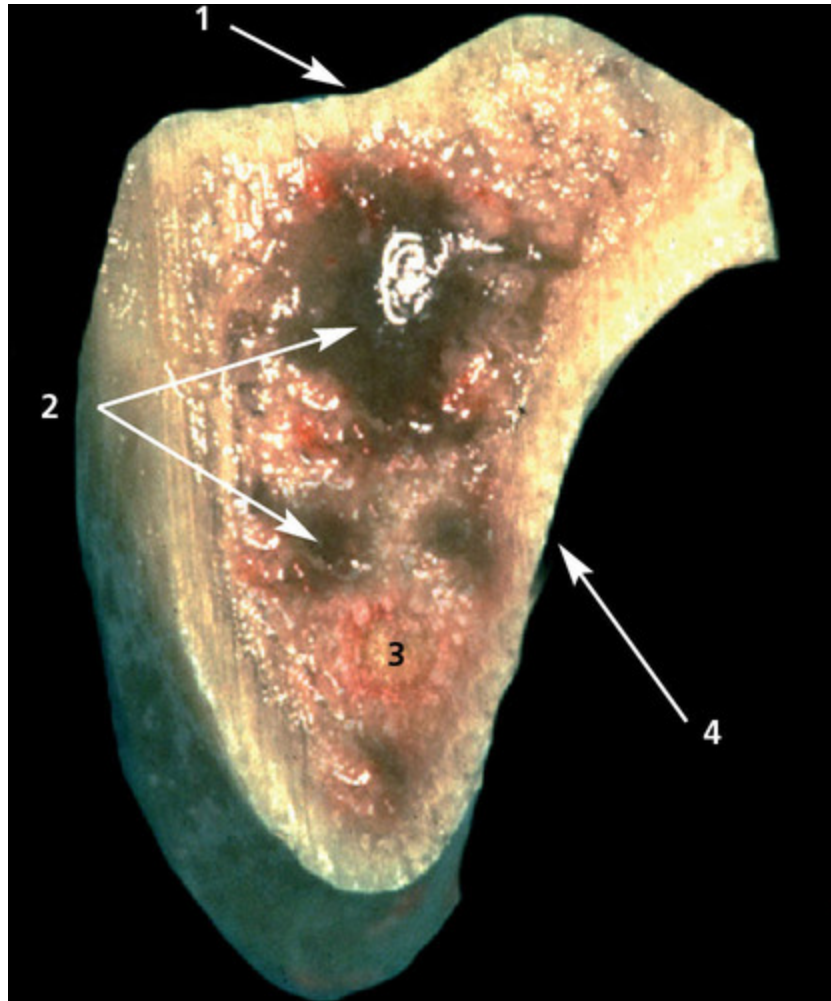


FIG. 8.11 Corte de uma mandíbula na região molar. A mandíbula é larga, e a reabsorção, homogênea (1). 2: lacunas intraósseas; 3: pedículo da mandíbula; 4: cortical lingual.

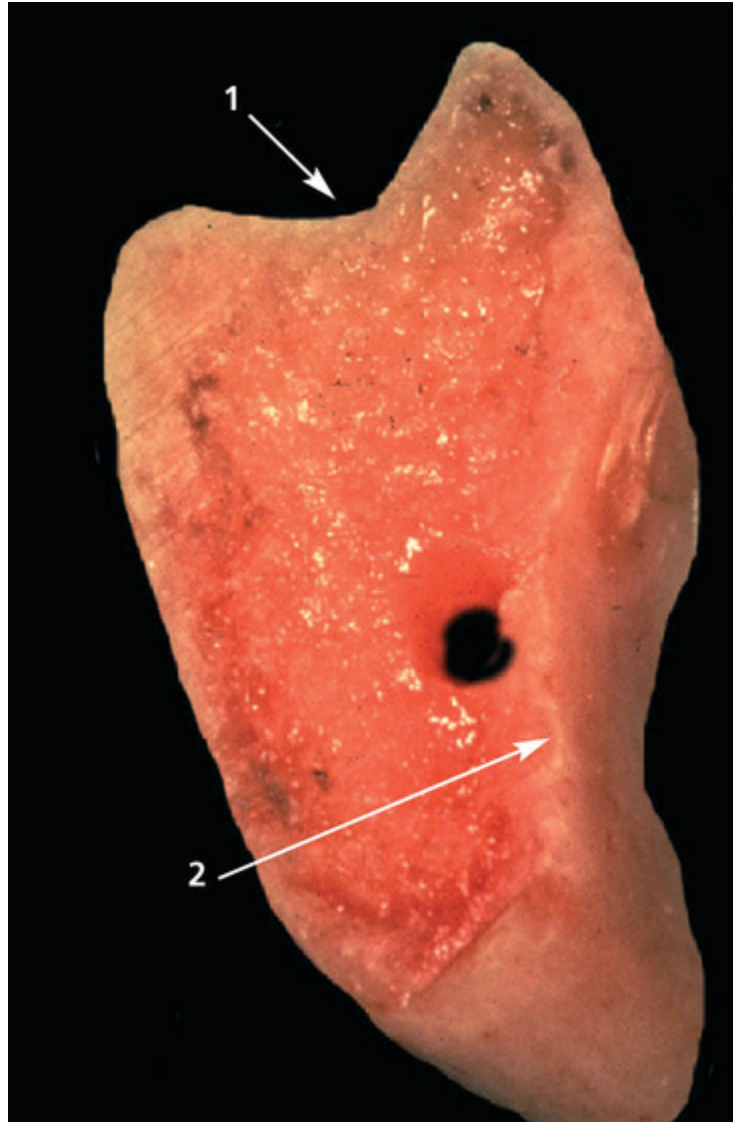


FIG. 8.12 Corte de uma mandíbula na região molar. A mandíbula é larga, e a reabsorção só acometeu o osso esponjoso, resultando em uma crista côncava (1). 2: cortical lingual fina.



FIG. 8.13 Corte de uma mandíbula na região molar. A mandíbula é muito estreita, e a reabsorção acometeu apenas a vertente lingual (1).



FIG. 8.14 Corte de uma mandíbula na região molar. A mandíbula apresenta largura homogênea em toda a sua altura. A reabsorção atingiu apenas a vertente vestibular (1).

O osso esponjoso geralmente apresenta baixa densidade na região molar posterior, na qual apresenta, com frequência, lacunas.

Segundo a morfologia do osso e a posição dos dentes, o sentido e a forma da reabsorção variam.

Conteúdo (Figuras 8.15 a 8.22)

A partir do forame da mandíbula, o pedículo alveolar inferior (pedículo da mandíbula) estabelece relações variáveis com as tábuas ósseas em função

de seu trajeto inicial e da morfologia geral do osso.

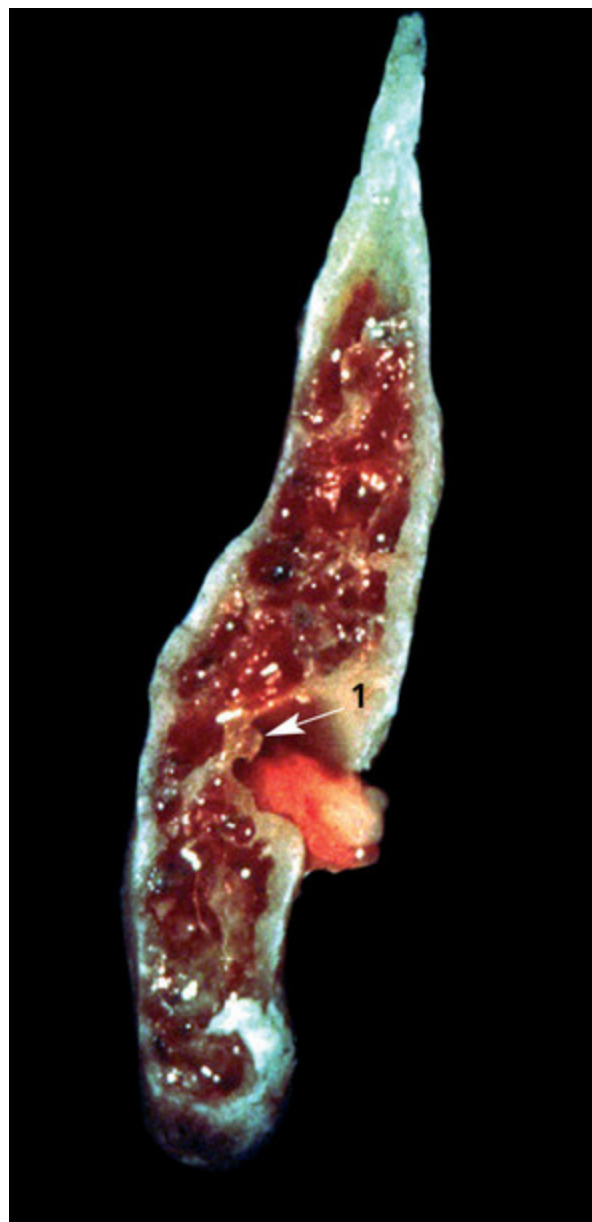


FIG. 8.15 Corte de uma mandíbula no nível do forame da mandíbula (1).



FIG. 8.16 Corte de uma mandíbula no nível da borda anterior do ramo mostrando que não há nenhuma cortical em torno do pedículo (1).



FIG. 8.17 Corte da mandíbula apresentada na [Figura 8.15](#), no nível do segundo molar (1).

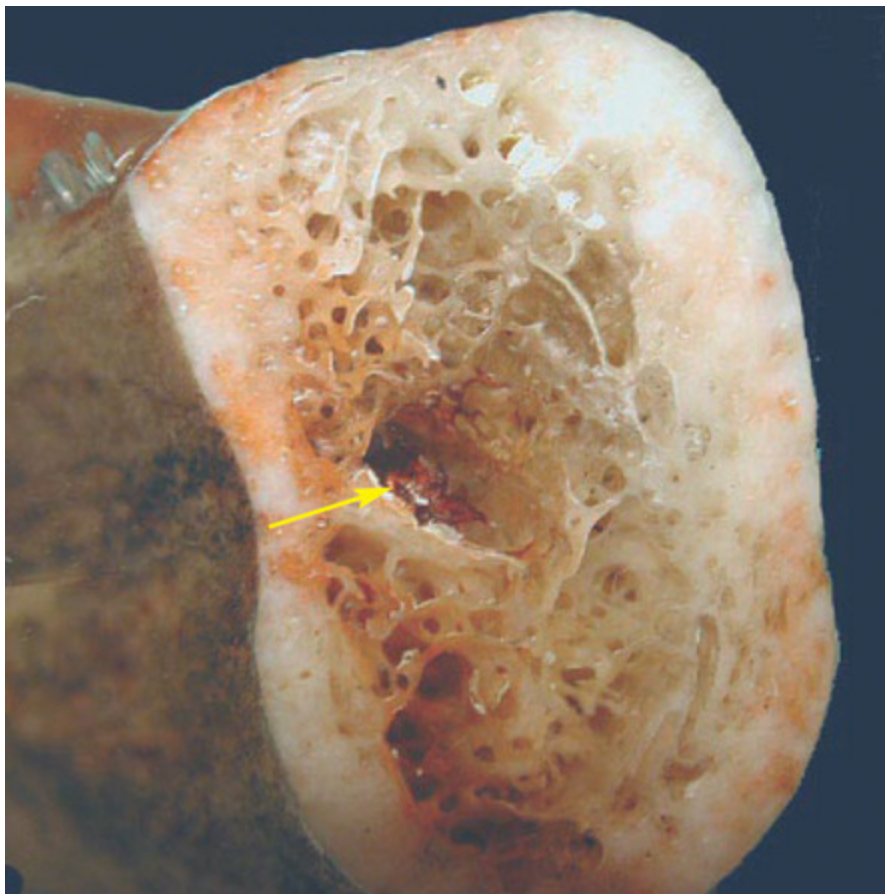


FIG. 8.18 Corte de uma mandíbula no nível do primeiro molar mostrando a marca do pedículo no osso (*seta*).



FIG. 8.19 Corte de uma mandíbula no nível do segundo molar confirma a ausência de cortical em torno do pedículo.

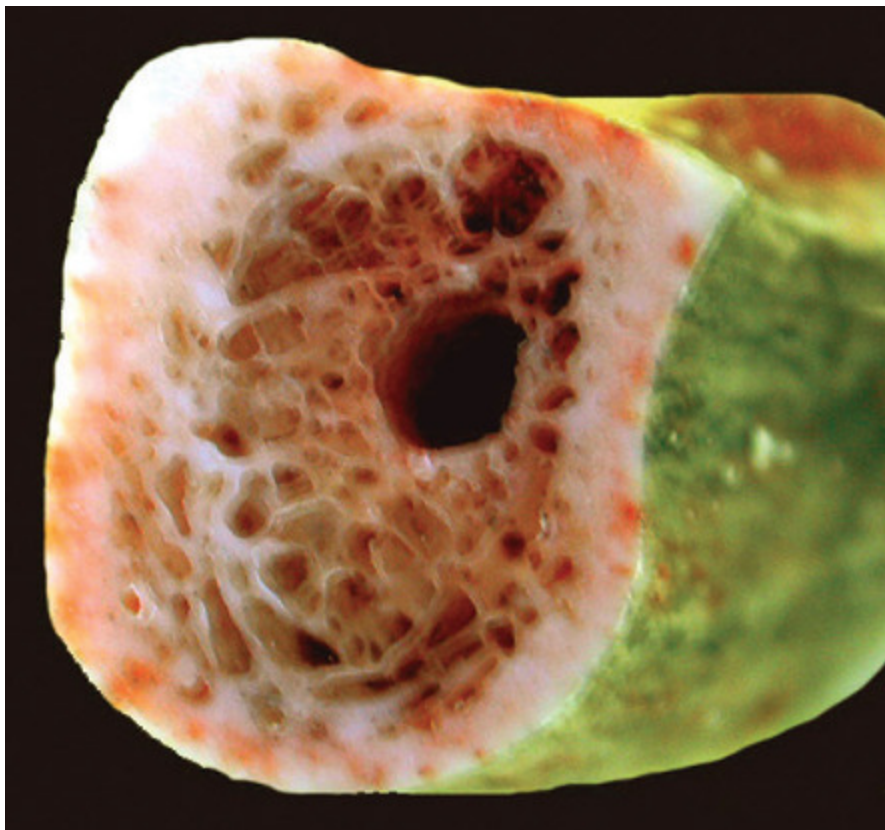


FIG. 8.20 Corte de uma mandíbula no nível do primeiro molar confirma que o pedículo da mandíbula apenas marca sua impressão no osso.

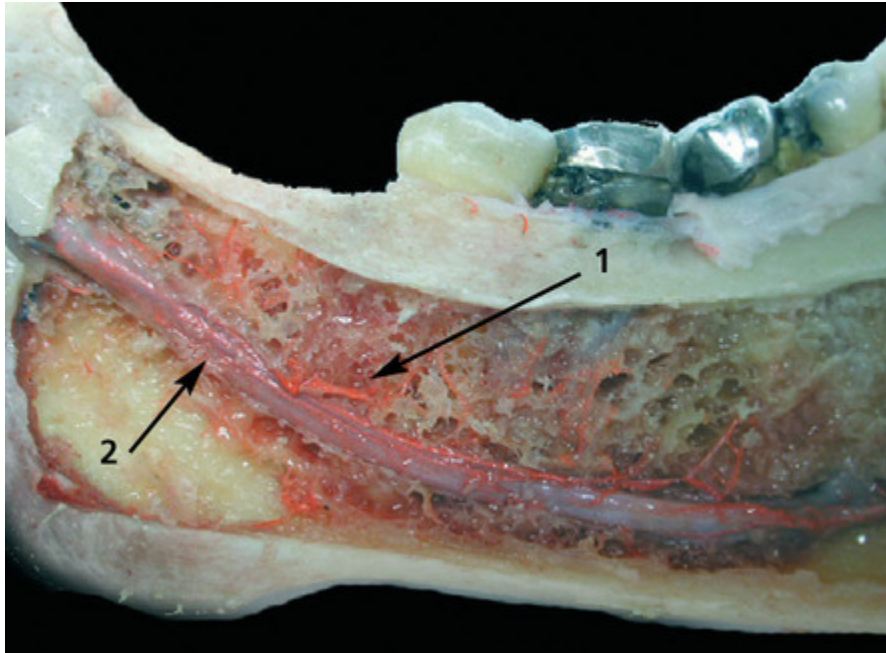


FIG. 8.21 Vista medial de uma mandíbula cujos vasos foram injetados. Uma janela realizada na face lingual mostra as relações da artéria alveolar inferior (1) e do nervo alveolar inferior (2).



FIG. 8.22 Vista lateral de uma mandíbula cujos vasos foram injetados. Uma janela realizada na face vestibular mostra as relações da artéria inferior (1) e do nervo alveolar inferior (2).

Quando a mandíbula é estreita, o pedículo da mandíbula situa-se sempre mais baixo (abaixo dos ápices dos dentes) e equidistante das tábuas ósseas.

Quando a mandíbula é larga, a localização do pedículo é variável:

- se o pedículo é radiologicamente posicionado para cima (cruzando as raízes dentárias), ele está mais próximo da cortical vestibular;
- se o pedículo é radiologicamente posicionado para baixo, ele está mais próximo da cortical lingual.

Meio anatômico

A região molar, além de ser uma zona para implantodontia, também é uma área doadora de “enxerto ósseo do ramo”. Essa remoção envolve a porção anterior do ramo da mandíbula, cujos músculos inseridos relacionam-se diretamente com os retalhos para o acesso cirúrgico.

Relações laterais

São constituídas pelas estruturas anatômicas da região massetérica anterior e geniana baixa.

Região de ramo (Figuras 8.23 a 8.26)

As inserções do músculo masseter recobrem a face lateral do ramo da mandíbula. Em razão da orientação anterossuperior da parte superficial do masseter, o músculo recobre, anteriormente, as faces vestibulares dos dois últimos molares. A borda anterior do ramo dá inserção, em sua parte mais inferior, a fibras da parte profunda do músculo masseter, que se mistura com o tendão terminal do músculo temporal, formando uma dupla inserção.

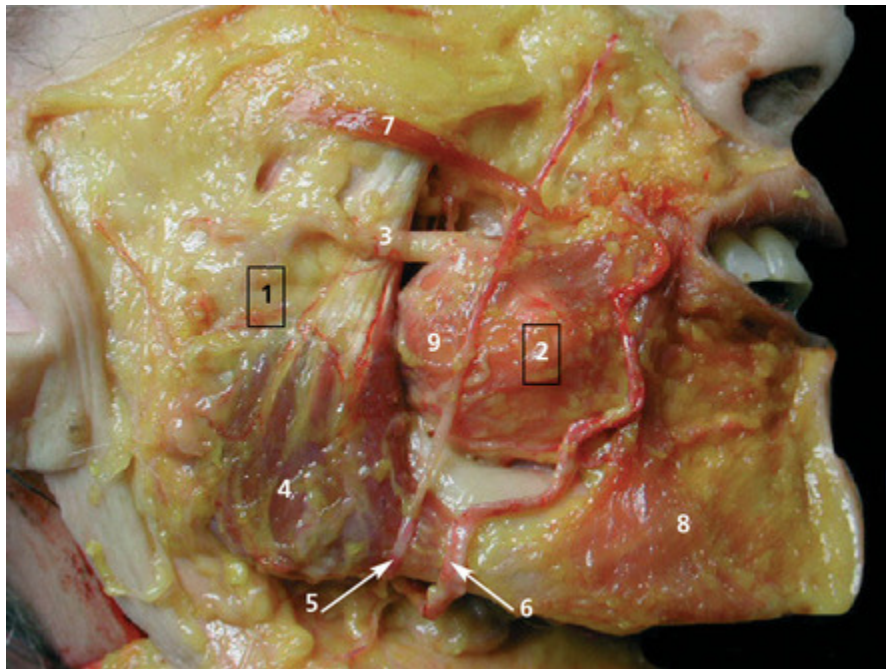


FIG. 8.23 Vista lateral das regiões massetérica (1) e geniana (2). 3: ducto parotídeo; 4: músculo masseter; 5: veia facial; 6: artéria facial; 7: músculo zigomático maior; 8: músculo abaixador do ângulo da boca; 9: músculo bucinador.

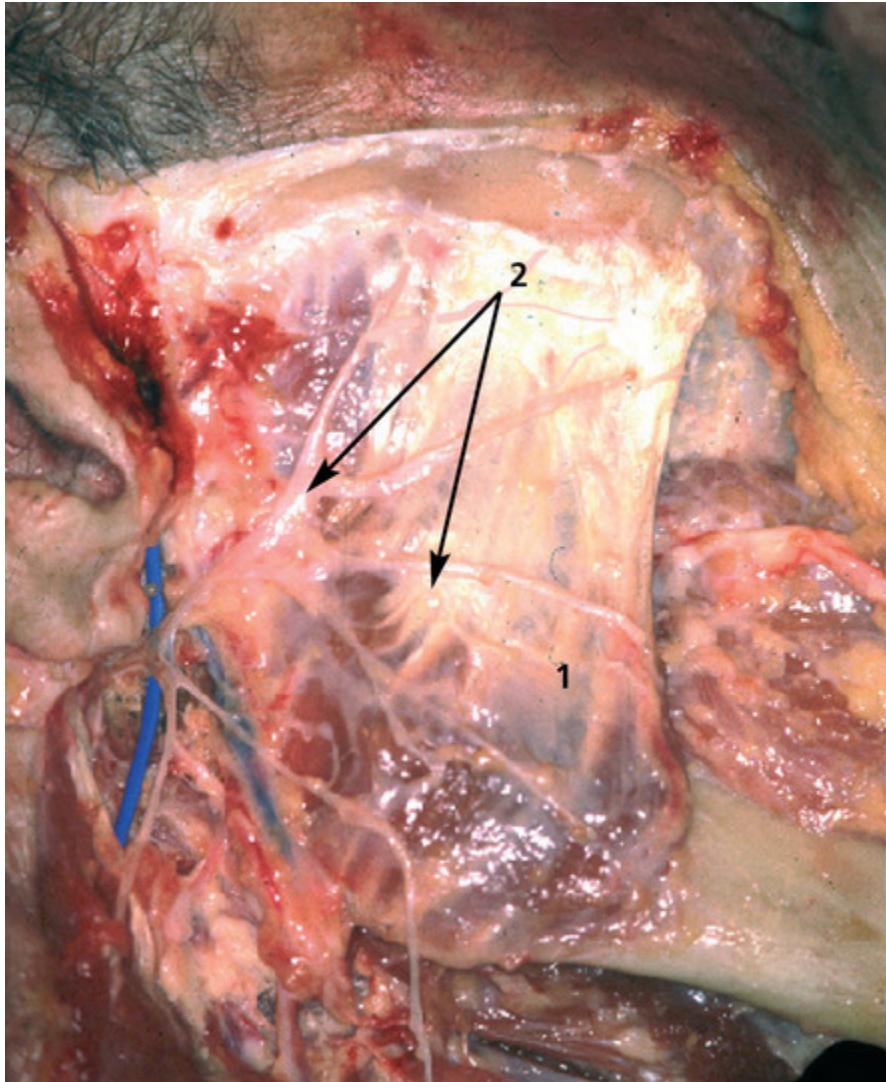


FIG. 8.24 Vista lateral da região massetérica. O músculo masseter (1) recobre a face lateral do ramo da mandíbula. 2: nervo facial.

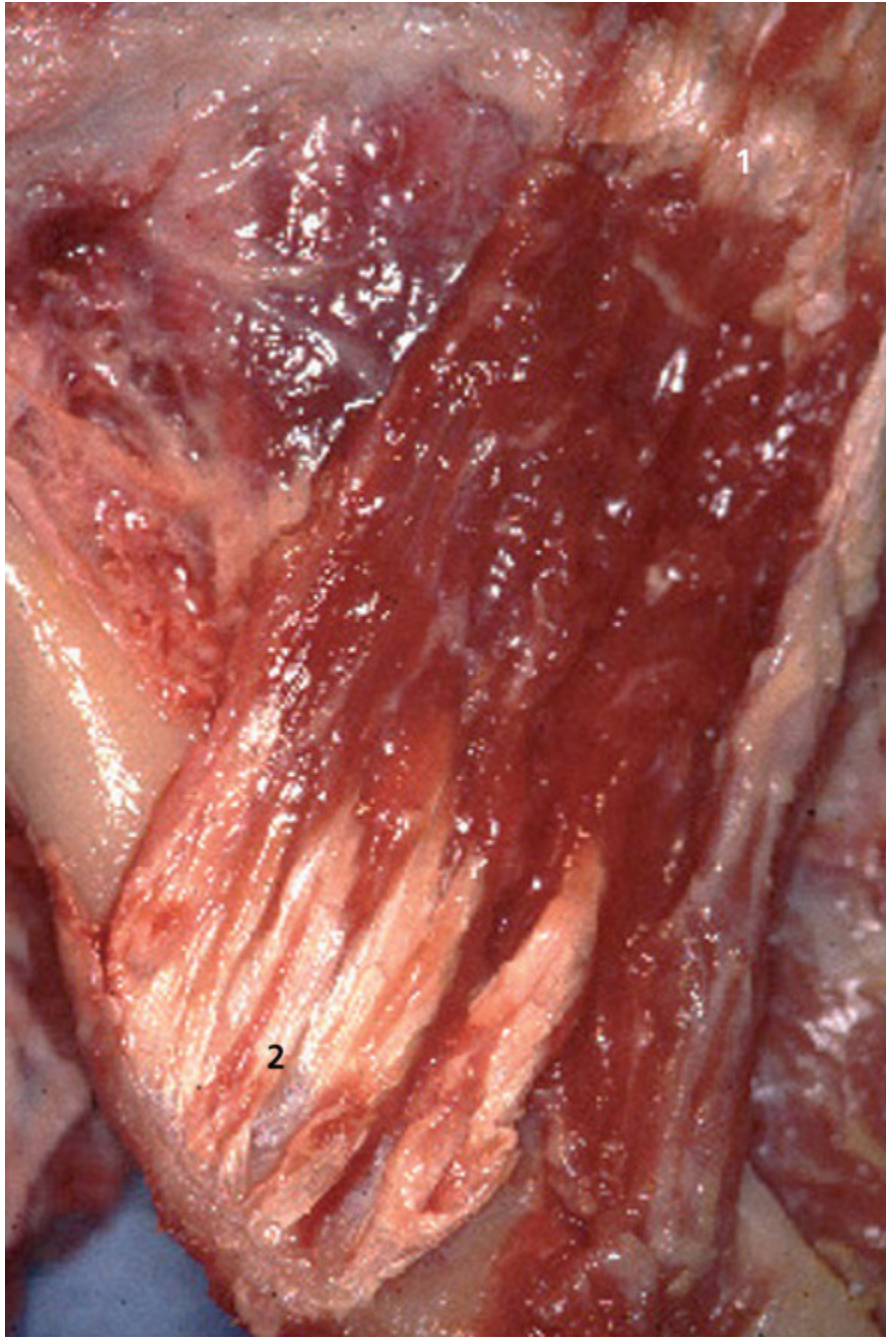


FIG. 8.25 Vista lateral do músculo masseter, sem sua porção superficial do (1), que permite visualizar as lâminas tendinosas (2) que se inserem no nível do $\frac{1}{4}$ inferior do ramo.

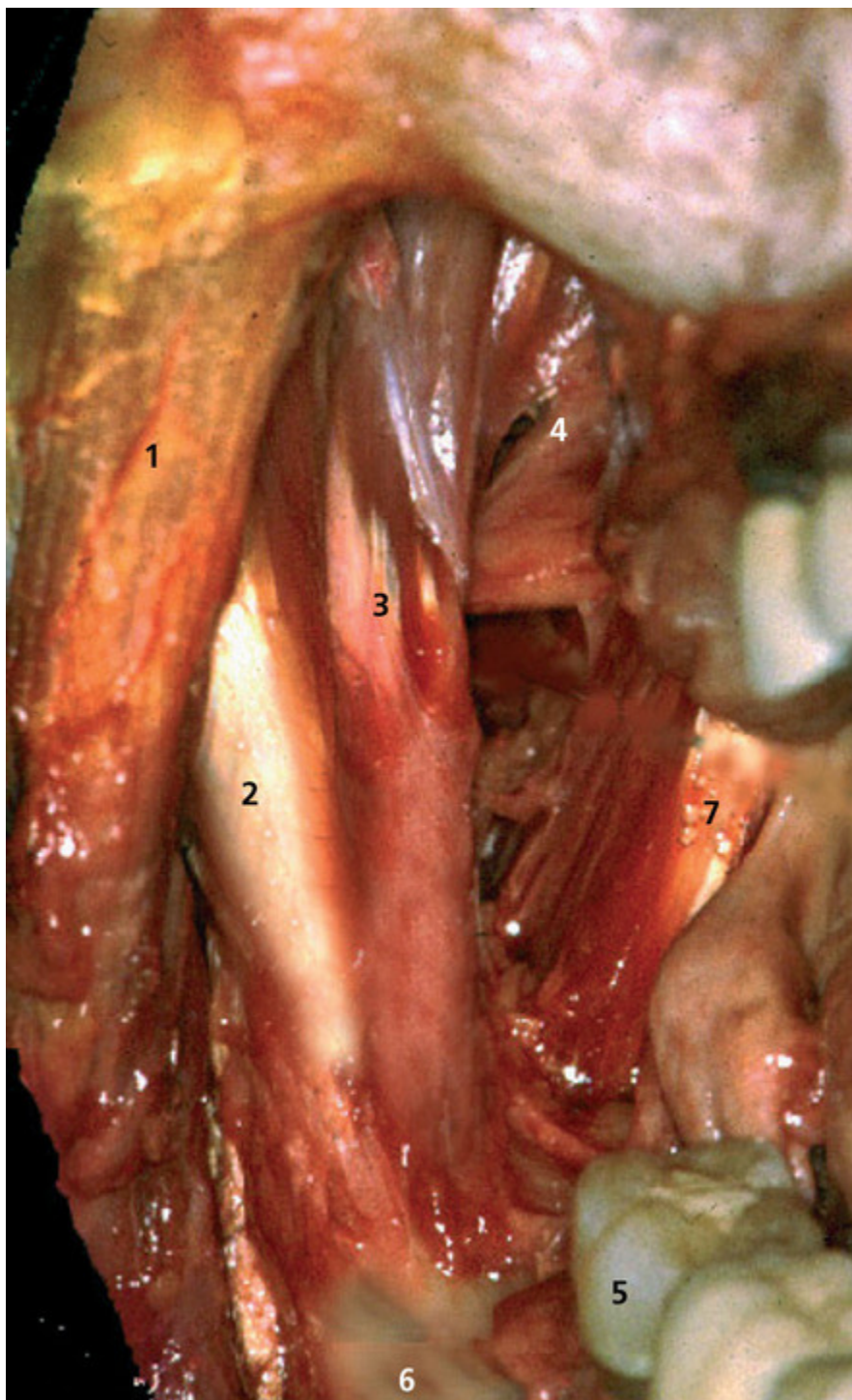


FIG. 8.26 Vista anterolateral da região massetérica mostrando as inserções musculares na parte anterior e lateral do ramo da mandíbula. 1: músculo masseter; 2: parte profunda do músculo masseter, duplicando à frente com o tendão terminal do músculo temporal; 3: tendão terminal do músculo temporal; 4: músculo pterigóideo lateral; 5: segundo molar mandibular; 6: corpo da mandíbula; 7: músculo pterigóideo medial.

Região molar e pré-molar (Figuras 8.27 a 8.29)

À frente do masseter, a artéria e a veia faciais contornam a borda inferior da mandíbula, tornando-se superficiais. O músculo bucinador constitui um plano profundo no qual repousam a artéria e a veia. No ângulo constituído pelo encontro das inserções inferiores e anteriores do músculo masseter, pelo osso e pela face lateral do músculo bucinador, passa o nervo bucal. A veia facial dirige-se de forma retilínea em direção ao canto interno do olho, margeando a borda anterior do masseter, ao passo que a artéria se dirige para cima e para frente, formando um trajeto sinuoso em direção à comissura labial.



FIG. 8.27 Vista anterolateral da região molar da mandíbula. Em frente ao músculo masseter (1), a veia (2) e a artéria faciais (3) caminham pela face lateral do músculo bucinador (4).

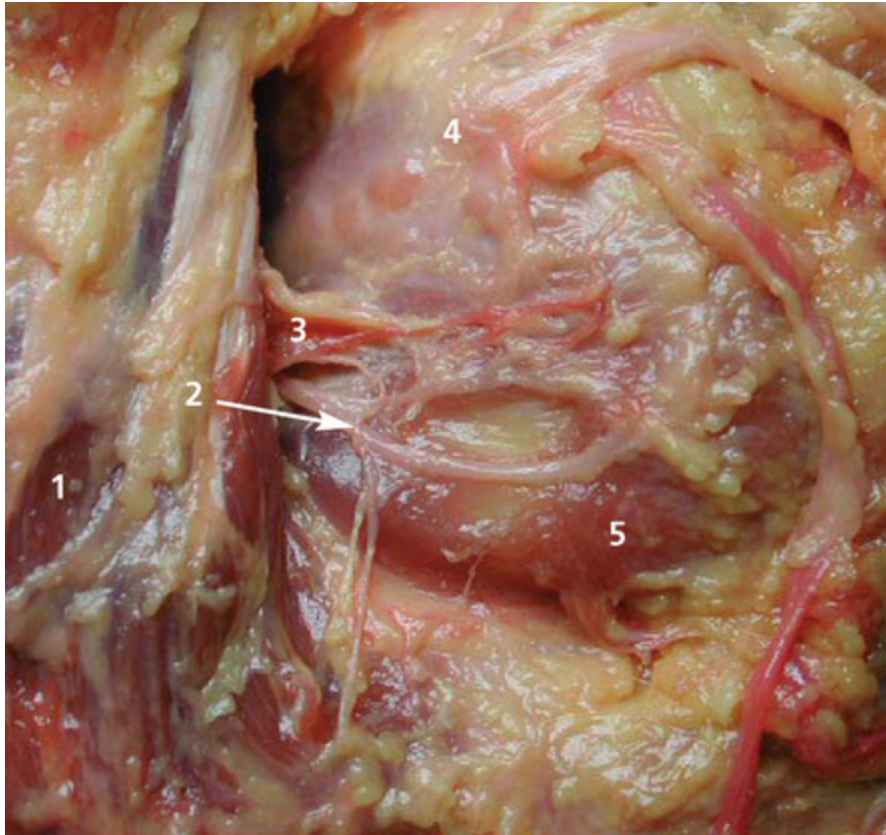


FIG. 8.28 Vista lateral da região molar da mandíbula. Em frente ao músculo masseter (1), o nervo bucal (2) aborda a região passando por baixo da expansão lateral (3) da aponeurose do bucinador (4) e se ramifica em inúmeros ramos sobre a face lateral do músculo bucinador (5).

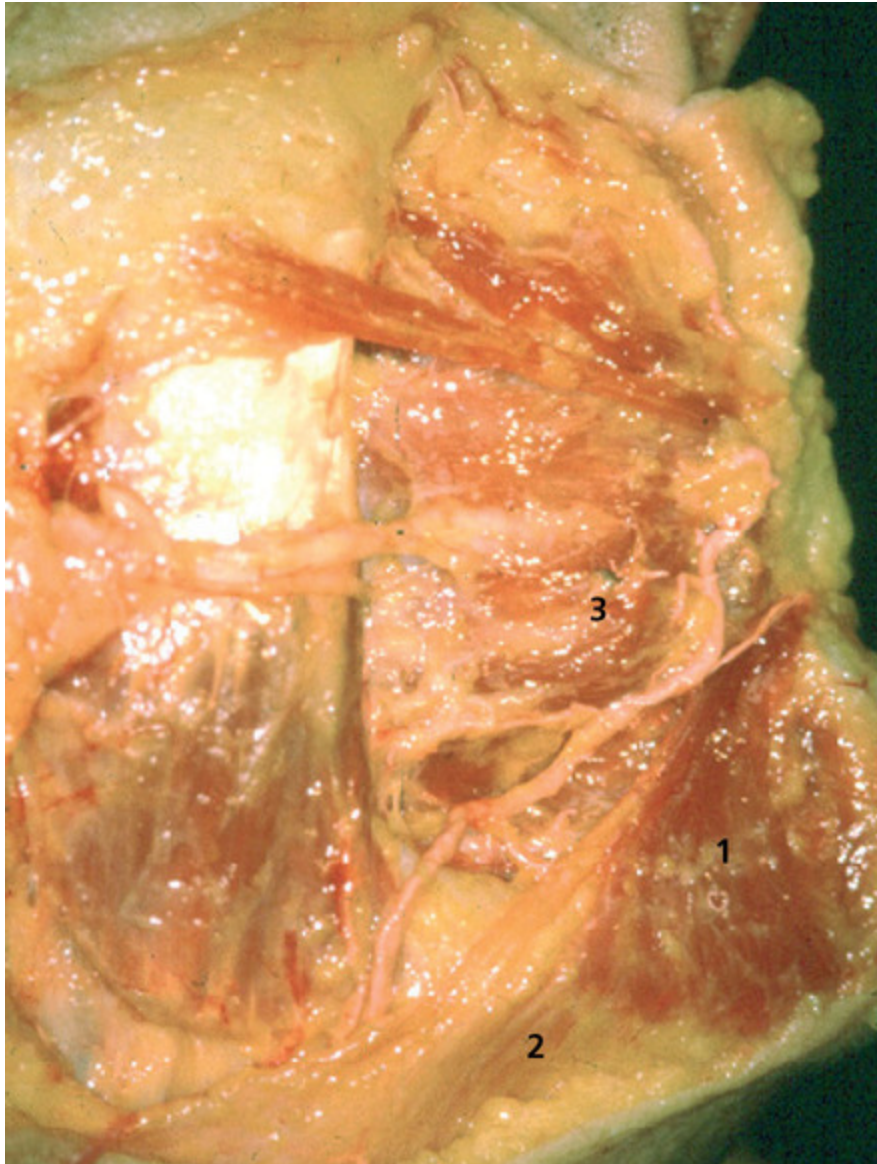


FIG. 8.29 Vista lateral da região molar da mandíbula. O músculo abaixador do ângulo da boca (1), contornado posteriormente pelos feixes do músculo platisma (2), recobre o músculo bucinador (3).

Mais à frente, os feixes do músculo platisma recobrem o bucinador e a artéria facial, duplicando, posteriormente, o músculo abaixador do ângulo da boca.

Relações mediais

São constituídas pelas paredes da fossa sublingual e seu conteúdo.

Região de ramo (Figuras 8.30 e 8.31)

As inserções do músculo pterigóideo medial se fixam na extremidade inferior do ramo, acima do ângulo da mandíbula. Na extremidade inferior da crista temporal, o músculo temporal se insere por meio de um forte tendão. Internamente ao tendão do temporal, o nervo lingual penetra na fossa sublingual, pela parte mais alta do ângulo da mandíbula, formada pela face medial do ramo e pelo músculo pterigóideo medial.

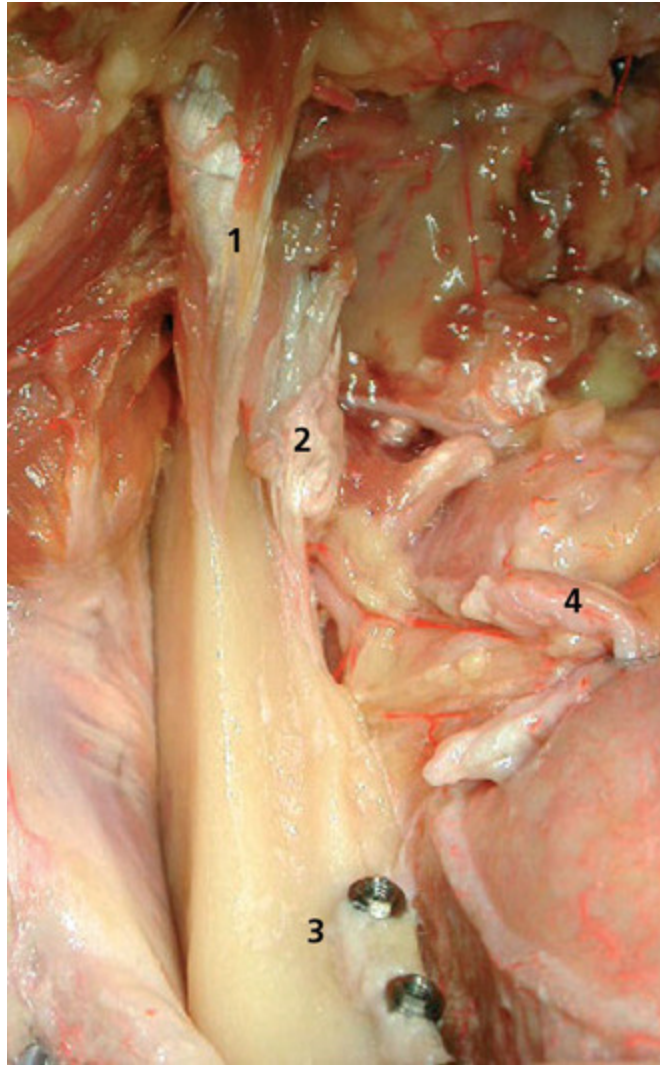


FIG. 8.30 Vista superior da região molar da mandíbula posterior direita. 1: tendão da parte profunda do músculo masseter; 2: tendão do músculo temporal; 3: crista da região molar em que foram instalados dois implantes nas posições dos dentes 46 e 47; 4: nervo lingual.

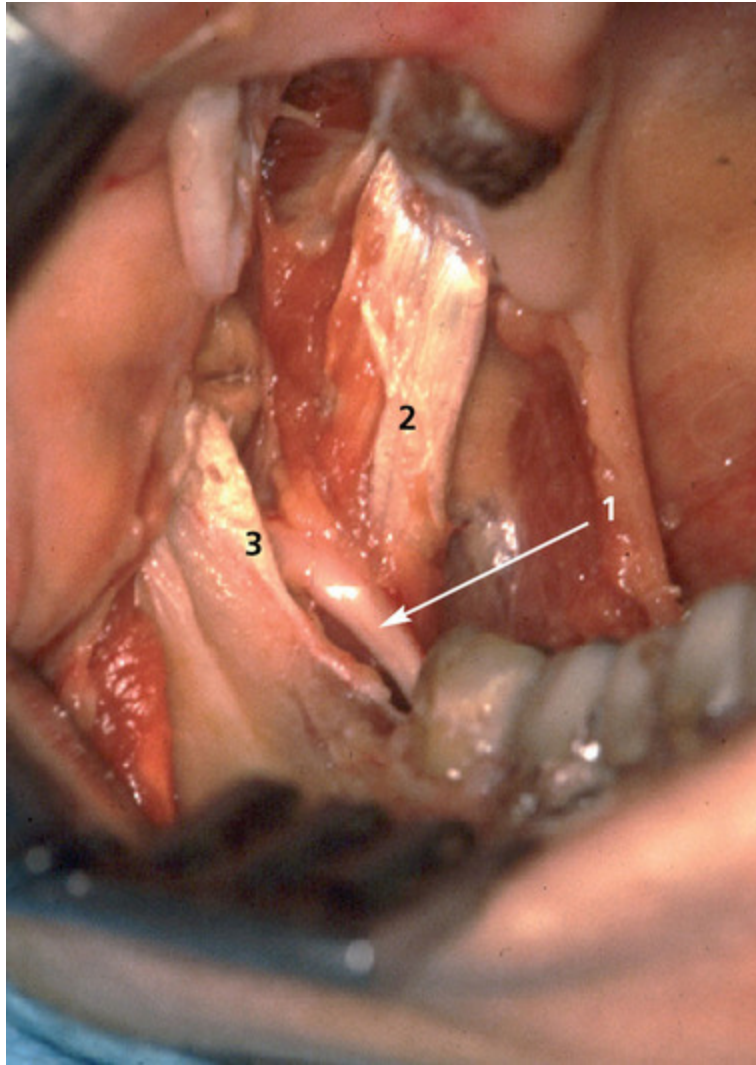


FIG. 8.31 Vista superolateral da região molar da mandíbula posterior direita. O nervo lingual (1) chega à fossa sublingual, entre o músculo pterigóideo medial (2), por dentro, e o tendão do músculo temporal (3), por fora.

Região molar e pré-molar (Figuras 8.32 a 8.34)

O músculo milo-hióideo se insere na face medial do osso, sobre a linha milo-hióidea, que constitui o assoalho do espaço, no qual repousa o prolongamento anterior da glândula submandibular, acompanhada pelo nervo lingual e pelo ducto submandibular. Internamente, a face lateral da língua é constituída pelos músculos hioglosso, atrás, e genioglosso, à frente.

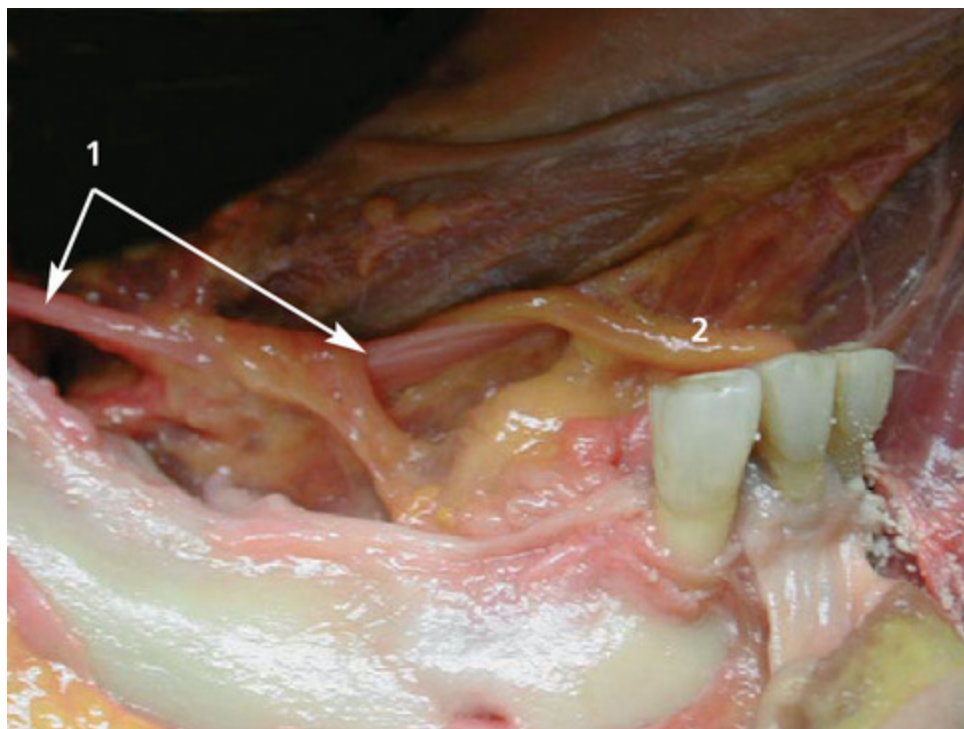


FIG. 8.32 Relações internas da região molar da mandíbula. O nervo lingual (1) avança sobre a borda lateral da língua e cruza por baixo o ducto submandibular (2).

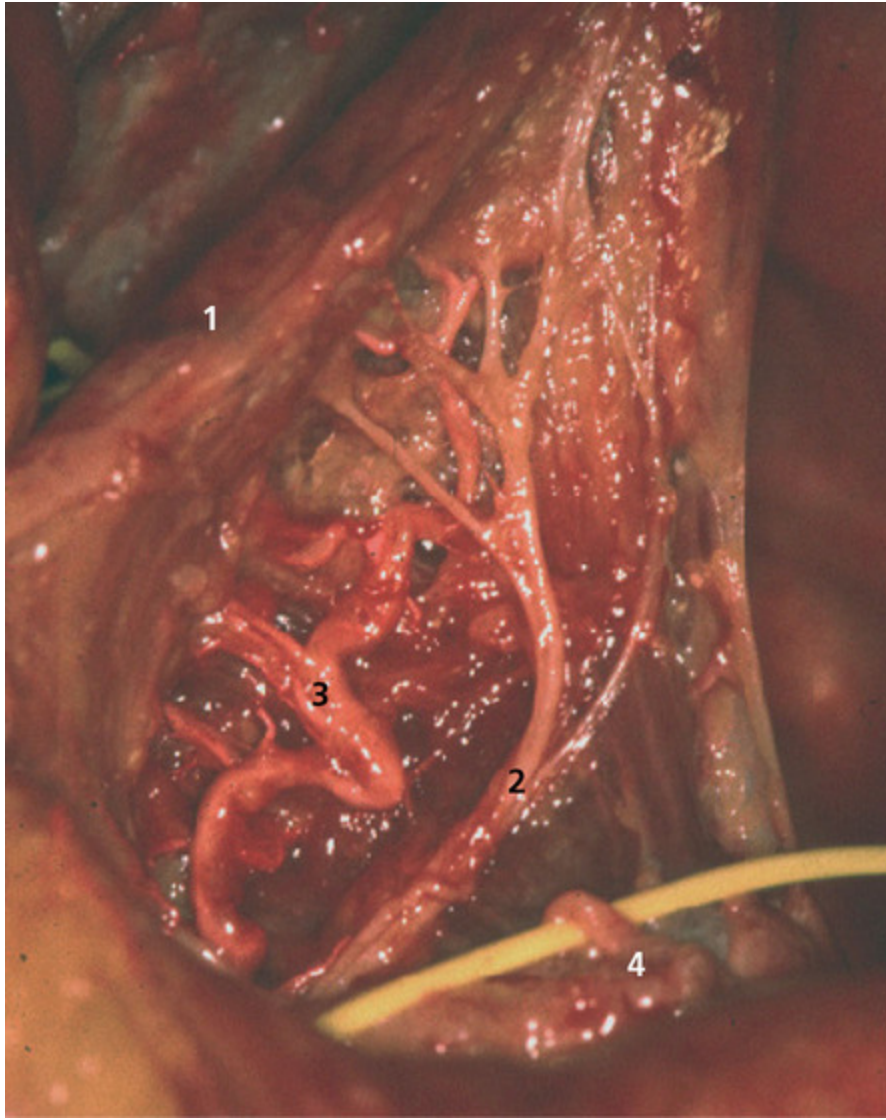


FIG. 8.33 Parede lateral da língua (ponta puxada para cima) relacionada com a face lingual da região molar. 1: face dorsal da língua; 2: nervo lingual; 3: artéria profunda da língua; 4: ducto submandibular.

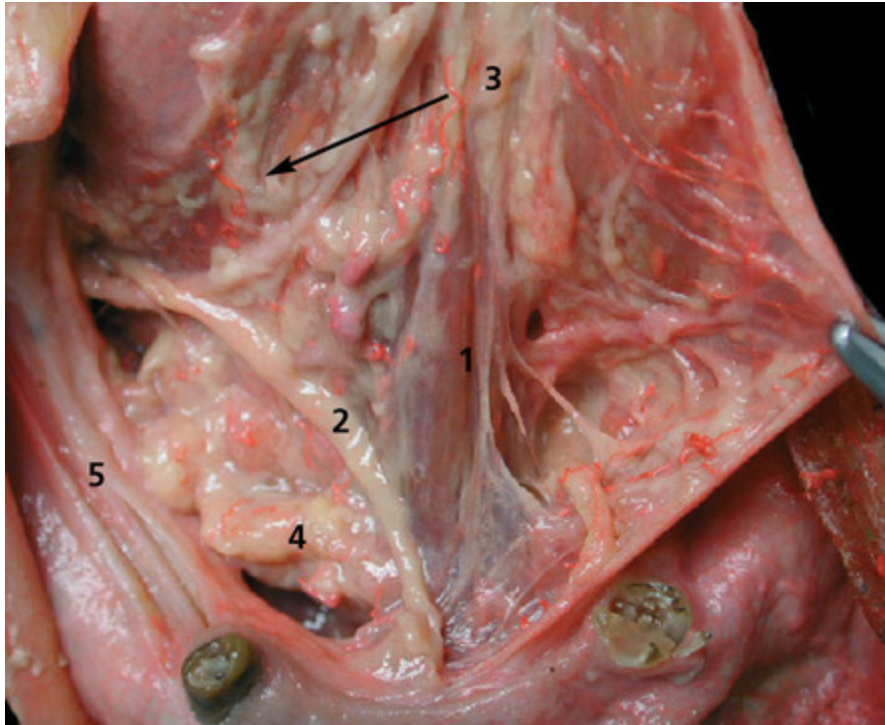


FIG. 8.34 Dissecção da face ventral da língua. 1: músculo genioglosso; 2: ducto submandibular; 3: nervo lingual; 4: glândula sublingual; 5: rebordo desdentado da região molar.

Radiologia e exames de imagem

O principal elemento de exploração radiológica dessa região é a radiografia panorâmica. Os outros tipos de tomada radiográfica também podem ser explorados, uma vez que existem. Dessa forma, a tomografia computadorizada constitui o segundo elemento que vai determinar a viabilidade da instalação de um implante.

Radiologia convencional (Figuras 8.35 a 8.43)

A radiologia panorâmica, seja ela analógica ou digital, permite observar o pedículo vasculonervoso da mandíbula e conhecer seu posicionamento no sentido vertical. Anomalias de estrutura podem ser detectadas nesse exame.

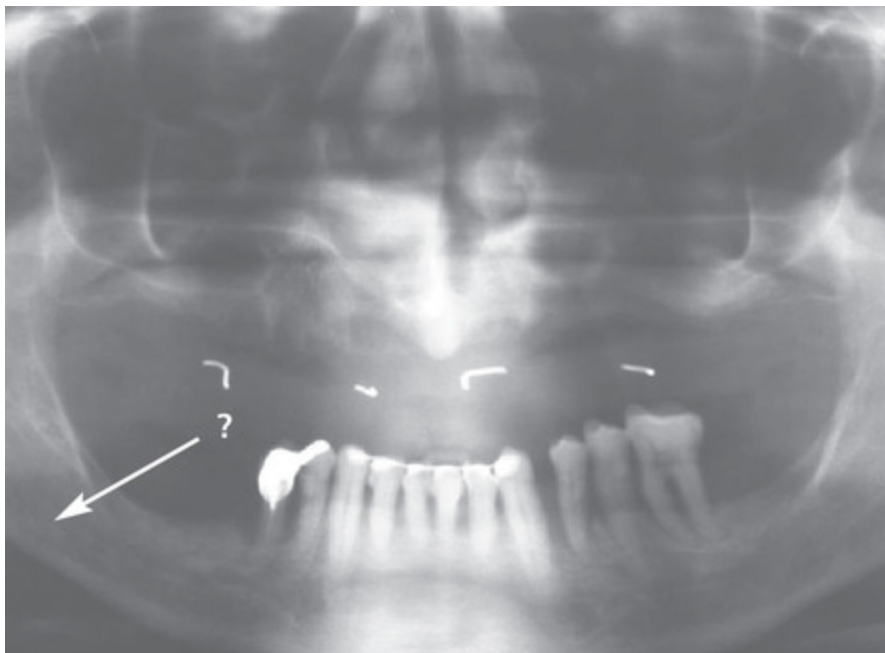


FIG. 8.35 Radiografia panorâmica analógica de um indivíduo desdentado maxilar total e mandibular parcial. A qualidade e a morfologia dos pacientes nem sempre permitem visualizar adequadamente o pedículo vasculonervoso da mandíbula.



FIG. 8.36 Vista parcial de uma radiografia panorâmica de um espaço desdentado da região molar permite avaliar a altura de osso disponível, comparando-se com a altura de um elemento dentário adjacente.

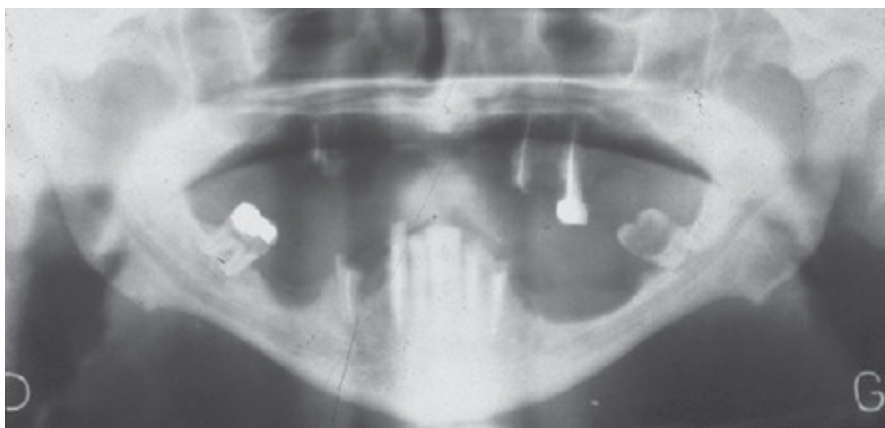


FIG. 8.37 Radiografia panorâmica analógica de um indivíduo desdentado mandibular parcial. Nessa tomada radiográfica, o trajeto do pedículo vasculonervoso da mandíbula é visível bilateralmente até os forames mentuais.



FIG. 8.38 Radiografia panorâmica digital. Essa técnica permite modificar os contrastes em função do que se quer evidenciar. Podem-se observar melhor anomalias ósseas (1), como uma lesão infecciosa.

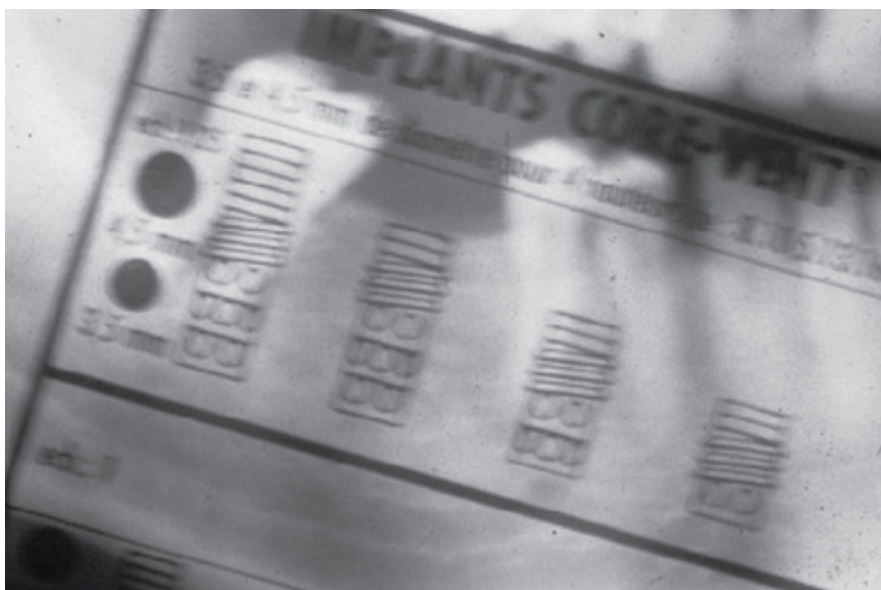


FIG. 8.39 Podem-se utilizar gabaritos de implantes de diferentes tamanhos, considerando, inclusive, as possíveis deformações de imagem, para escolher o implante mais adequado (mesma imagem da [Figura 8.36](#)).

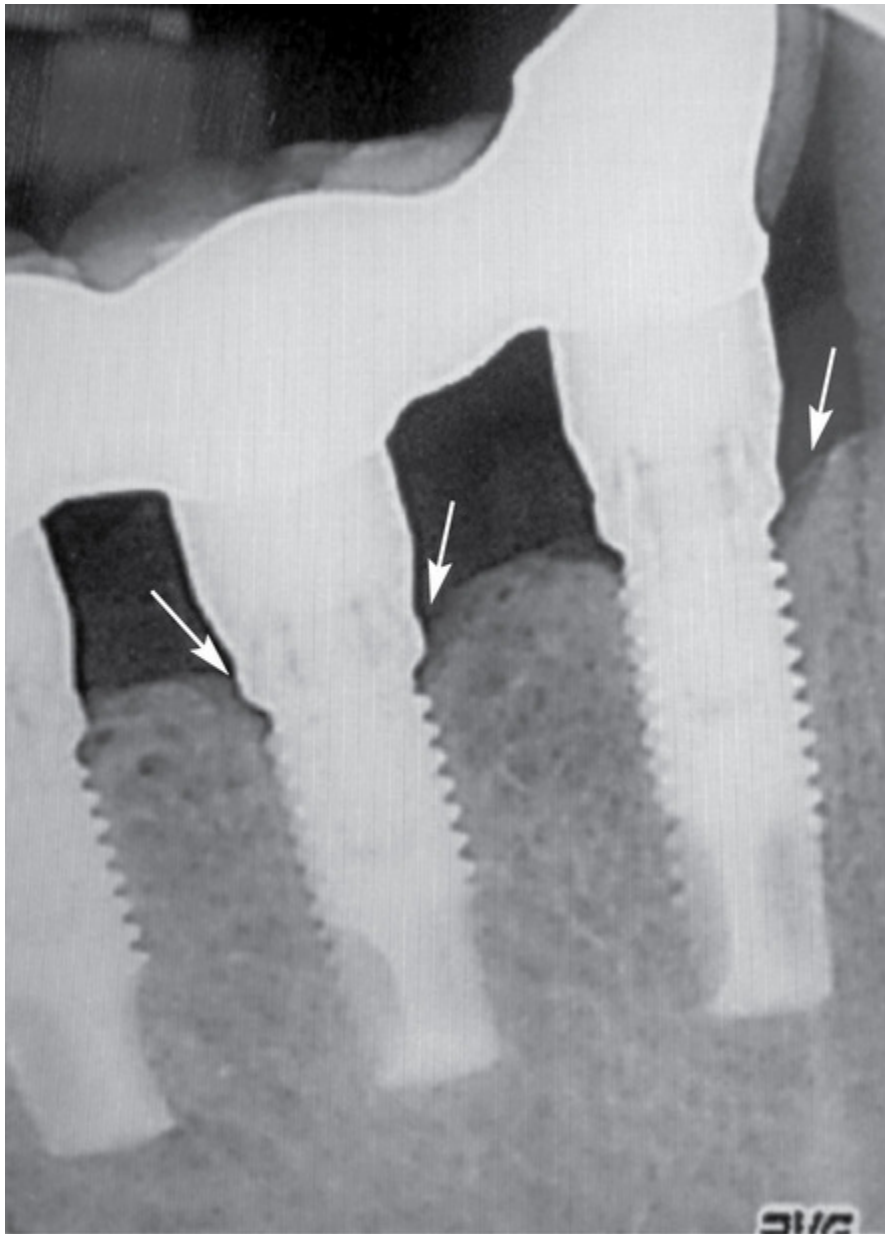


FIG. 8.40 Radiografia periapical de três implantes unidos mostrando áreas de perda óssea na região dos pescoços dos implantes. Apesar disso, a osseointegração está adequada.

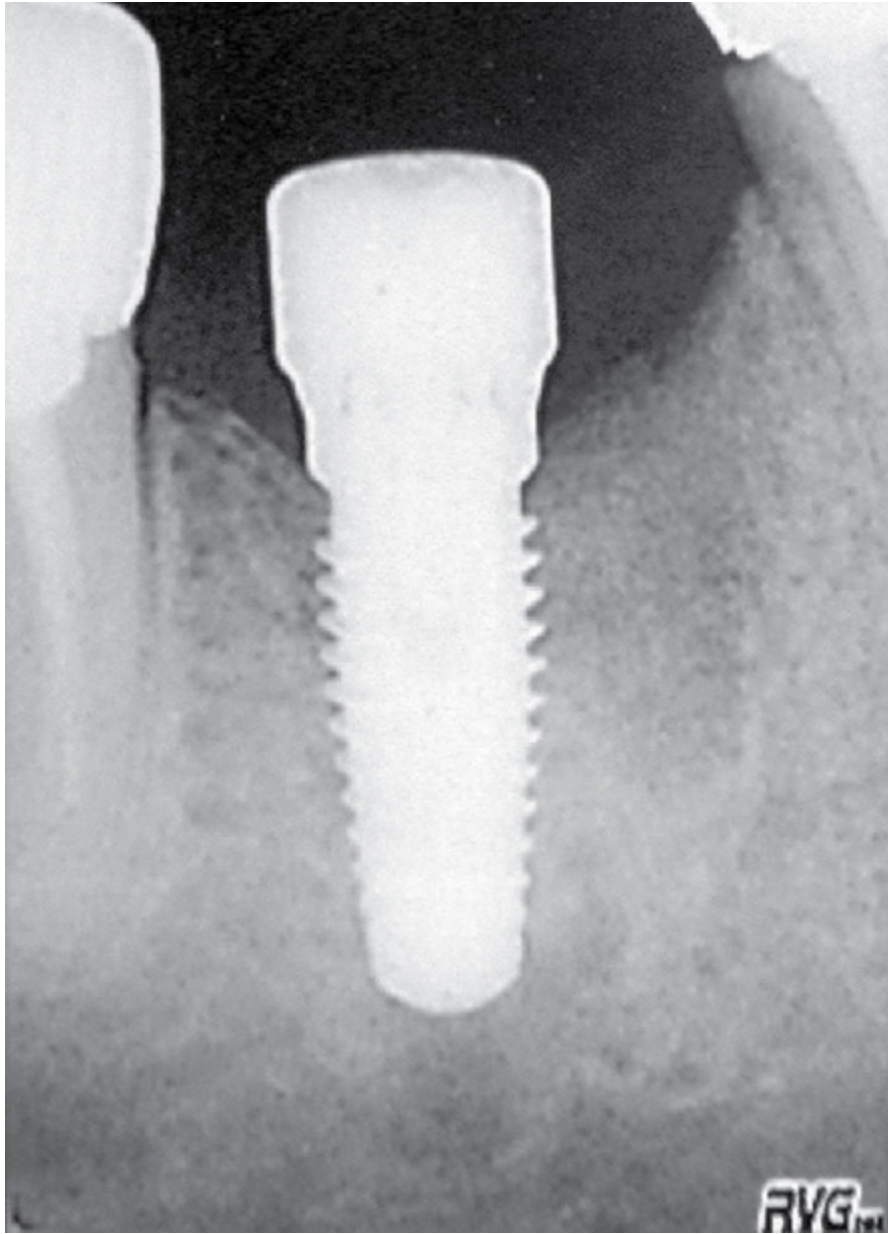


FIG. 8.41 Radiografia periapical de um implante unitário mostrando uma boa osseointegração.

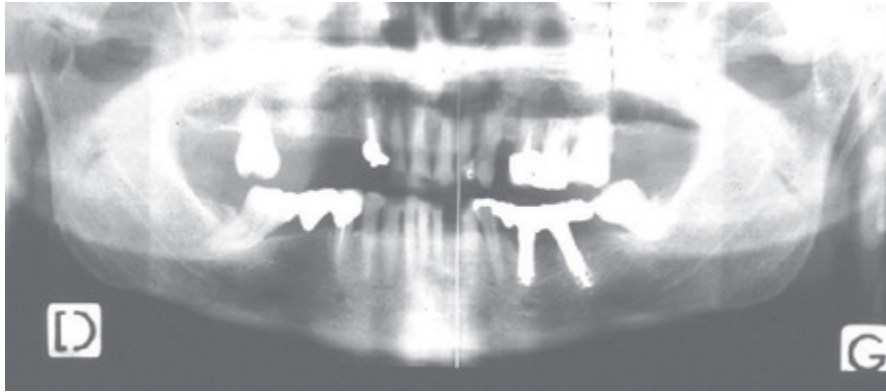


FIG. 8.42 Radiografia panorâmica de acompanhamento do tratamento com prótese implantossuportada nas regiões molar e pré-molar mandibular esquerda.

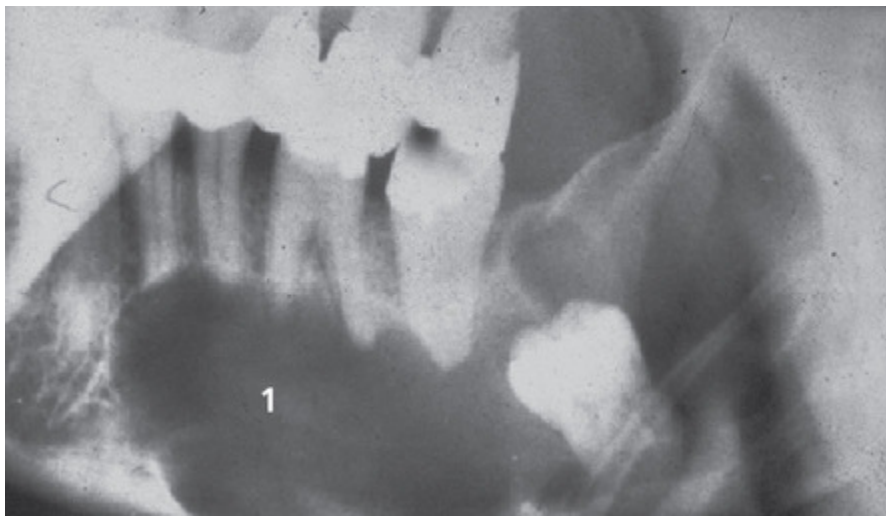


FIG. 8.43 Nessa radiografia panorâmica, observa-se uma considerável imagem lacunar (1). Trata-se, nesse caso, de um ameloblastoma.

A radiografia panorâmica e as radiografias periapicais permitem acompanhar a longo prazo a condição óssea peri-implante.

Tomografia computadorizada e CBCT (*cone beam computerized tomography*) (Figuras 8.44 e 8.45)

A tomografia computadorizada tornou-se um exame de rotina em implantodontia na maior parte dos países europeus. Ela permite confirmar o posicionamento do pedículo vasculonervoso da mandíbula, simultaneamente, no sentido vertical e transversal. Os exames realizados pelo Dentascan[®], com ou sem guia tomográfico, permitem determinar o posicionamento ideal dos implantes, tendo como base o planejamento protético.

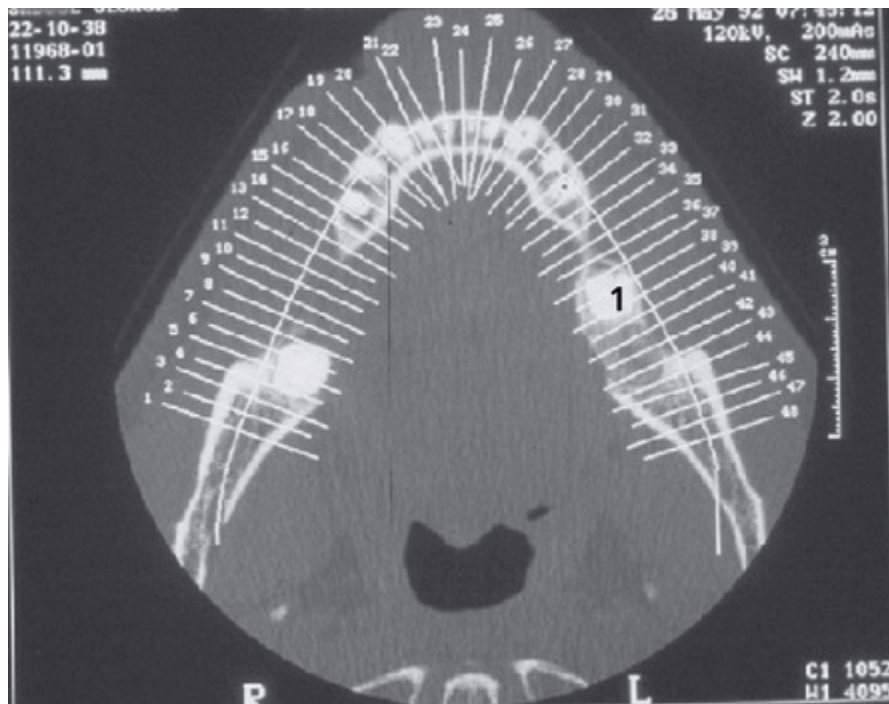


FIG. 8.44 Tomografia computadorizada. O *software* indica, em um corte axial, os diferentes planos de corte vestibulolinguais e, por uma linha, o plano de corte panorâmico. Nesse corte axial de um exame para avaliação pré-implante, nota-se uma imagem radiopaca (1) na região molar direita.

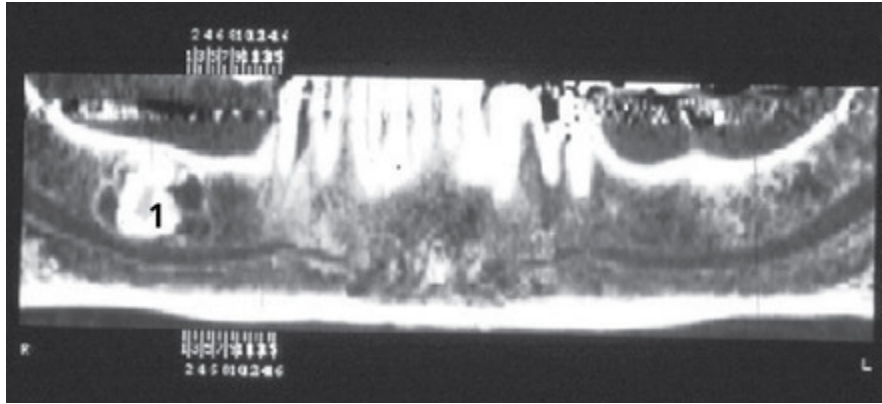


FIG. 8.45 Reconstrução panorâmica da tomografia anterior. A condensação óssea (1) e seus limites são bem visíveis. Trata-se, nesse caso, de um osteoma.

A partir de cortes axiais panorâmicos e do traçado da linha de plano de corte, o *software* Dentascan® permite obter cortes vestibulolinguais que, associados ao guia tomográfico confeccionado a partir de um *wax-up*, fornecem um preciso posicionamento virtual do implante. Basta, em seguida, transferir as informações obtidas por meio de exames de imagem, tornando o guia cirúrgico um confiável instrumento de trabalho.

A tomografia volumétrica de feixe cônico (CBCT – *cone beam computerized tomography*) é atualmente a mais utilizada. Essa técnica é seletiva, podendo fornecer uma imagem de todo o complexo maxilofacial, da exploração completa ou limitada especificamente de estruturas maxilomandibulares ou dentoalveolares. O aparelho se distingue do tomógrafo tradicional, que efetua vários cortes lineares que se superpõem quando das múltiplas rotações do sistema. A CBCT, por sua vez, não trabalha mais com um feixe fino, mas com um feixe cônico aberto que permite fazer a varredura de todo o volume a ser radiografado em uma única tomada.

Tempos cirúrgicos

Diferentes vias de abordagem são possíveis em função da dimensão e do tipo de cirurgia que se deseja realizar.

Implantodontia endo-óssea

Na incisão para a instalação de implantes unitários, na região molar, leva-se em consideração:

1. o grau de reabsorção óssea, que resulta, na maioria das vezes, em uma migração medial das inserções do músculo bucinador;
2. a necessidade do total recobrimento dos implantes pelo retalho.

Incisão (Figuras 8.46 a 8.48)

É realizada na crista do rebordo e deslocada medialmente para desviar do músculo bucinador. Geralmente, a incisão relaxante é desnecessária.

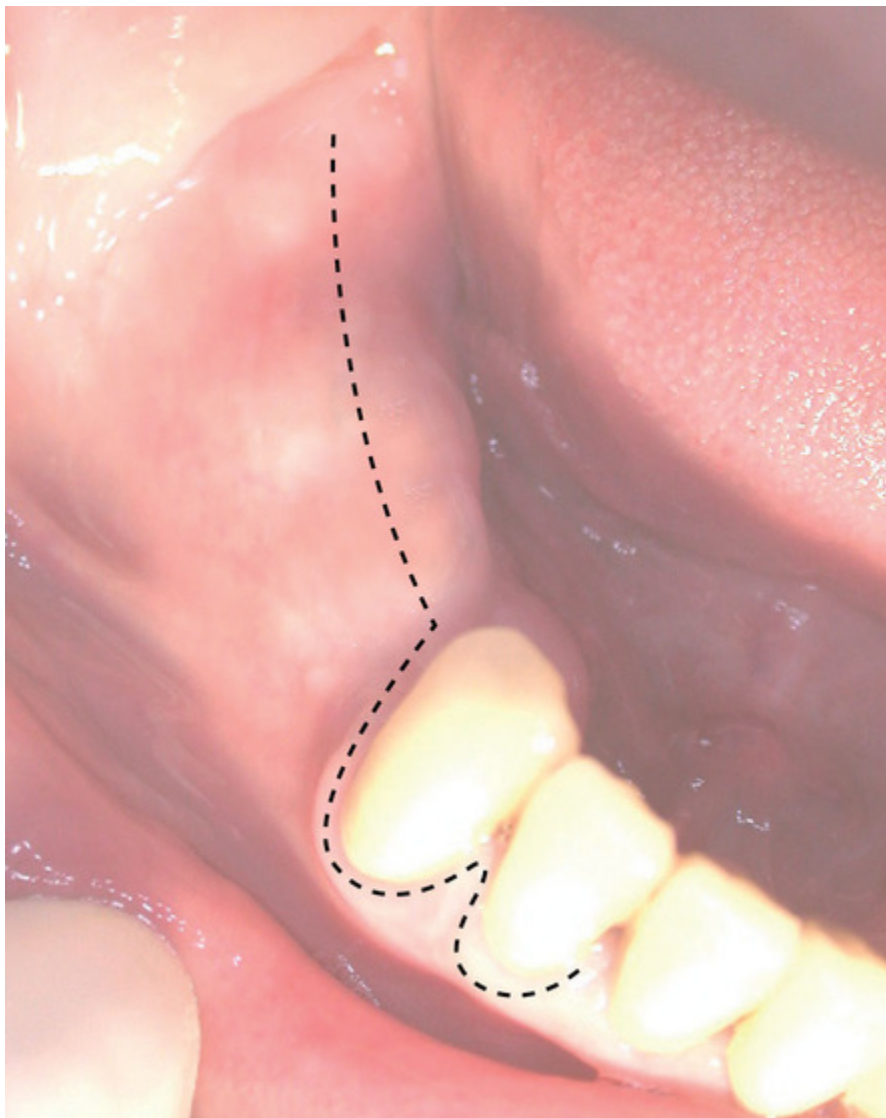


FIG. 8.46 Rebordo desdentado posterior direito. O traçado de incisão é deslocado para lingual a fim de recobrir totalmente a área de implante e permitir um descolamento mucoperiostal, incluindo o músculo bucinador.

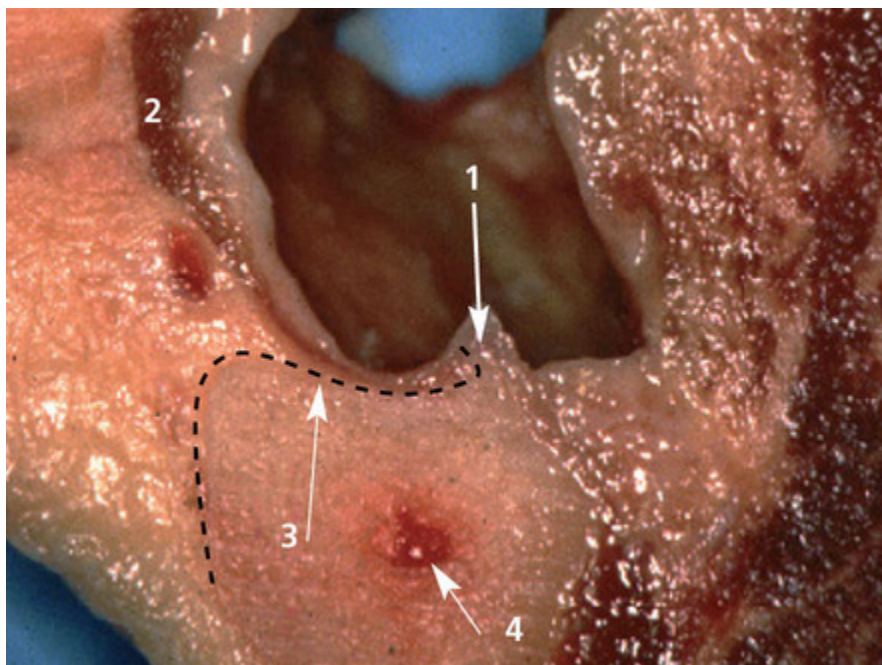


FIG. 8.47 Corte anatômico no plano coronal. Se a incisão é deslocada para lingual (1), o retalho permite o recobrimento total da área de implante e o descolamento do músculo bucinador (2), sobretudo se há considerável reabsorção. 3: mandíbula; 4: canal da mandíbula.

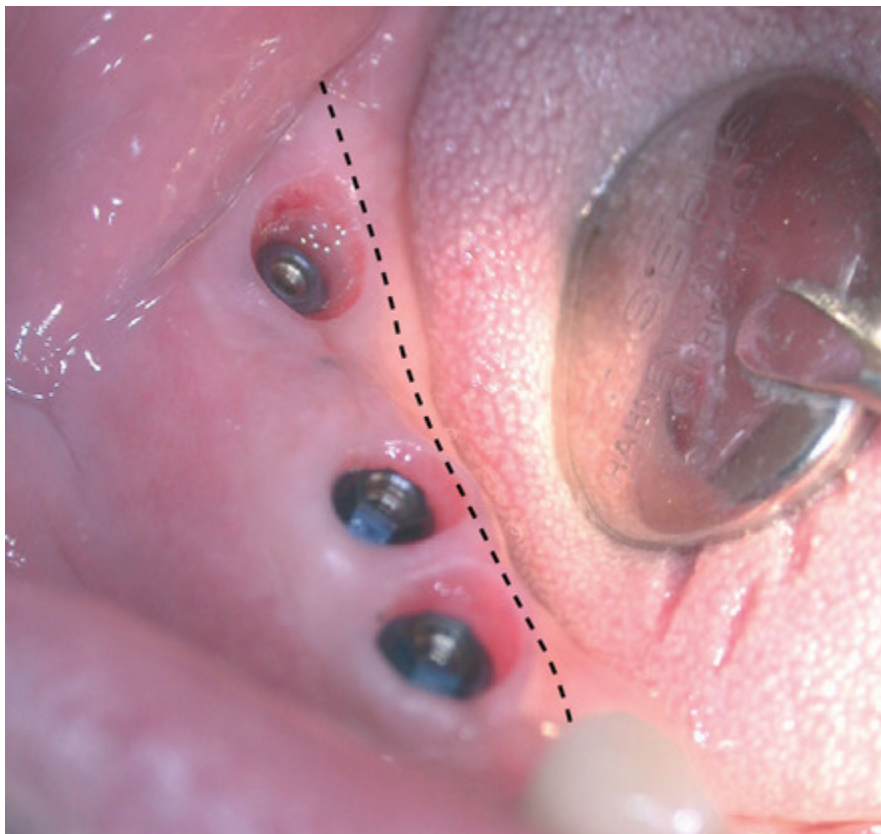


FIG. 8.48 No mesmo paciente da [Figura 8.46](#), observa-se, após uso de parafusos de cobertura, a localização dos implantes em relação àquela do traçado de incisão inicial, representado pelo traçado pontilhado.

Instalação do implante (Figuras 8.49 a 8.54)

Tendo o guia cirúrgico confeccionado, considerando as necessidades protéticas e as restrições anatômicas, instala-se na sequência o implante. Sua orientação tem como referência o pedículo da mandíbula, podendo ser instalado acima deste e, quando possível, lingualizado ou vestibularizado.

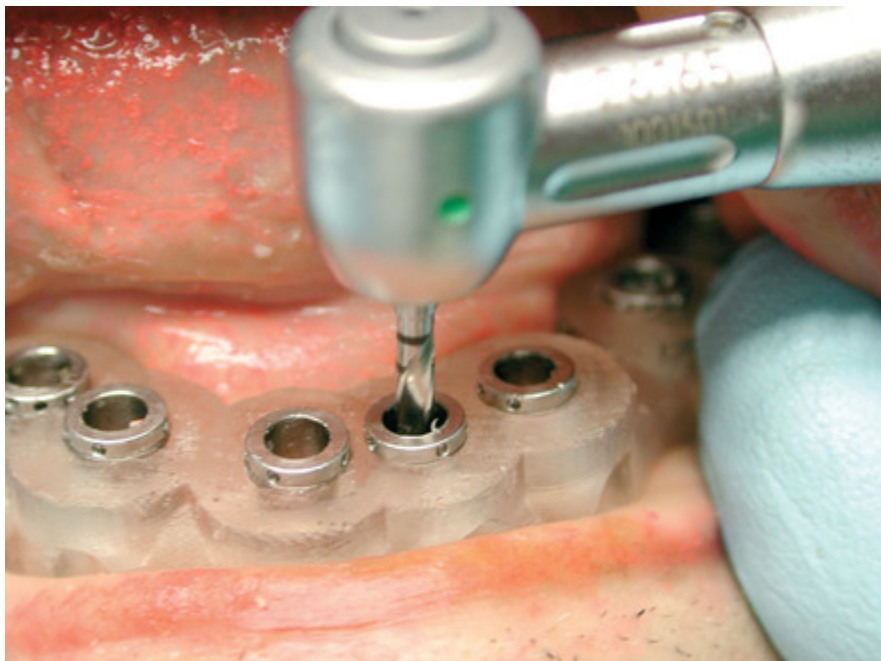


FIG. 8.49 O guia cirúrgico posicionado permite a realização do protocolo de fresagem para instalação dos implantes, conforme o planejamento pré-cirúrgico.

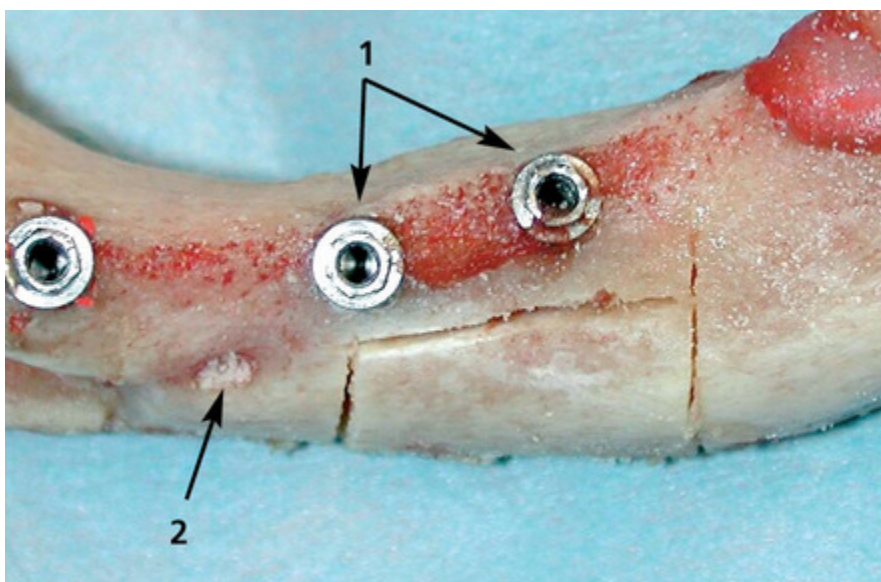


FIG. 8.50 Dois implantes foram instalados na região molar (1). Sua posição lingualizada foi programada para mantê-los atrás do pedículo da mandíbula. Uma janela óssea foi realizada para melhor visualização da localização dos implantes. 2: forame mental.

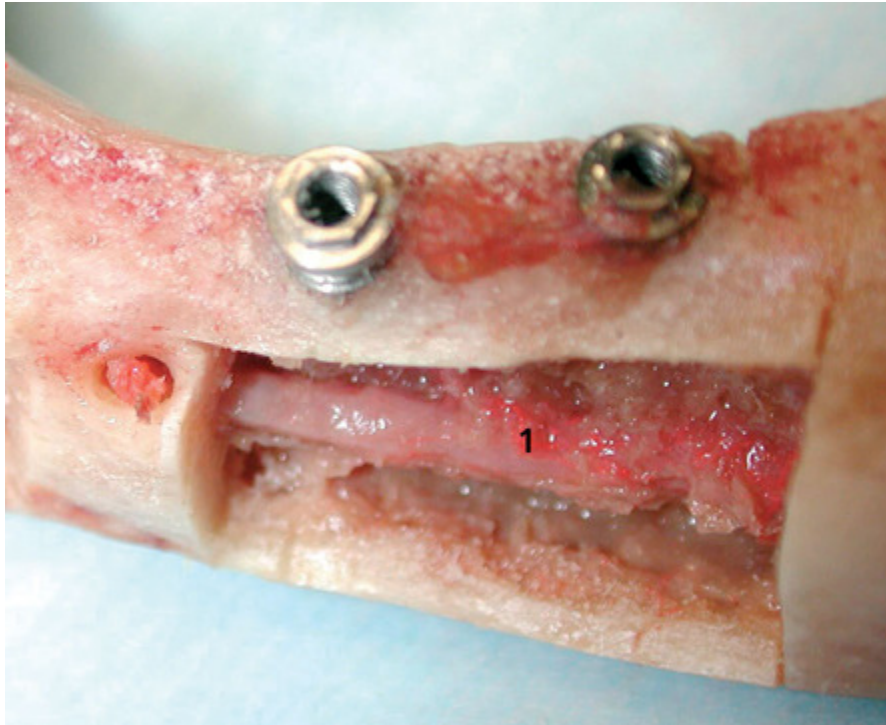


FIG. 8.51 Janela óssea mostra o pedículo da mandíbula (1) situado lateralmente aos implantes.

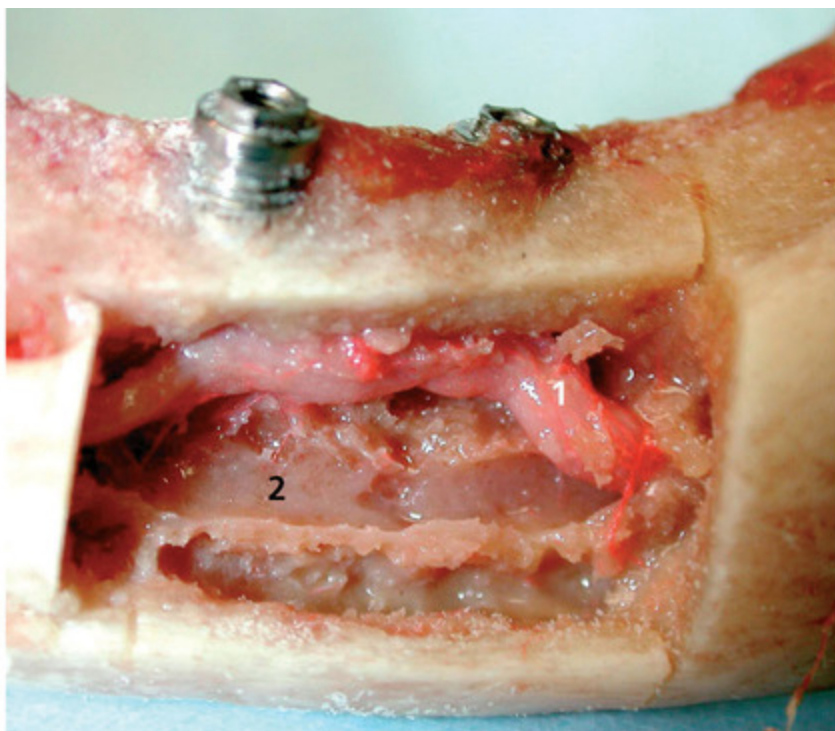


FIG. 8.52 O nervo da mandíbula (1) foi deslocado para a lateral dos implantes, que não estão visíveis nesta imagem. Observa-se a impressão do pedículo nervoso no osso esponjoso da mandíbula (2).

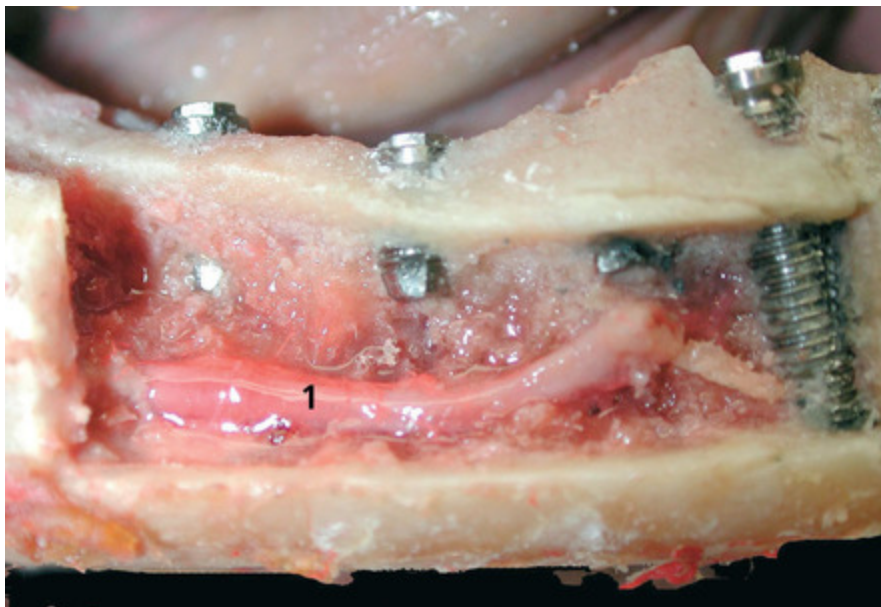


FIG. 8.53 Esta imagem mostra que foram instalados implantes curtos, posicionados acima do pedículo da mandíbula (1).

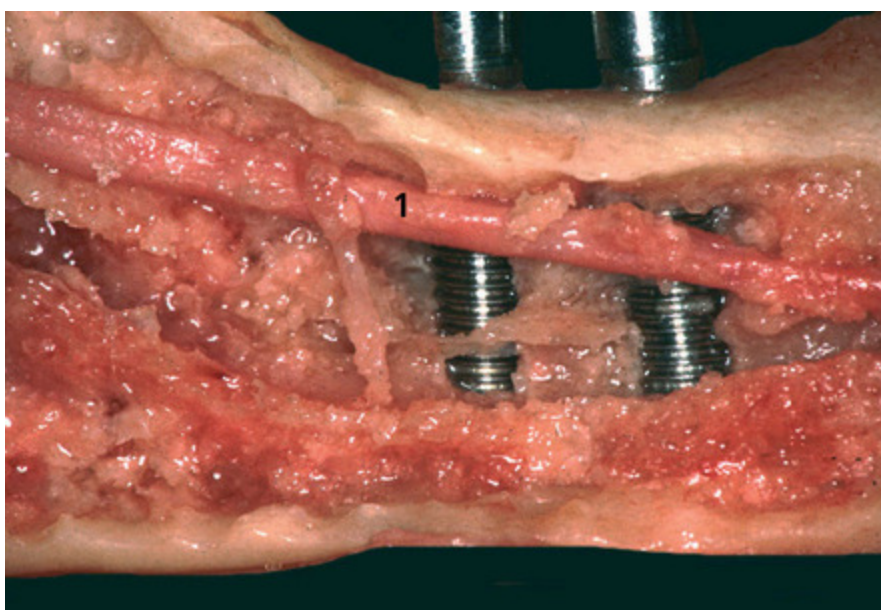


FIG. 8.54 Nesta foto, implantes longos foram instalados atrás do pedículo da mandíbula (1).

Incidentes e acidentes (Figuras 8.55 a 8.56)

Os acidentes imediatos são geralmente causados pela não utilização dos guias ou por uma inadequada avaliação tomográfica dos parâmetros anatômicos. Acidentes a longo prazo podem acontecer. Trata-se, em geral, de falhas da osseointegração ou de fenômenos infecciosos relativos, em alguns casos, ao tipo de implante.

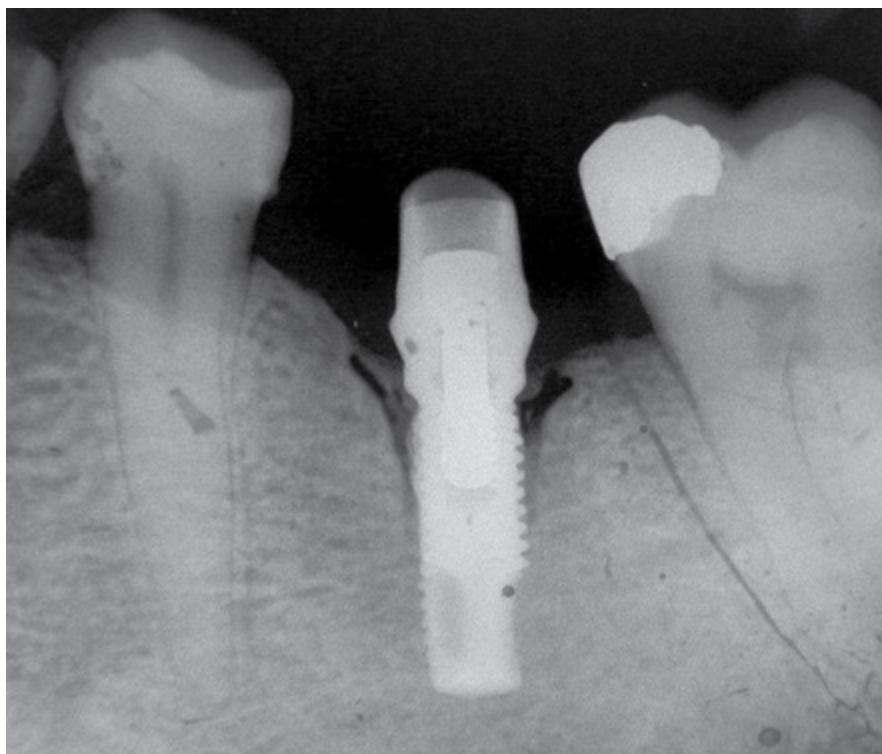


FIG. 8.55 Nesse implante unitário, observa-se uma lesão de reabsorção em forma de cunha envolvendo a metade superior das roscas do implante.

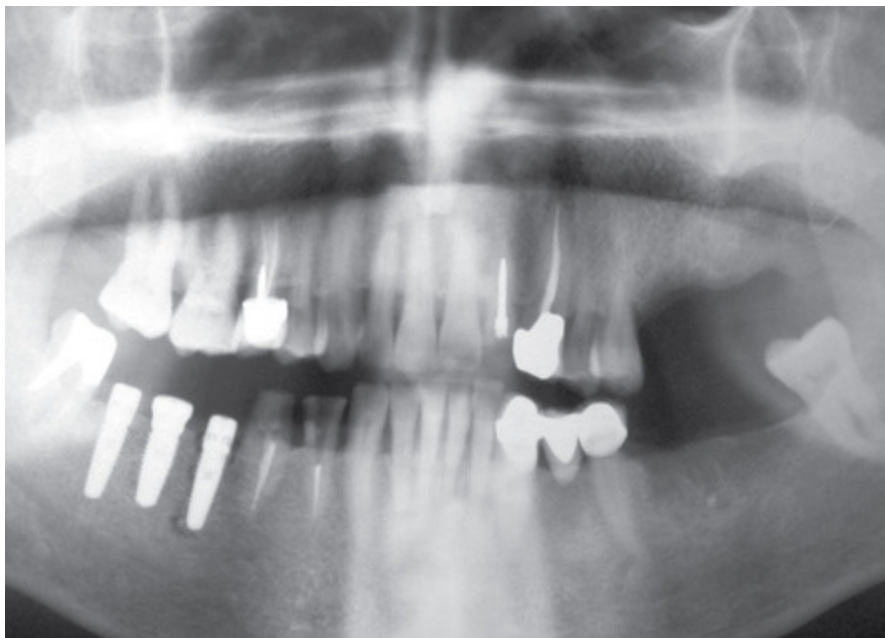


FIG. 8.56 Nesta imagem, dos três implantes, apenas um não alcançou a osseointegração, supostamente em razão de um processo infeccioso.

Remoção de enxerto ósseo do ramo (Figuras 8.57 a 8.60)

Os problemas encontrados com as remoções de enxerto em outras áreas doadoras fazem da região do ramo um local privilegiado, tanto para implantodontia quanto para cirurgia maxilofacial. A lesão do pedículo vasculonervoso da mandíbula é o maior risco desse tipo de intervenção. A escolha da área doadora e de sua extensão depende da finalidade do enxerto ósseo (reconstrução de diferentes áreas do esqueleto facial).

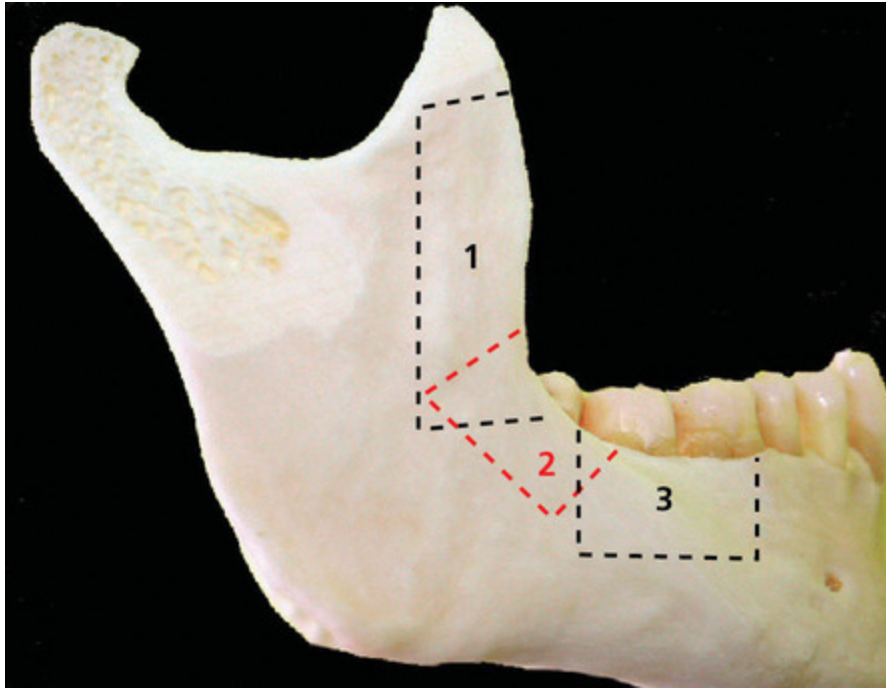


FIG. 8.57 A escolha da área para remoção do enxerto do ramo depende de sua finalidade de uso: no nível da borda anterior do ramo para cirurgia maxilofacial reconstrutiva (1), na junção corpo e ramo (2) ou na região do corpo (3) para outros fins em função da morfologia da mandíbula.

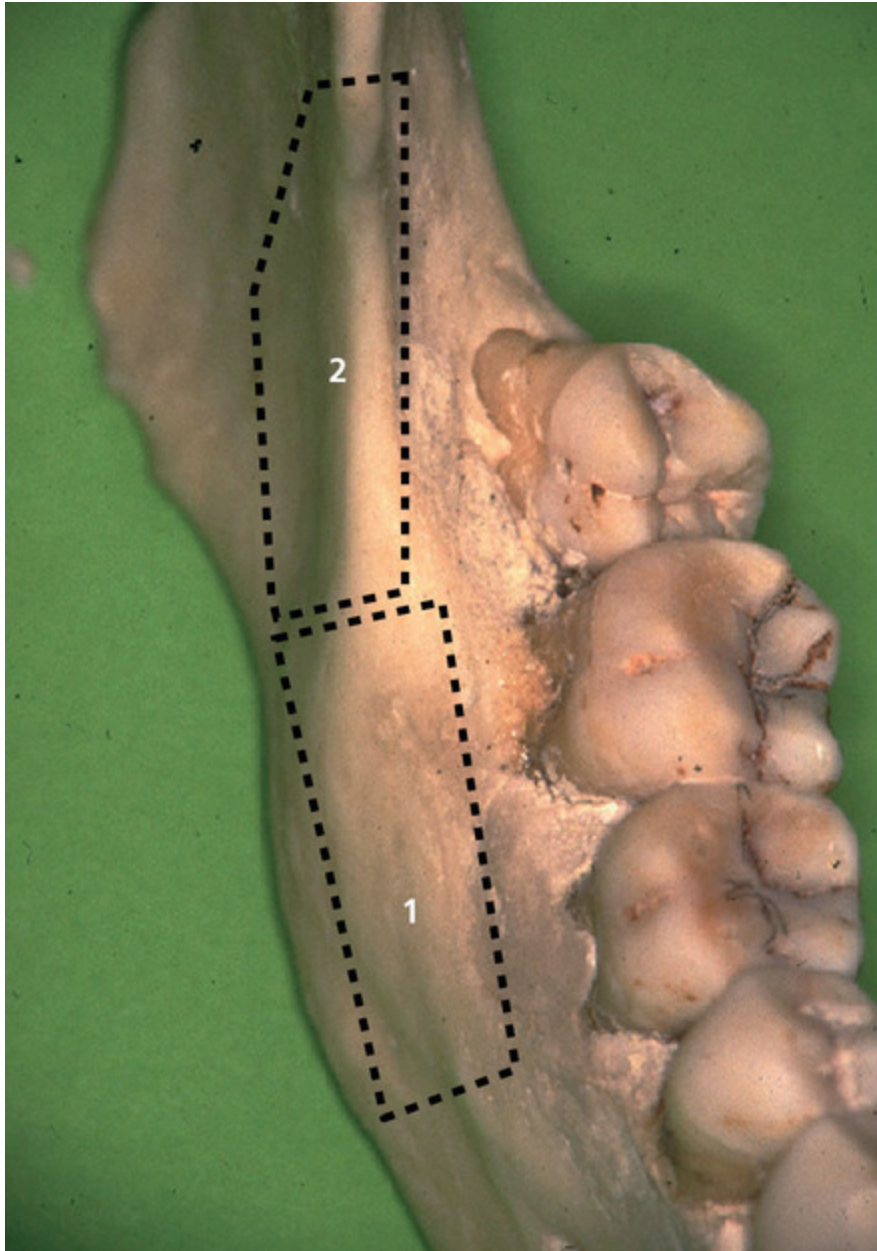


FIG. 8.58 Aqui, a mandíbula é larga, e a remoção óssea é possível adjacente aos dentes (1) ou mais para trás (2). A escolha depende da localização do pedículo em relação à tábua óssea.

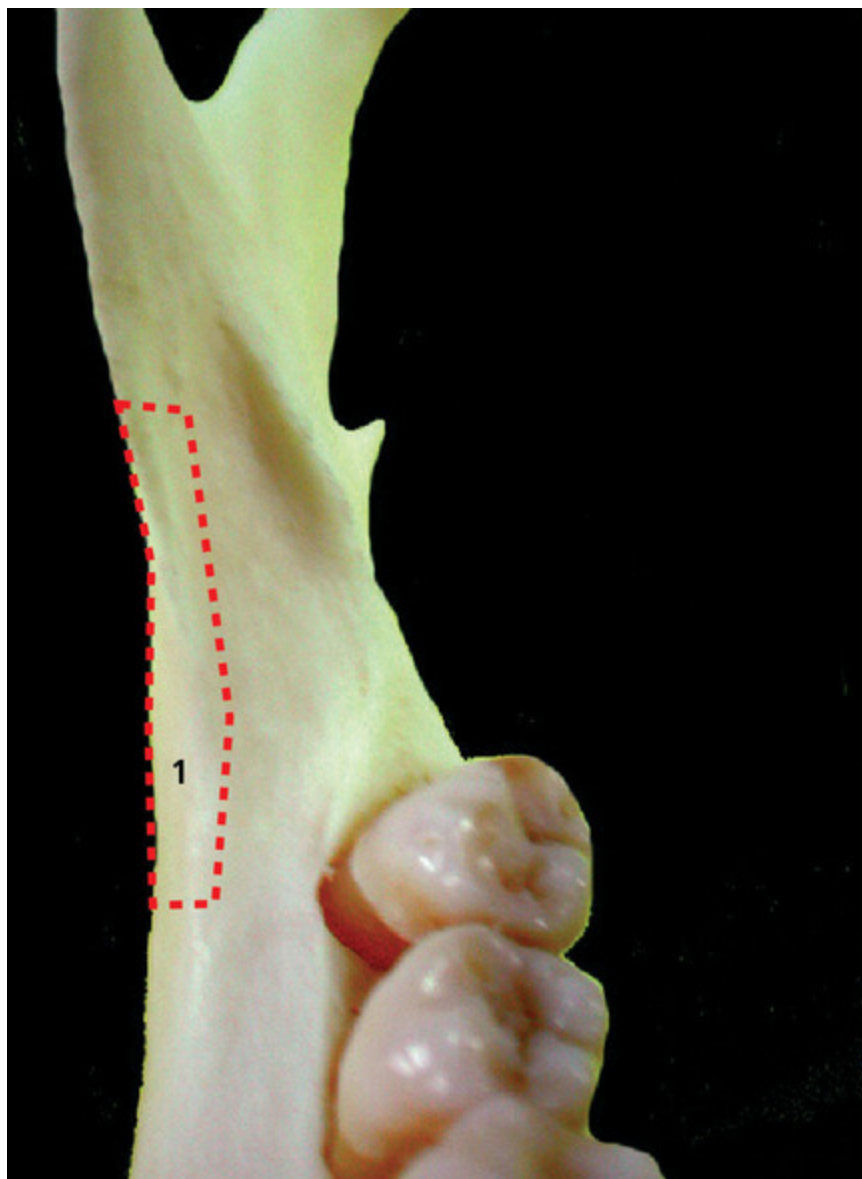


FIG. 8.59 Aqui, a morfologia da mandíbula exige que a remoção óssea seja feita mais para trás, na junção ramo-corpo (1).



FIG. 8.60 Outras restrições anatômicas podem existir. À direita, a presença de um terceiro molar incluído e o estreitamento do corpo da mandíbula exigem uma remoção óssea mais posterior (1). À esquerda, em razão da ausência do terceiro molar, a remoção óssea poderá ser realizada mais anteriormente (2).



Nota

É no nível da borda anterior do ramo da mandíbula que o pedículo vasculonervoso da mandíbula está mais próximo da cortical externa. Assim, é preferível, quando possível (em mandíbulas largas), utilizar do setor molar para frente ([Figuras 8.61 e 8.62](#)).

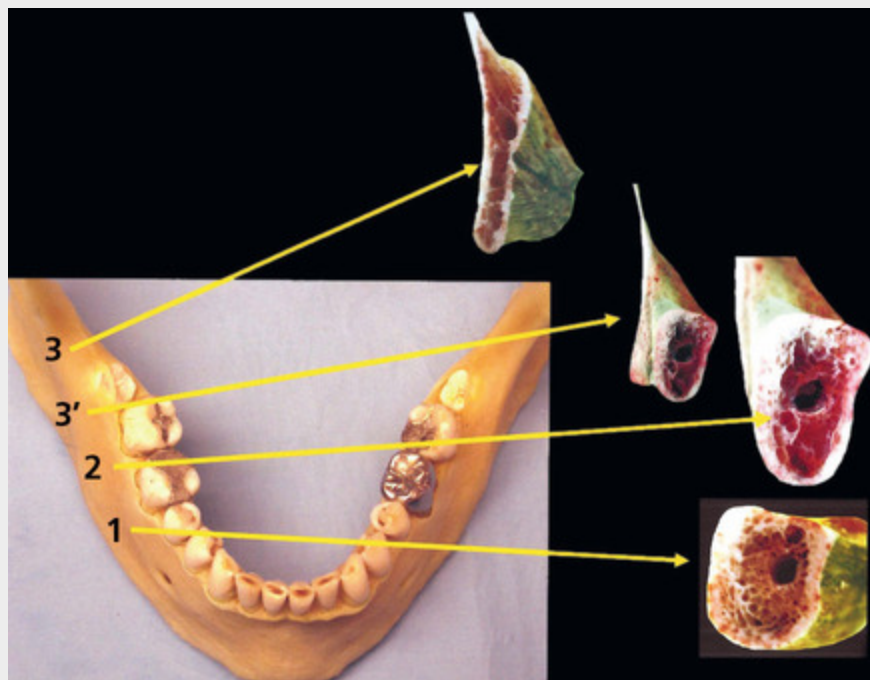


FIG. 8.61 Diferentes locais para remoção de enxerto ósseo são possíveis no nível da região molar mandibular. 1: posterior ou totalmente em ramo; 2: pré-râmica, adjacente ao segundo molar; 3 e 3': totalmente em molar. A remoção de enxerto em área totalmente vinculada ao molar só pode ser realizada em mandíbulas largas, tendo a certeza do posicionamento do pedículo mandibular no sentido transversal, por meio de tomografia computadorizada.

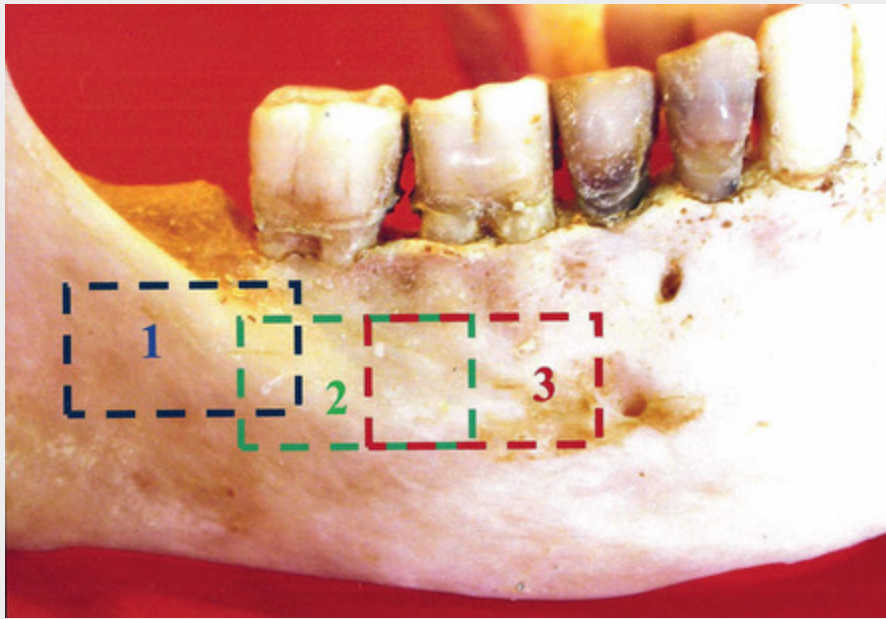


FIG. 8.62 Posição do pedículo em função da localização da área escolhida para remoção do enxerto. O pedículo mandibular está sempre mais próximo à cortical externa, no nível da borda anterior da mandíbula.

Tempo cirúrgico

Para a cirurgia pré-protética de implante, a zona de retirada é escolhida em função da importância do enxerto necessário, da morfologia da mandíbula e da presença de dentes no setor molar.

Incisão (Figuras 8.63 a 8.67)

Dois tipos de traçados de incisão são possíveis:

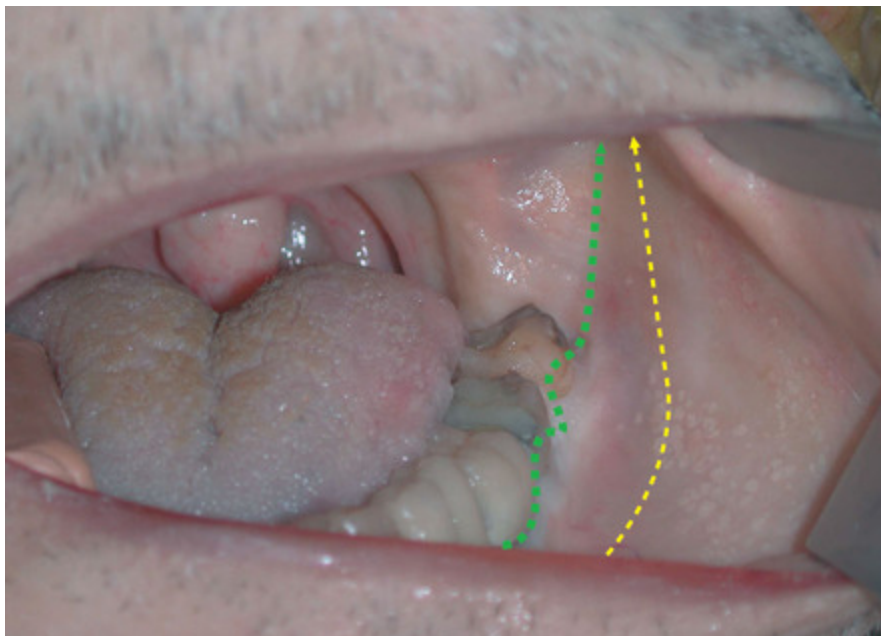


FIG. 8.63 A incisão curvilínea (*em amarelo*) é a mais comum; é feita no fundo de sulco vestibular, a partir do primeiro molar, até a borda anterior do ramo. A incisão intrassulcular (*em verde*) se estende desde o segundo pré-molar até a borda anterior da mandíbula.

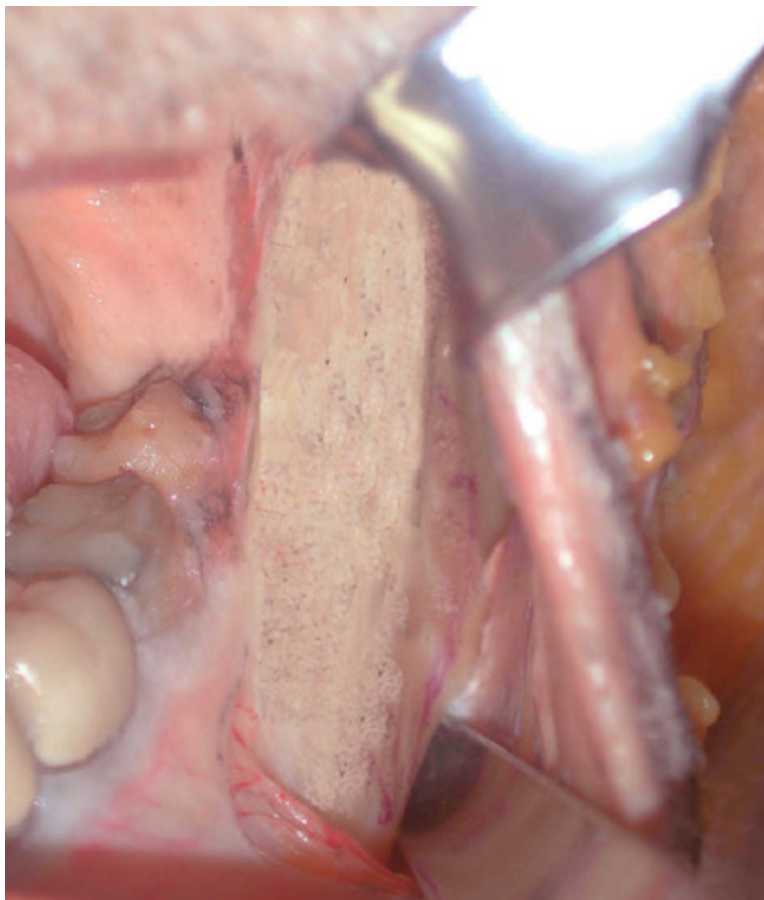


FIG. 8.64 O descolamento do retalho deve ser feito em toda a altura da tábua externa, respeitando o periósteo. O retalho da crista pode ser descolado para melhor avaliar o volume de osso disponível.

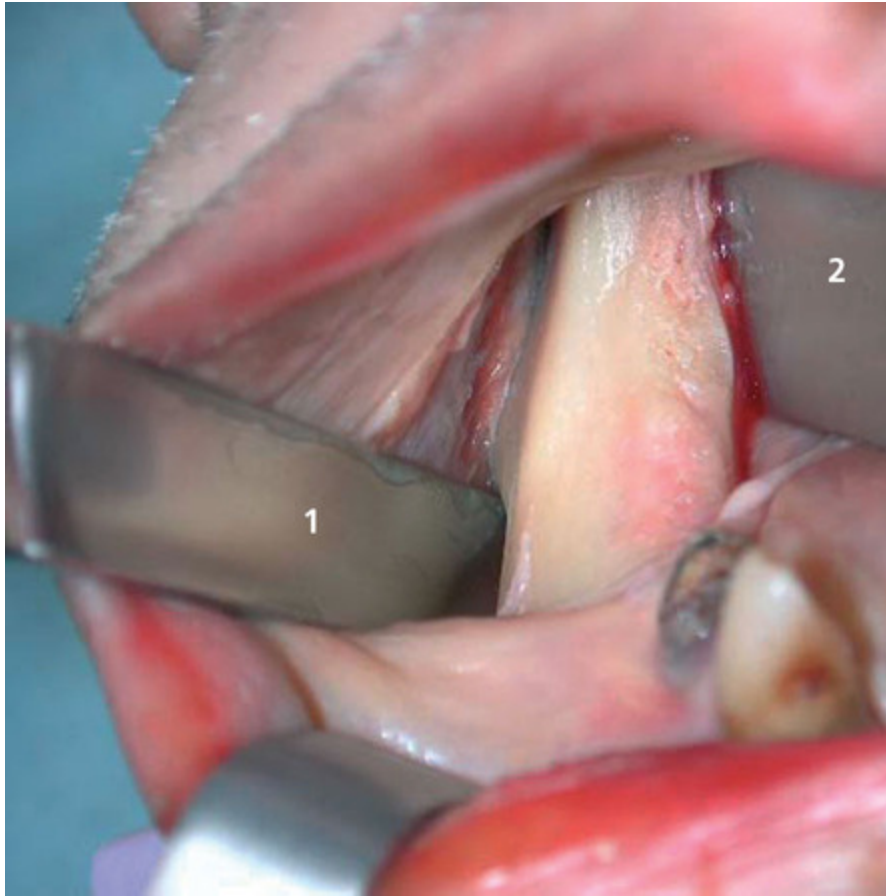


FIG. 8.65 O afastador de Obwegeser (1) é posicionado junto ao primeiro molar para proteger o pedículo facial. Uma lâmina direita (2) mantém o retalho da crista.

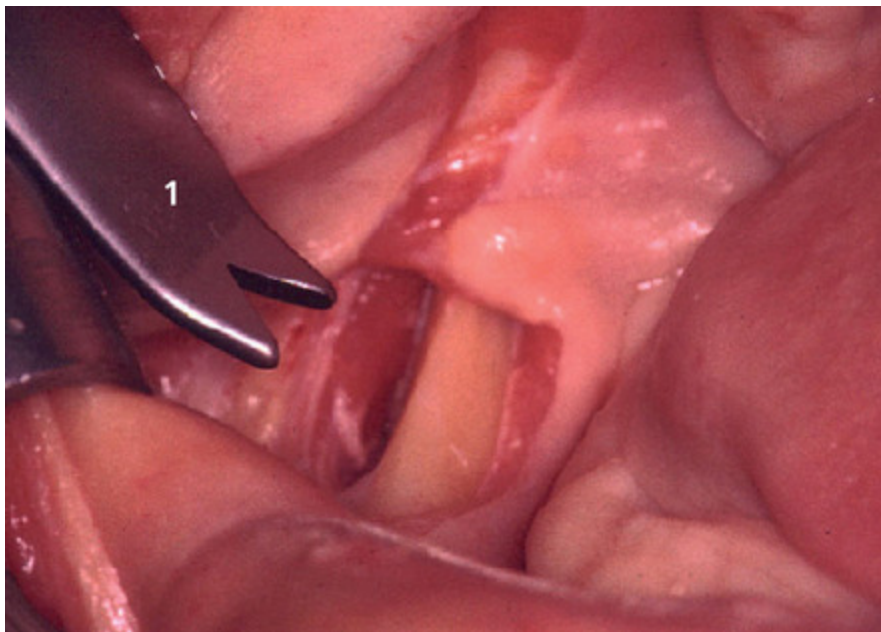


FIG. 8.66 Um afastador específico para ramo (1) permite o tracionar o retalho para trás e mantê-lo no nível da borda anterior do ramo da mandíbula.

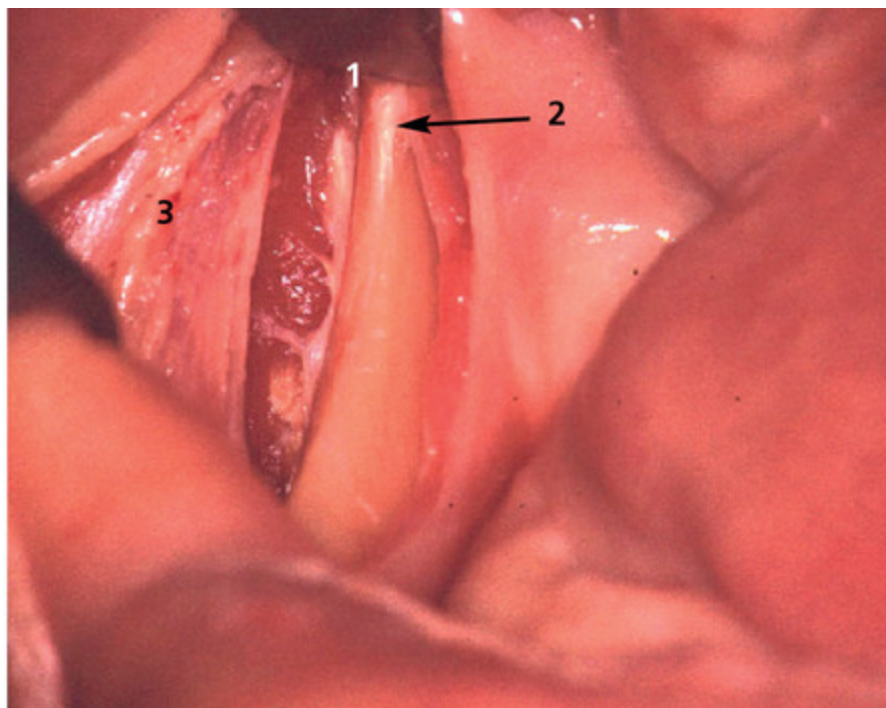


FIG. 8.67 O afastador de ramo (1) utilizado mantém o retalho na borda anterior do ramo da mandíbula (2). 3: descolamento das inserções mandibulares do músculo masseter.

1. uma incisão intrassulcular a partir do segundo pré-molar, que segue para o ângulo distovestibular do segundo molar em direção à borda anterior do ramo;
2. uma incisão curvilínea que se estende do primeiro molar até a metade da altura da borda anterior do ramo da mandíbula.

Nos dois tipos de incisão, é importante que se faça o descolamento dos retalhos respeitando o periósteo, para que haja, posteriormente, uma adequada indução da reparação óssea.

O descolamento do retalho vestibular é realizado até a borda inferior da mandíbula para permitir o posicionamento do afastador d'Obwegeser que protege o nervo facial na altura do primeiro molar. Um afastador utilizado especificamente para a região de ramo mantém o retalho afastado para trás, no nível da borda anterior do ramo.



Nota

No indivíduo dentado, essas duas incisões estão situadas acima das inserções do músculo bucinador. Assim, é possível obter um retalho inferior mucoperiosteal que contenha o músculo bucinador.

Remoção do enxerto ósseo (Figuras 8.68 a 8.71)

Se a morfologia da mandíbula permitir, a remoção será realizada à frente da borda anterior do ramo para limitar os riscos de lesão do pedículo da mandíbula.

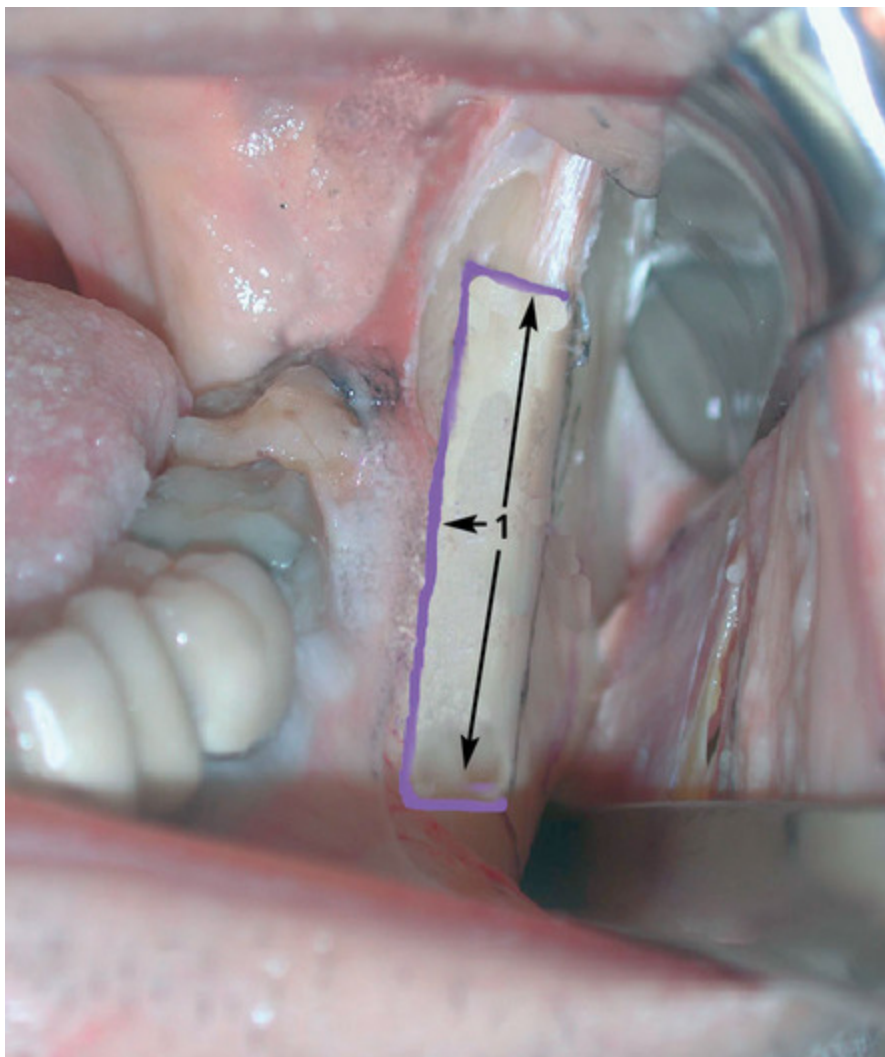


FIG. 8.68 Os limites da área de remoção do enxerto ósseo podem ser marcados no osso (1).

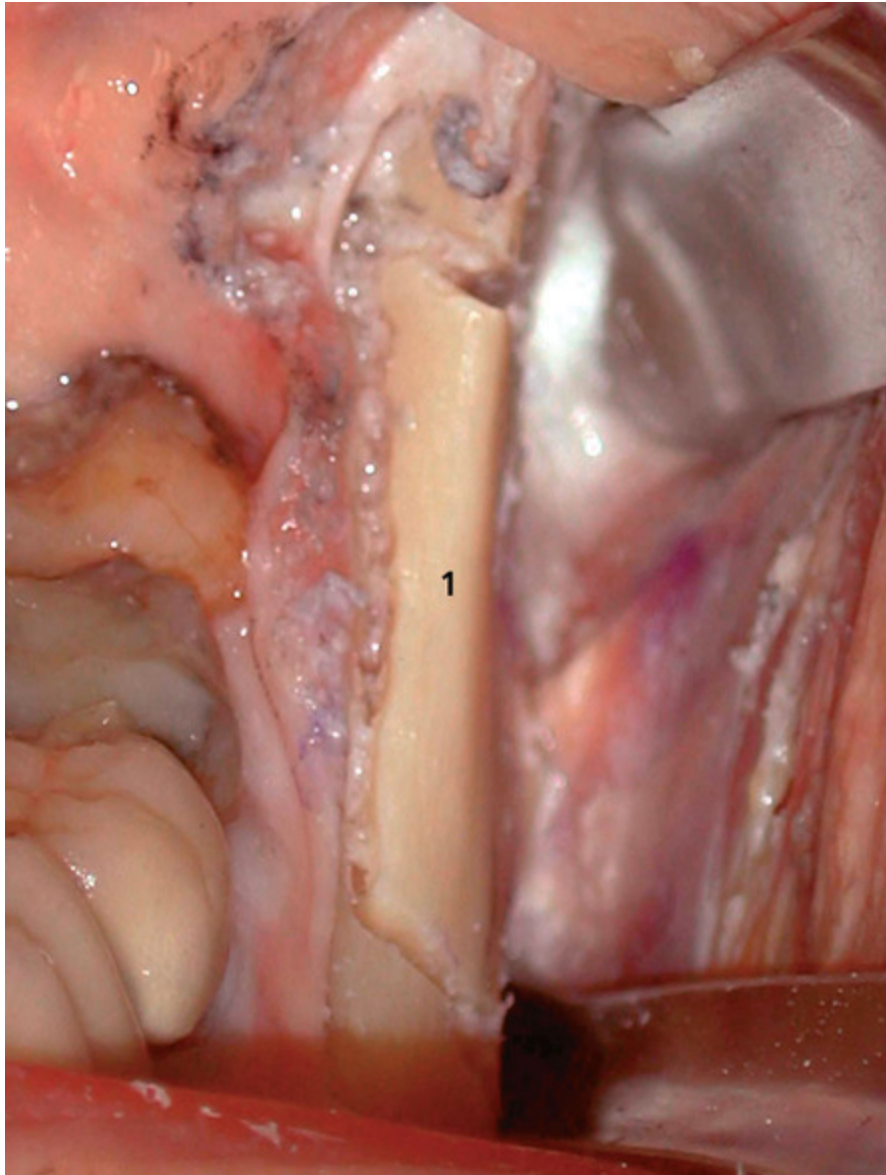


FIG. 8.69 O fragmento isolado (1) é mobilizado cuidadosamente para evitar um estiramento do nervo, caso o pedículo esteja próximo da cortical externa.

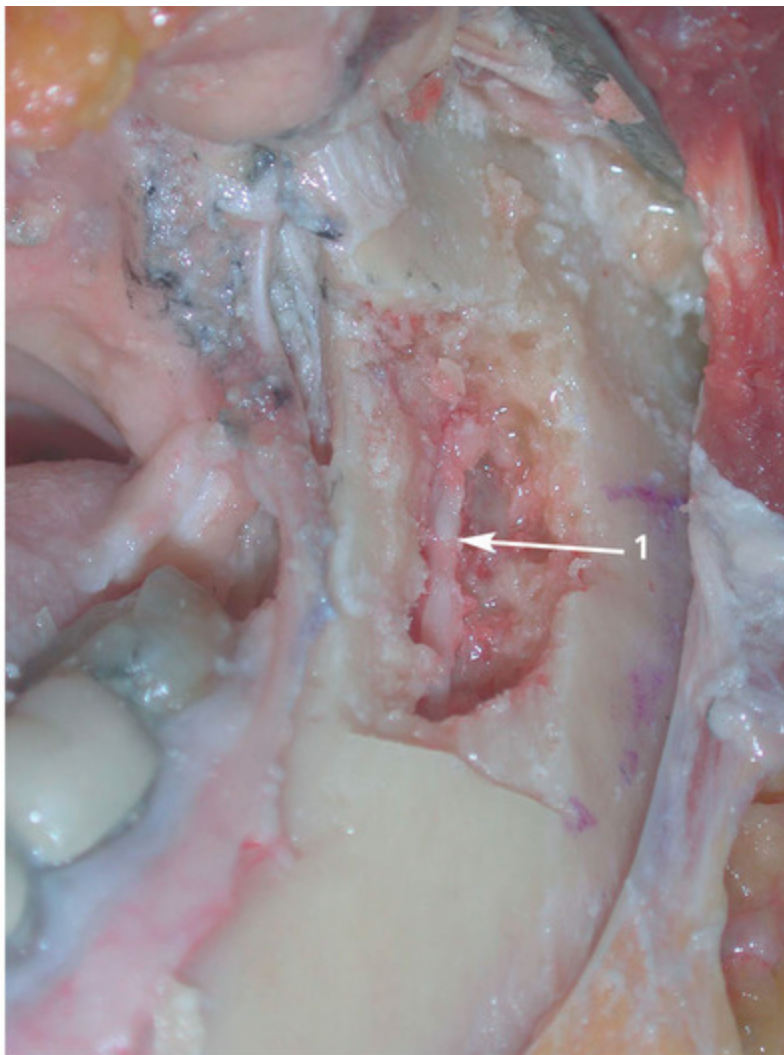


FIG. 8.70 Uma vez removido o fragmento ósseo, pode-se ver, em alguns casos, o pedículo da mandíbula (1) no osso esponjoso.

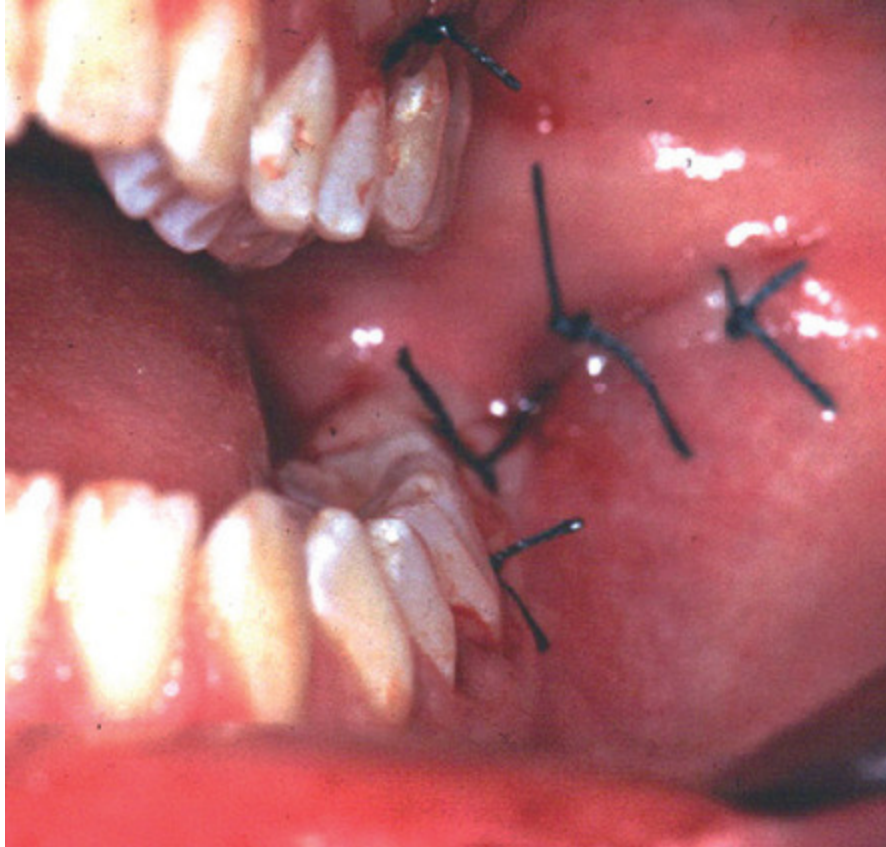


FIG. 8.71 A sutura do retalho é tradicional. Aqui, tratava-se de uma incisão intrassulcular prolongada sobre a borda anterior do ramo da mandíbula.

A osteotomia longitudinal superior é realizada incluindo-se o ângulo entre a face lateral do corpo da mandíbula e o ápice da crista, se a remoção for destinada a um enxerto aposicional na região incisiva superior, para o aumento volumétrico da crista. Esse tipo de enxerto ósseo pode ser posicionado no nível da borda da crista na área receptora.

Em se tratando de outra área para receber o enxerto, como a correção de uma concavidade excessiva de uma tábua óssea, por meio de preenchimento, a incisão pode ser realizada abaixo do nível da crista.

As osteotomias verticais são feitas em cada extremidade da primeira osteotomia longitudinal a uma altura média de 10 mm. A osteotomia prudente deve-se limitar à cortical.

A osteotomia longitudinal é, na verdade, constituída de uma fragilização da cortical por meio de brocas esféricas ou de uma broca troncocônica que envolva a metade da espessura da cortical. Pode ser realizada com diversos

instrumentos: serras oscilatórias, bisturi piezoelétrico ou, mais tradicionalmente, com uma fresa de corte montada em uma peça de mão.

Sutura

Realiza-se a sutura tradicional em dois pontos isolados.

Incidentes e acidentes (Figuras 8.72 a 8.76)

A maioria dos acidentes ocorre no momento da osteotomia e resulta na lesão do pedículo vasculonervoso da mandíbula.

As fraturas da mandíbula são acidentes raros, exceto se o paciente sofre um traumatismo direto da mandíbula antes da consolidação óssea definitiva.

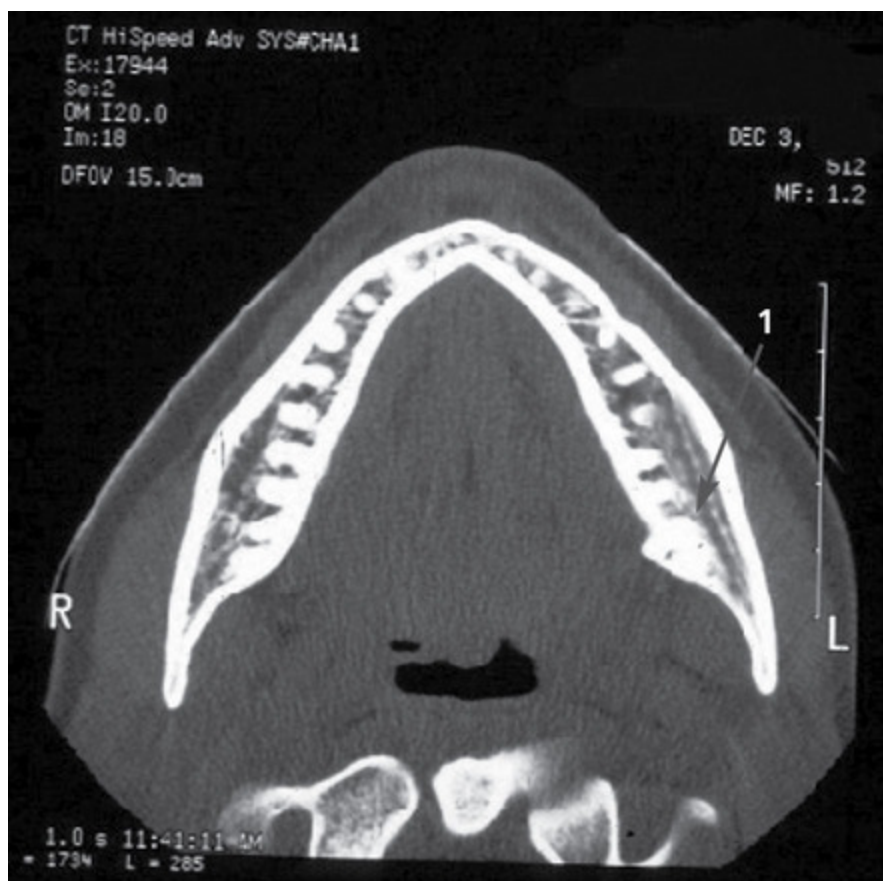


FIG. 8.72 Em um corte axial de uma tomografia computadorizada, o trajeto do pedículo da mandíbula (1) é bem visível. Portanto, é fácil desviar dele conhecendo-se a espessura do osso disponível.

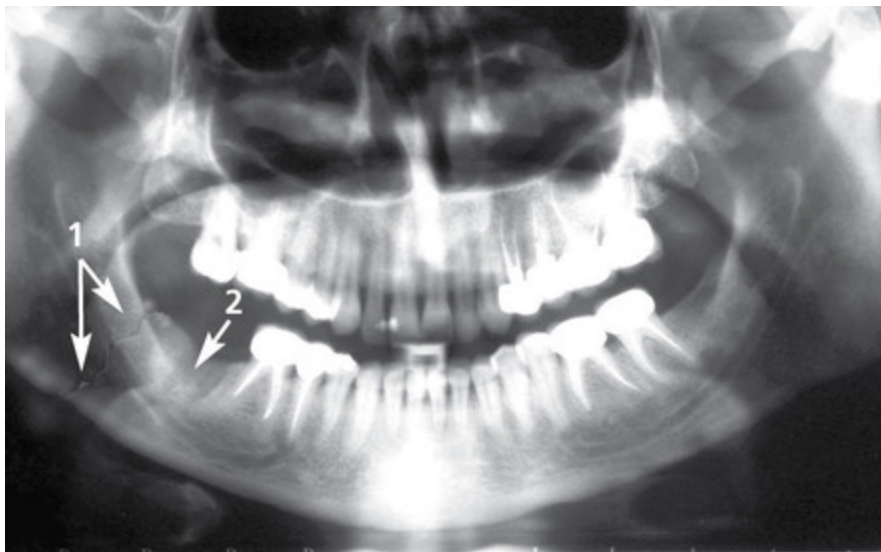


FIG. 8.73 Radiografia panorâmica de um paciente que apresenta uma fratura na mandíbula (1) na junção do corpo e do ramo da mandíbula, após uma agressão, tendo como contexto clínico uma remoção recente (2) de um molar na mesma região.

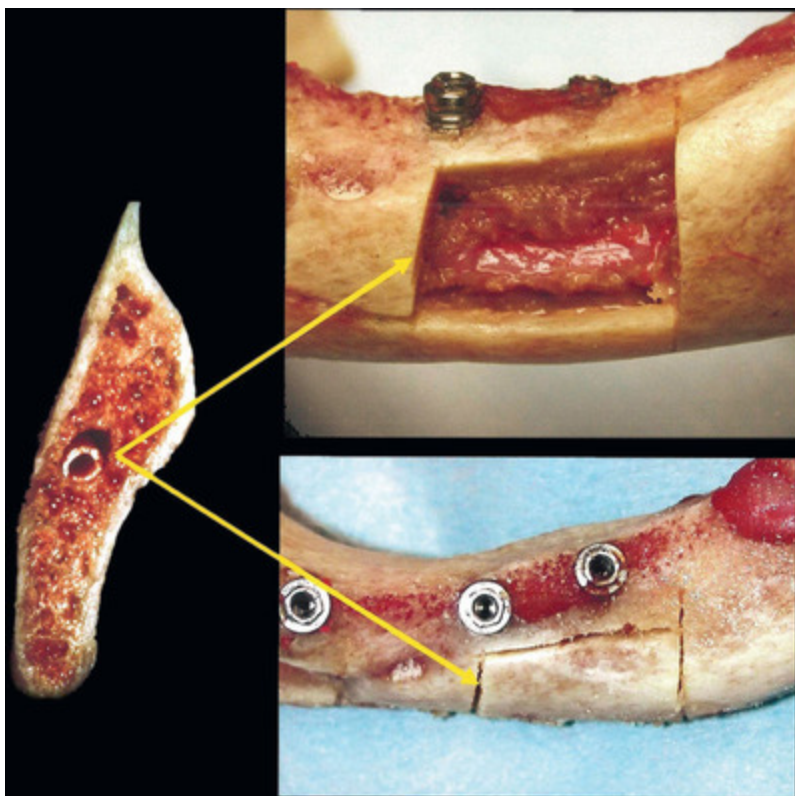


FIG. 8.74 No momento da osteotomia, o pedículo mandibular pode ser lesionado duas vezes no nível de cada traçado vertical. Para esse tipo de remoção de enxerto, é preferível utilizar o bisturi piezoelétrico.

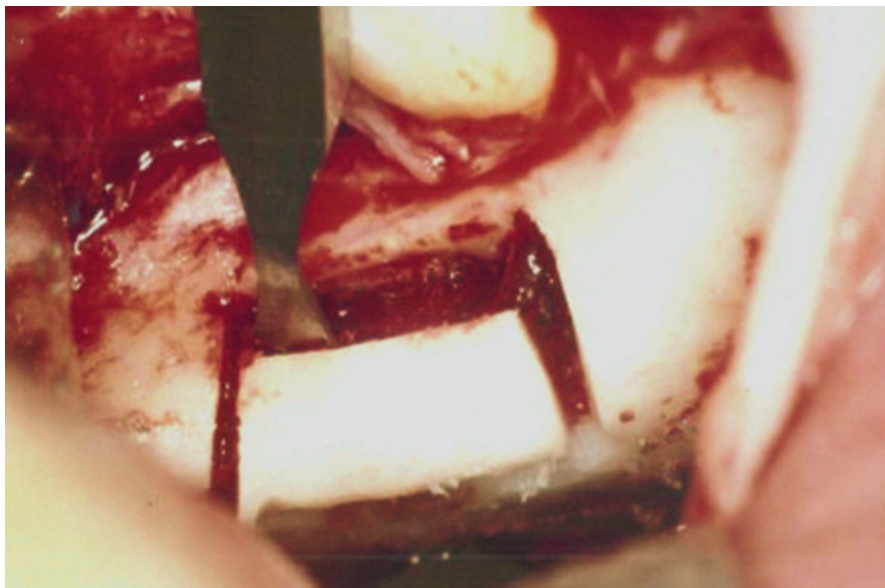


FIG. 8.75 Posicionamento de um osteótomo para liberar um fragmento ósseo no nível da osteotomia sobre a crista.

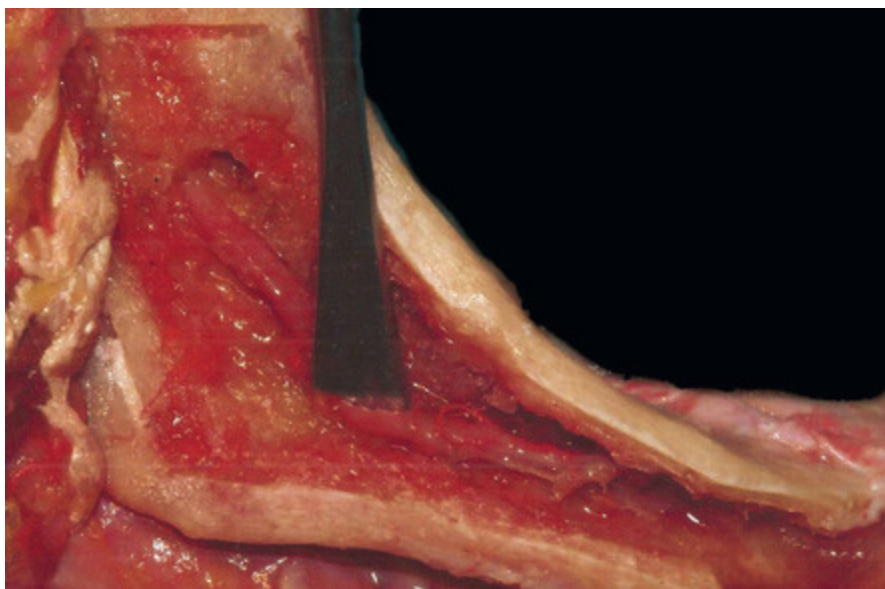


FIG. 8.76 O movimento realizado sobre o osteótomo deve ser prudente, para evitar o esmagamento e a lesão do pedículo pela lâmina do instrumento.

Leituras sugeridas

Güngörmüş, M., Yavuz, S. The ascending ramus of the mandible as a donor site in maxillofacial bone grafting. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 60:1316–1318.

Herford, A. S. Dorsal nasal reconstruction using bone harvested from the mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004; 62:1082–1087.

Kosaka, M., Matsuzama, Y., Mori, H., et al. Orbital wall reconstruction with bone grafts from the outer cortex of the mandible. *J Craniomaxillofac Surg.* 2004; 32:374–380.

OceanofPDF.com

CAPÍTULO 9

Região pré-molar da mandíbula

L. Gillot

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Anatomia periférica

Meio anatômico endo-ósseo

Variações anatômicas do forame mental

Organizações tridimensionais do pedículo e dos forames mentuais

Forames mentuais e exames de imagem

Abordagem dos volumes ósseos conforme a variação anatômica do forame mental

Conclusão e casos particulares

O forame mental é o principal elemento anatômico da região, o qual deve ser levado em consideração para a cirurgia de implante.

Essa região marca uma fronteira anatômica e de implante:

- (i) anteriormente, a região sinfisária, em geral favorável à colocação de implantes em condições ideais;
- (ii) posteriormente, a região mandibular posterior com intensa reabsorção óssea, associada à posição do pedículo da

mandíbula, pode tornar a cirurgia delicada.

A instalação de um implante pré-molar na mandíbula é feita em função da variação anatômica do forame mentual.

Anatomia periférica

Medialmente, o músculo milo-hióideo se insere no corpo da mandíbula. A cortical lingual, que apresenta uma concavidade na região posterior, apresenta um contorno mais plano e vertical ([Figura 9.1](#)).

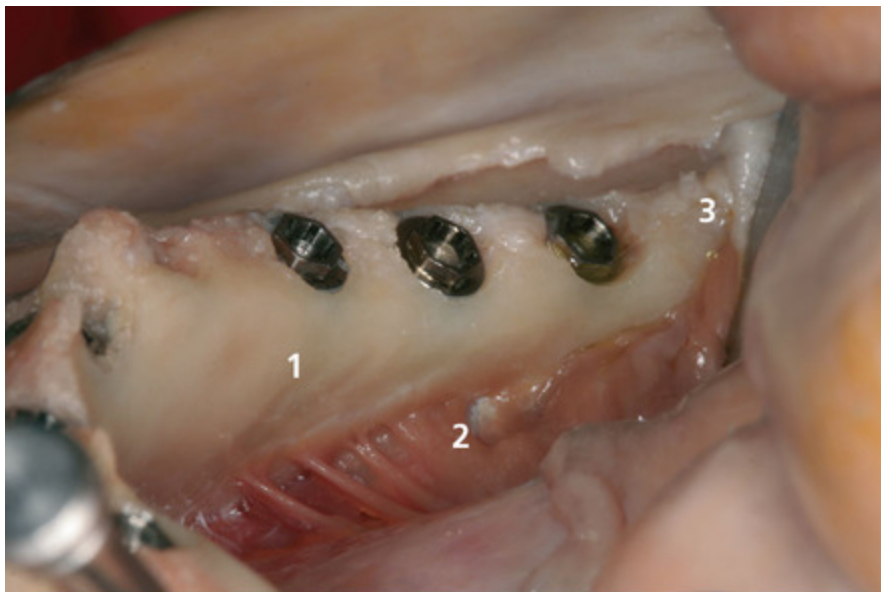


FIG. 9.1 Vista anatômica medial da mandíbula mostrando a inserção do músculo milo-hióideo. 1: face lingual do corpo da mandíbula; 2: músculo milo-hióideo; 3: região posterior do ramo.

O descolamento do retalho lingual é realizado sem resistência até o músculo.

Inferiormente, a concavidade óssea no nível da área sublingual recebe o pedículo vasculonervoso milo-hióideo. Uma perfuração muito profunda pode levar a uma perfuração da cortical lingual, com risco de lesão das estruturas anatômicas subjacentes: vasos e nervo milo-hióideos. As

consequências seriam mais irritativas e dolorosas que perigosas ([Figura 9.2](#)).

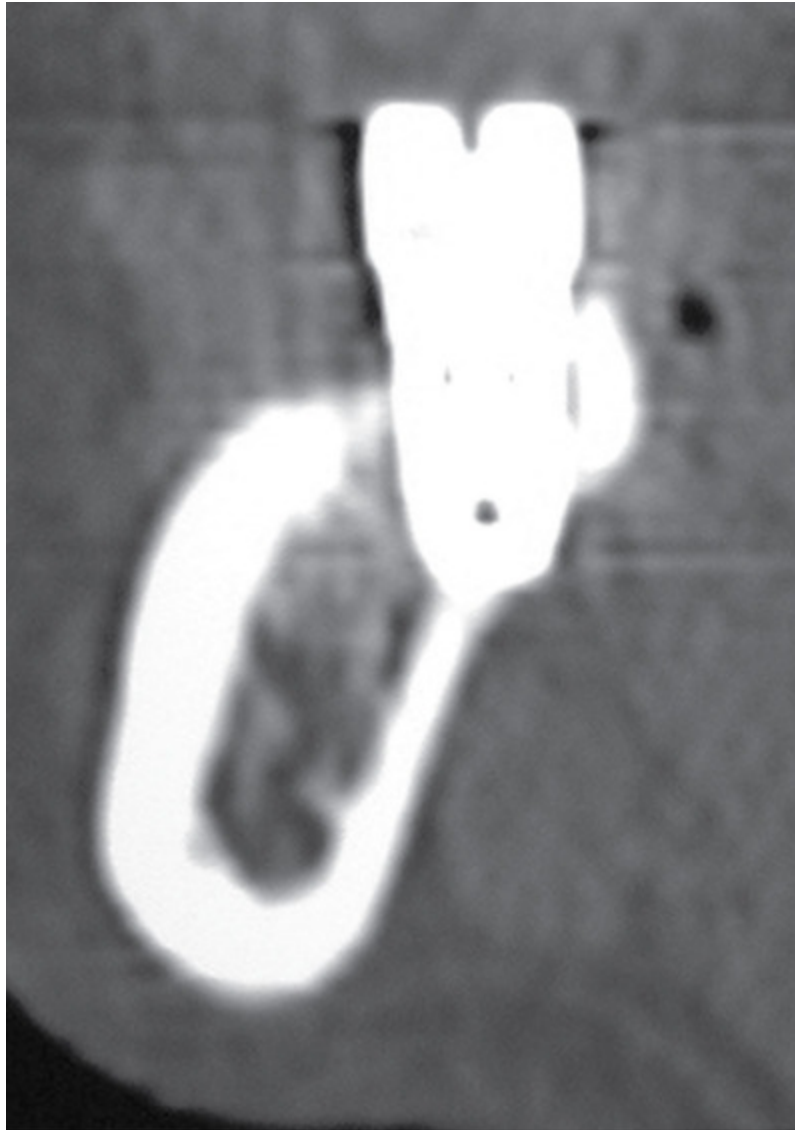


FIG. 9.2 Corte de uma tomografia computadorizada de um implante na concavidade abaixo da linha milo-hióidea.

Externamente, o nervo mental emerge do corpo da mandíbula através do forame mental. Ele se desenvolve em direção ao exterior, muito superficialmente, sob a mucosa vestibular. Para frente e para trás, inerva uma grande área que compreende os tecidos do lábio inferior e do mento ([Figuras 9.3 e 9.4](#)).

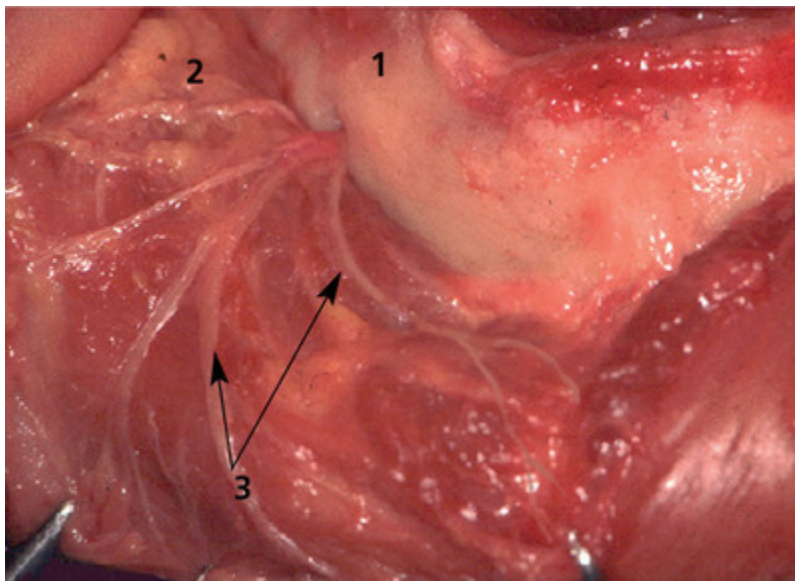


FIG. 9.3 Pelo forame mental (1), o pedículo emerge na face lateral da mandíbula. 2: cortical vestibular; 3: ramos do pedículo mental.

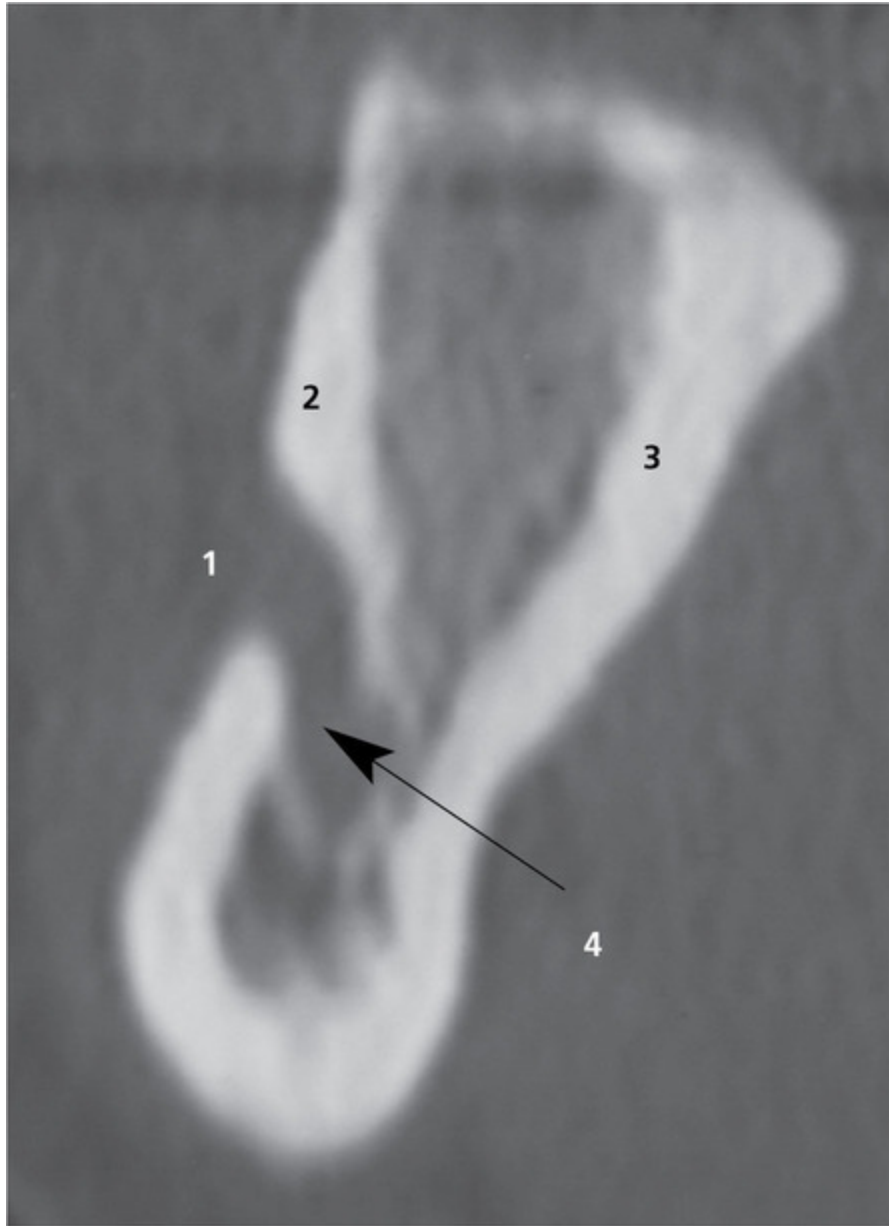


FIG. 9.4 Corte vestibulolingual tomográfico passando pelo forame mental (1). 2: cortical vestibular; 3: cortical lingual; 4: pedículo da mandíbula.

Meio anatômico endo-ósseo (Figuras 9.5 e 9.6)

O pedículo da mandíbula segue um trajeto na mandíbula que vai de trás para frente. Na região pré-molar, ele se divide em dois ramos terminais. Um

ramo incisivo segue um trajeto intraósseo para frente, e um ramo mental segue um trajeto de dentro para fora e se exterioriza pelo forame mental.

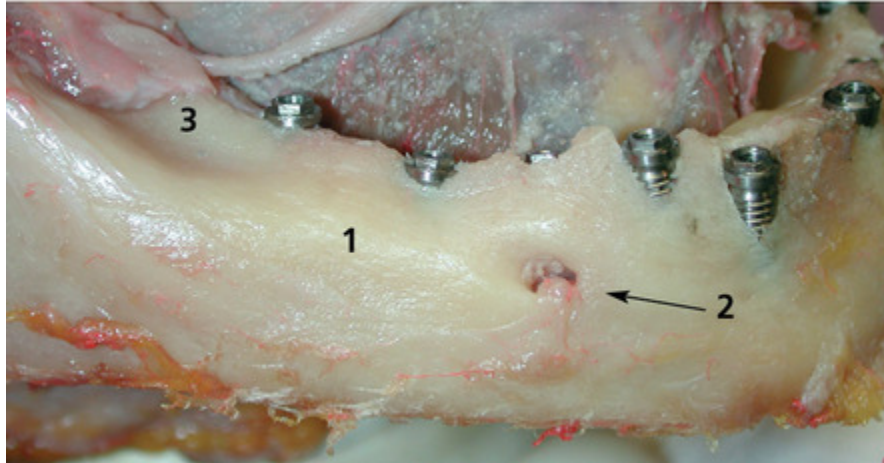


FIG. 9.5 Vista anterolateral do corpo da mandíbula (1). 2: forame mental; 3: região posterior do ramo.

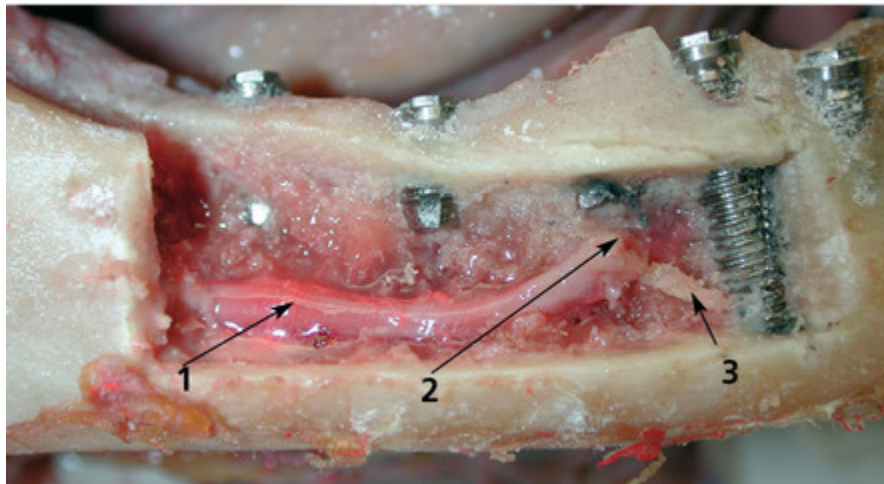


FIG. 9.6 Mesma vista da [Figura 9.5](#), com a remoção de uma janela óssea vestibular. 1: pedículo da mandíbula; 2: posição do forame; 3: pedículo incisivo.

A organização tridimensional desse “cruzamento” vasculonervoso determina o eixo do pedículo mental e assim também a forma do forame pelo qual ele emerge da mandíbula.

Existe, desse modo, uma correlação entre o tipo anatômico do forame e a maneira como será realizado o procedimento cirúrgico.

Variações anatômicas do forame mental **(Figuras 9.7 a 9.9 e Quadro 9.1)**

Essas variações anatômicas não têm o mesmo aspecto se observadas em mandíbulas secas, em radiografias ou clinicamente.



FIG. 9.7 Vista anatômica de um forame oval.



FIG. 9.8 Vista anatômica de um forame redondo.



FIG. 9.9 Vista anatômica de um forame duplo.

Organizações tridimensionais do pedículo e dos forames mentuais

A forma do forame é uma consequência no modo de separação dos dois ramos terminais do pedículo da mandíbula — pedículos mental e incisivo. Algumas variedades tradicionais fogem da análise, no entanto cada caso clínico tem sua particularidade e frequentemente apresenta uma forma intermediária entre os dois tipos descritos a seguir.

Quadro 9.1

Resultados de um estudo realizado em 57 mandíbulas secas (114 forames)

Frequências das diferentes morfologias dos forames mentuais	
Redondo	53,5%
Oval pequeno	24,6%
Oval grande	8,8%
Forame incisivo	5,3%
Múltiplo	4,4%
Em crista	1,8%
Retrovertido anterior	1,8%
Frequências das posições dos forames mentuais	
No ápice do primeiro pré-molar	2%
Entre o primeiro e o segundo pré-molares	19%
Na mesial do ápice do primeiro pré-molar	23%
No ápice do segundo pré-molar	42%
Na distal do ápice do segundo pré-molar	13%
Próximo do ápice do segundo pré-molar	78%

Trajetos retilíneos

Ao longo de seu trajeto para frente, o pedículo se aproxima progressivamente da cortical vestibular da mandíbula.

Sobre a borda lateral, o ramo mental se individualiza para passar para fora do corpo ósseo através do forame. Três variedades correspondem a

essa organização.

Tipo oval pequeno

O pedículo da mandíbula localiza-se abaixo do nível do forame, e o pedículo mental se separa caminhando para cima e ligeiramente para trás (Figuras 9.10 e 9.11).



FIG. 9.10 Forame oval pequeno.

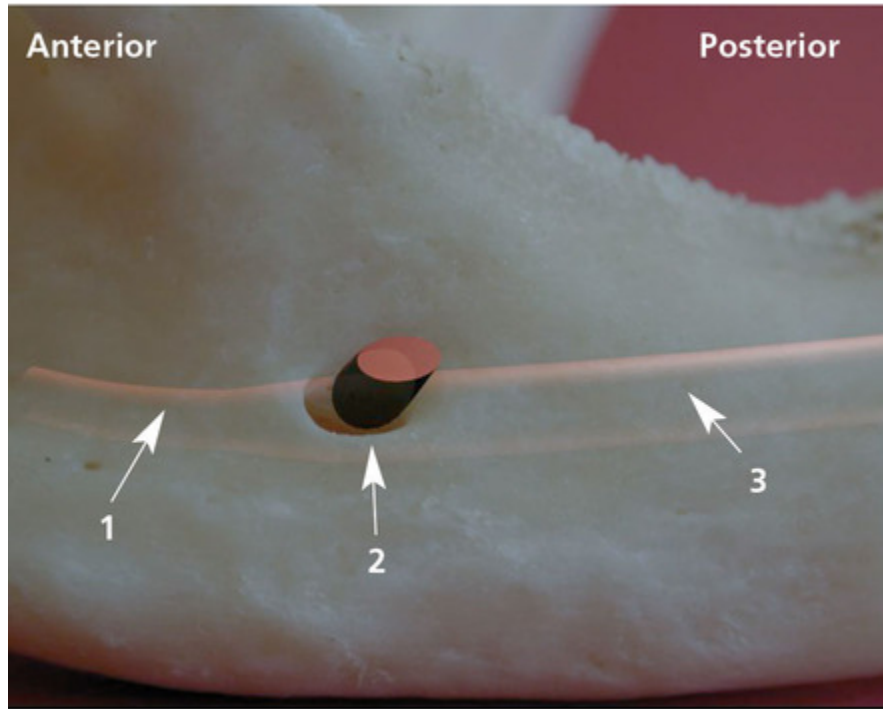


FIG. 9.11 Arquitetura do forame oval pequeno. 1: pedículo incisivo; 2: pedículo mental; 3: pedículo da mandíbula.

Tipo oval grande

Na presença de um pedículo mandibular de maior diâmetro, o ramo mental nasce diretamente de seu bordo lateral, na mesma altura do forame.

Nessas duas primeiras variedades, o pedículo incisivo está no prolongamento do pedículo da mandíbula ([Figuras 9.12 e 9.13](#)).



FIG. 9.12 Forame oval grande.

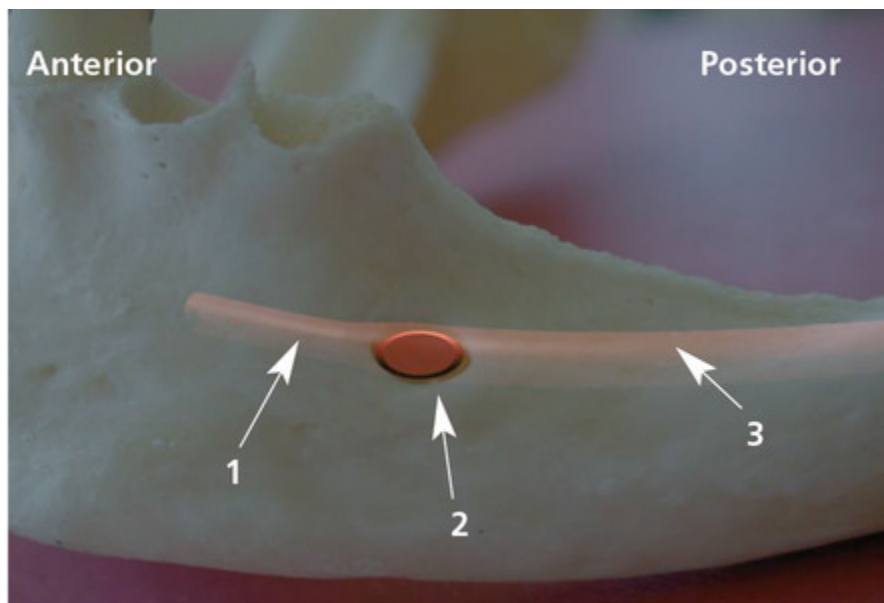


FIG. 9.13 Arquitetura do forame oval grande. 1: pedículo incisivo; 2: pedículo mental; 3: pedículo da mandíbula.

Tipo incisivo

O pedículo tem um percurso ainda mais próximo da cortical lateral, que é perfurada para dar origem ao ramo mental. Já o ramo incisivo retorna ao corpo da mandíbula por um forame distinto situado à frente (Figuras 9.14 e 9.15).

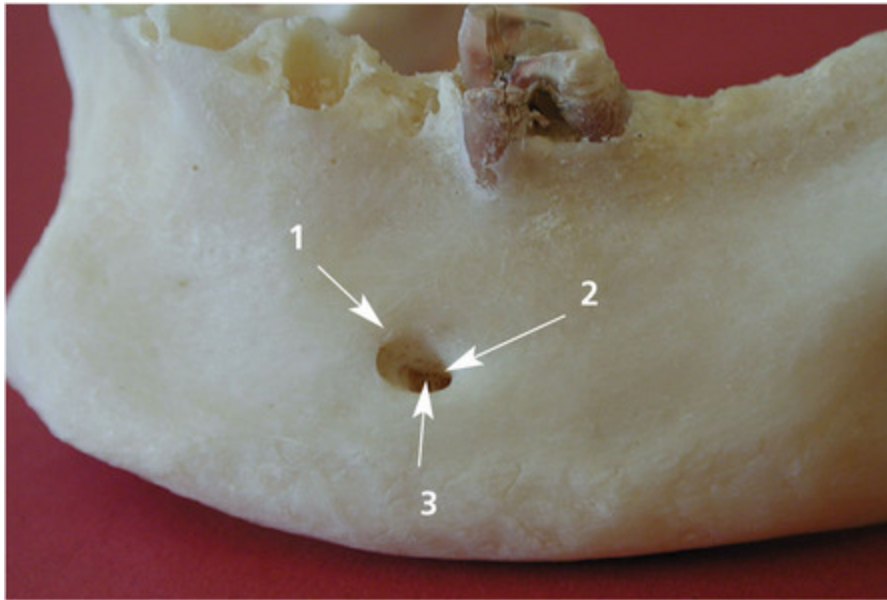


FIG. 9.14 Tipo incisivo. 1: forame incisivo; 2: chegada do pedículo da mandíbula; 3: forame mental.

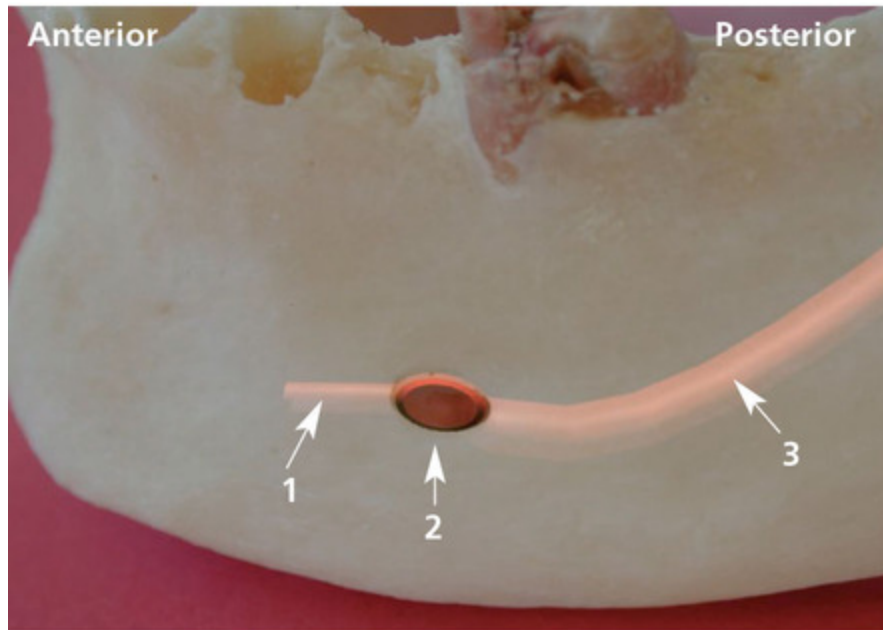


FIG. 9.15 Arquitetura do forame incisivo. 1: pedículo incisivo; 2: pedículo mental; 3: pedículo da mandíbula.

Trajetos retrógrados: forame do tipo redondo

O pedículo da mandíbula faz um trajeto mais profundo no corpo da mandíbula.

Quando dá origem aos dois ramos terminais, o ramo incisivo segue para frente, em um trajeto intraósseo, em direção à região anterior. O ramo mental dirige-se, contrariamente, para cima e para fora, alcançando a parte externa do corpo ósseo através de um forame de secção arredondada.

Esse ramo mental terá, em seu trajeto intraósseo, uma forma de alça, cuja concavidade está voltada para trás, para baixo e para fora ([Figuras 9.16 e 9.17](#)).



FIG. 9.16 Forame redondo.

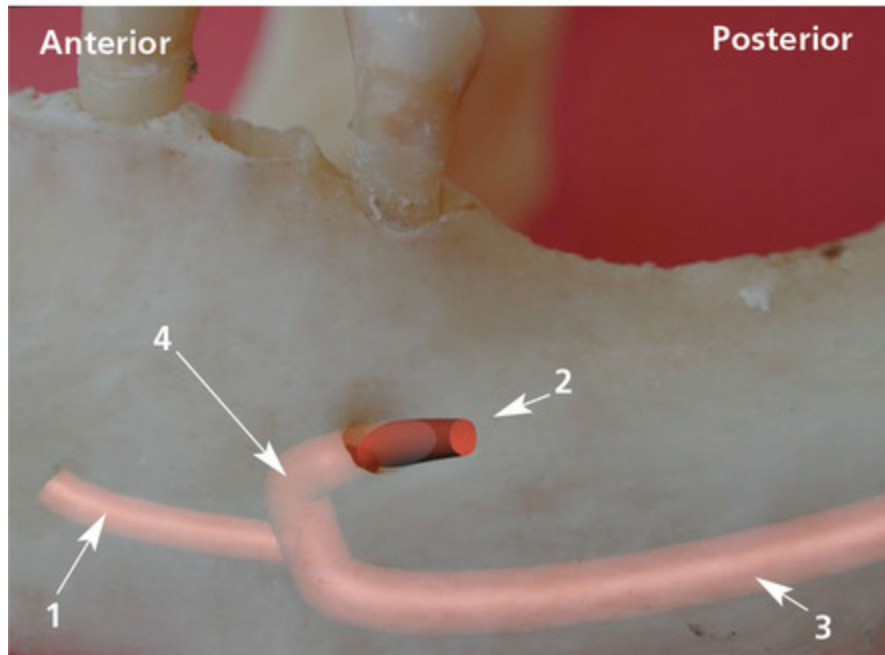


FIG. 9.17 Arquitetura do forame redondo. 1: pedículo incisivo; 2: pedículo mental; 3: pedículo da mandíbula; 4: alça retrógrada do pedículo mental.

Formas múltiplas

O pedículo mental se caracteriza por sua forma arborescente, que se distribui para todo o conjunto da região mental. Essas separações ocorrem geralmente após a exteriorização através do forame. Uma das variedades ocorre na parte intraóssea do pedículo. As diferentes ramificações perfuram a face lateral da mandíbula por dois, três ou vários forames individuais (Figuras 9.18 e 9.19).

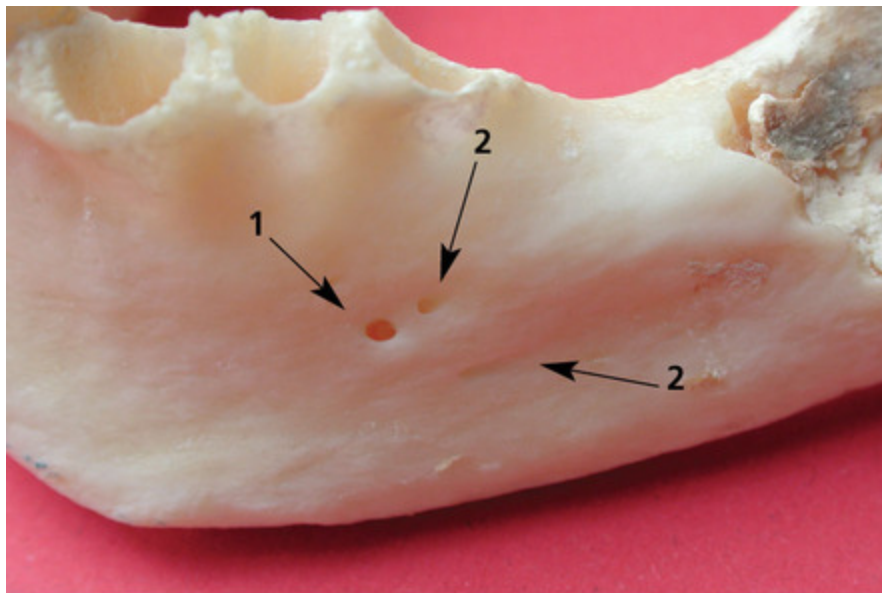


FIG. 9.18 Forames múltiplos. 1: forame principal; 2: forames acessórios.

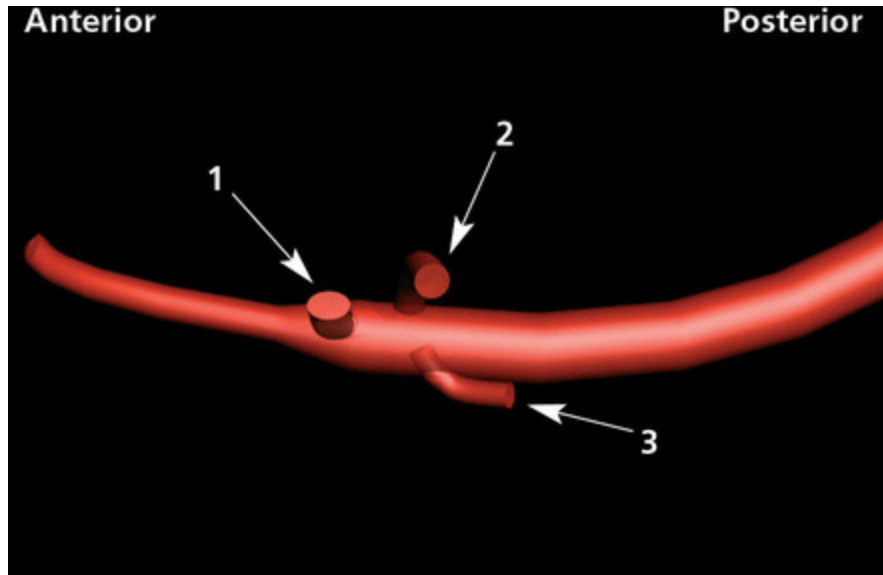


FIG. 9.19 Arquitetura do forame múltiplo. 1: pedículo mental principal; 2 e 3: pedículos acessórios.

Formas de crista

Em uma reabsorção extrema da mandíbula, o desgaste ósseo progressivo leva o forame a um posicionamento sobre a crista alveolar do rebordo desdentado ([Figura 9.20](#)).

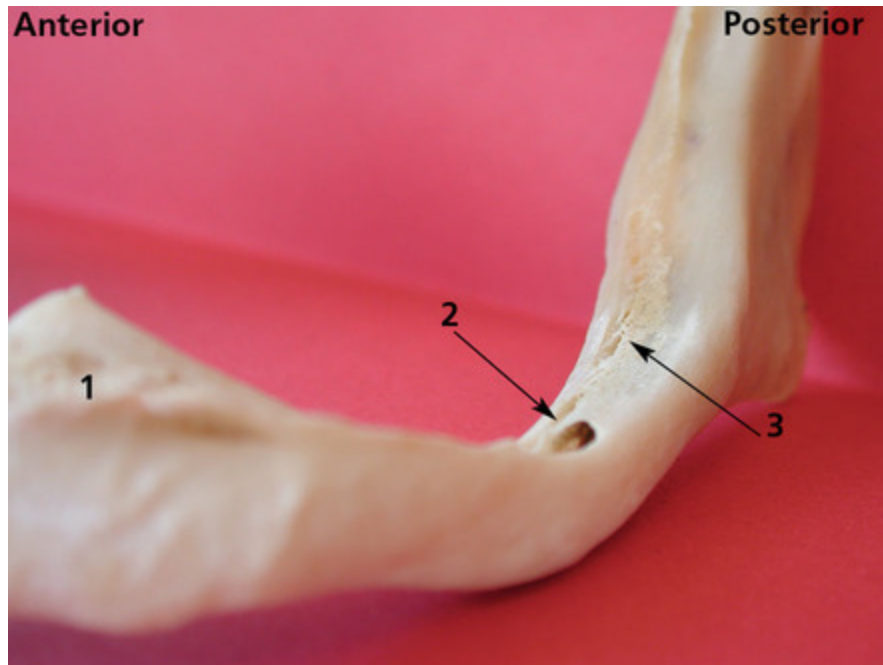


FIG. 9.20 Forame sobre a crista. 1: sínfise da mandíbula; 2: forame; 3: crista alveolar reabsorvida.

Forames mentuais e exames de imagem

Radiografia convencional

Possibilita uma primeira avaliação do tipo de forame mental, mas não oferece nenhuma informação sobre a organização tridimensional dessa região. Portanto, não se pode determinar a disponibilidade de volume ósseo explorável.

A forma que se observa é uma projeção em duas dimensões de uma estrutura originalmente tridimensional ([Figuras 9.21 a 9.24](#)).

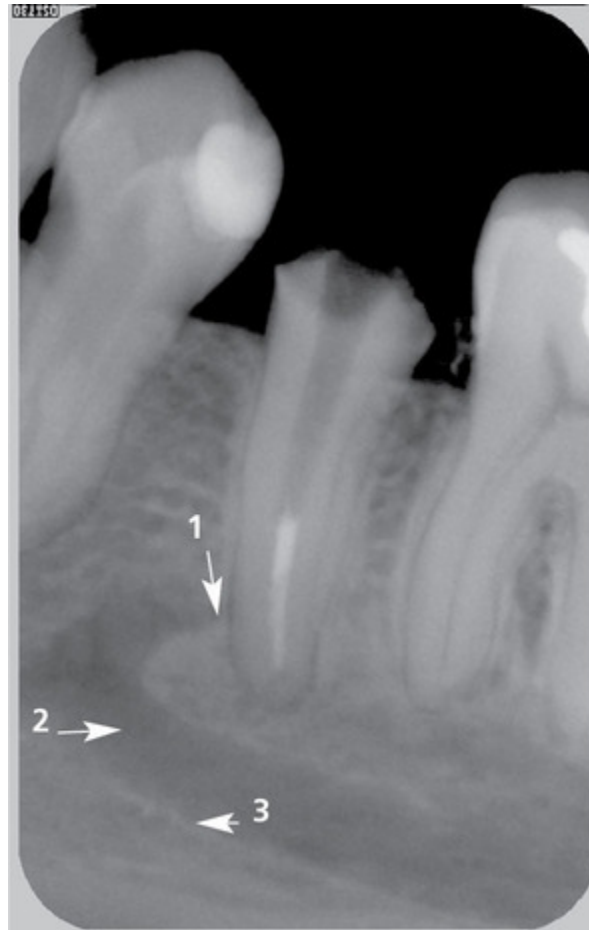


FIG. 9.21 Forame mental redondo (1) e alça anterior (2) em imagem radiográfica convencional. 3: pedículo da mandíbula.

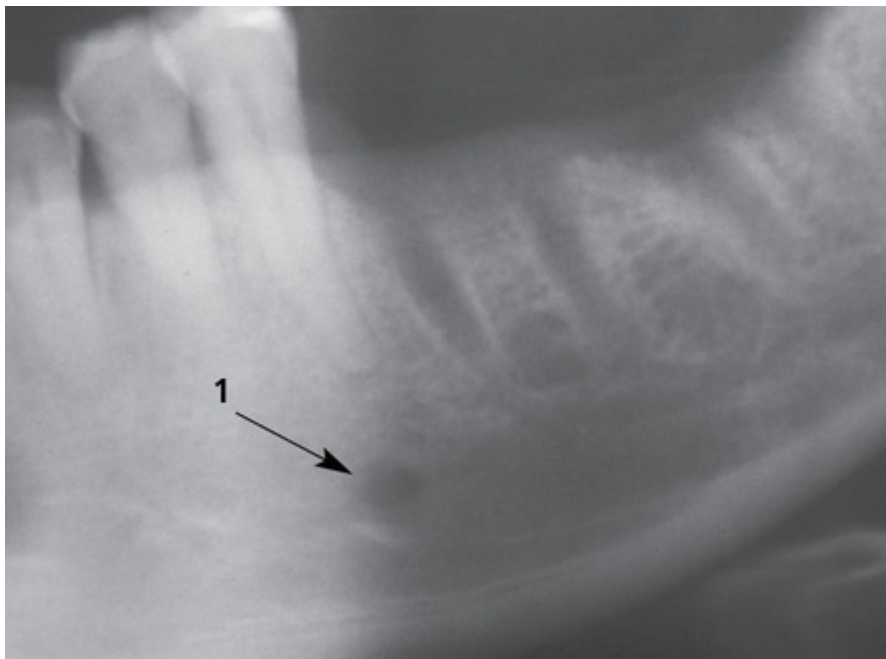


FIG. 9.22 Forame mental oval (1) em imagem radiográfica convencional.

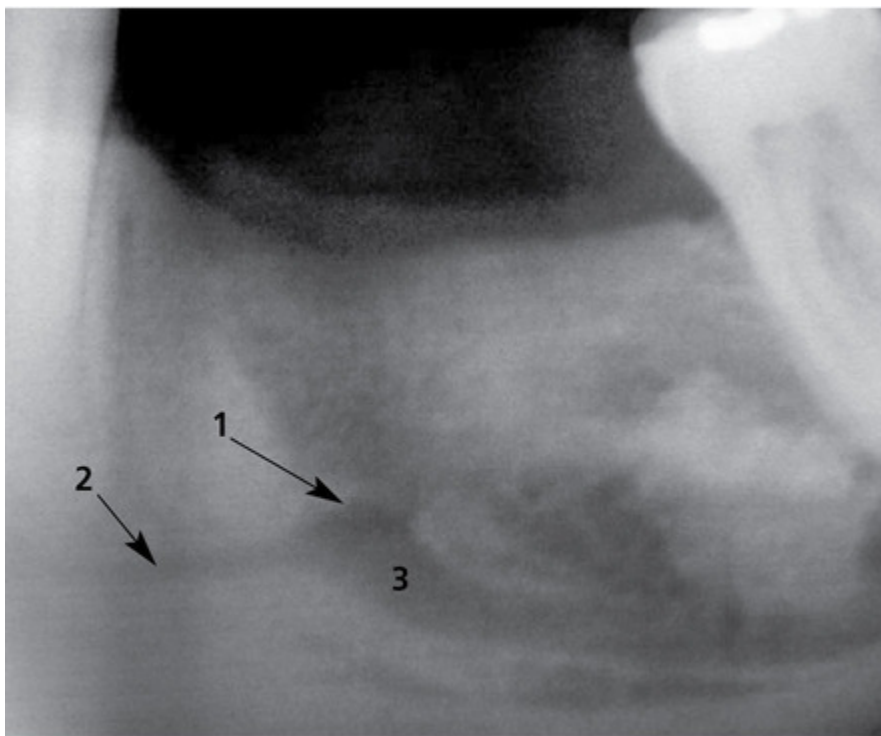


FIG. 9.23 Forame mental incisivo (1) em imagem radiográfica convencional. 2: pedículo incisivo; 3: pedículo da mandíbula.

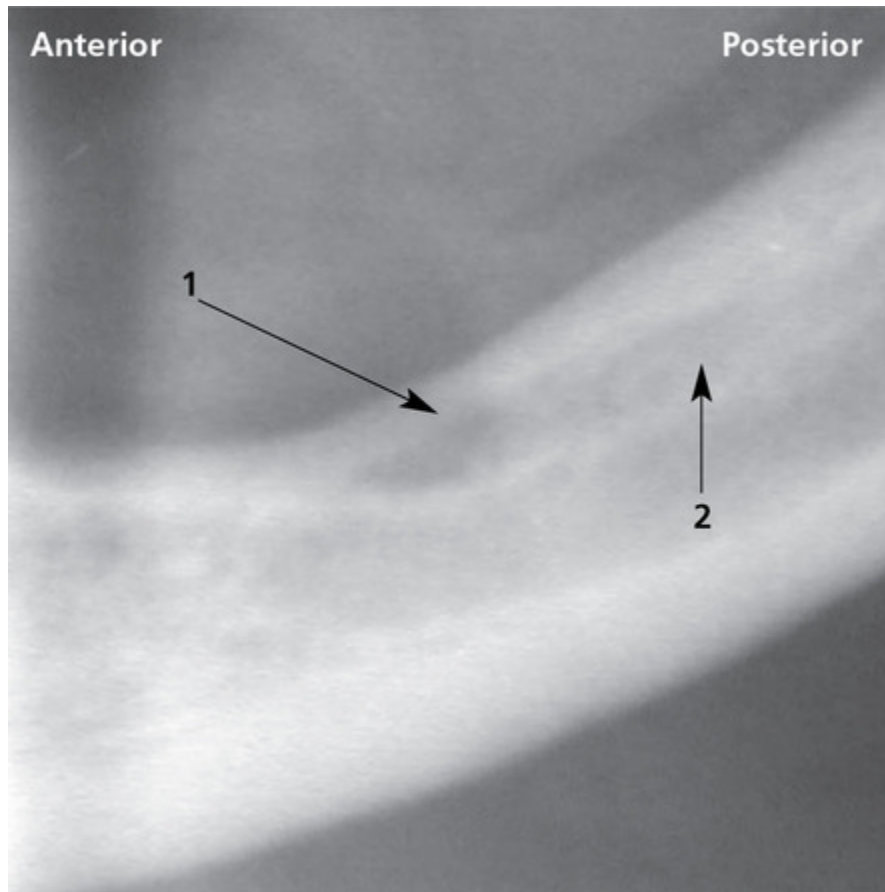


FIG. 9.24 Forame mental sobre a crista (1) em imagem radiográfica convencional. 2: pedículo da mandíbula.

As Figuras 9.25 a 9.29 apresentam situações anatômicas e suas correspondentes imagens radiológicas digitalizadas.

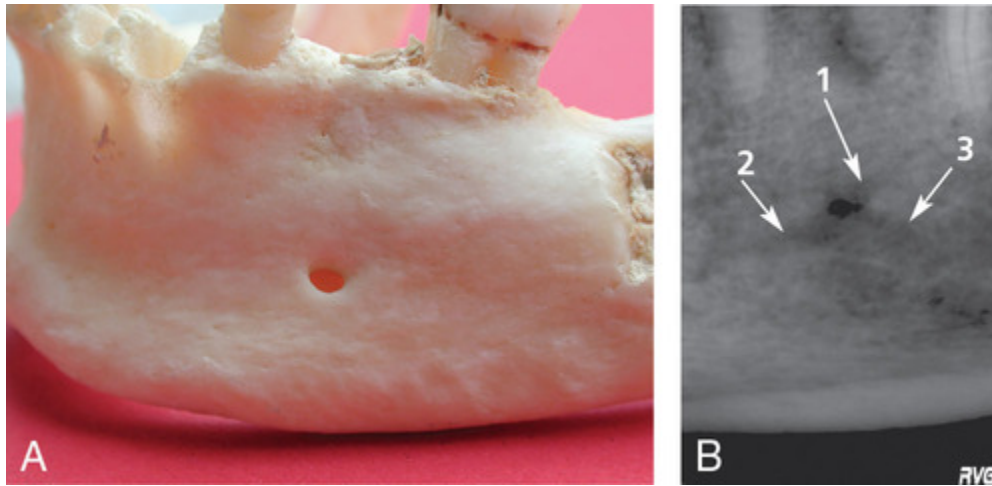


FIG. 9.25 Forame redondo: anatomia (A) e radiologia (B). 1: forame mental; 2: pedículo incisivo; 3: pedículo mandibular.

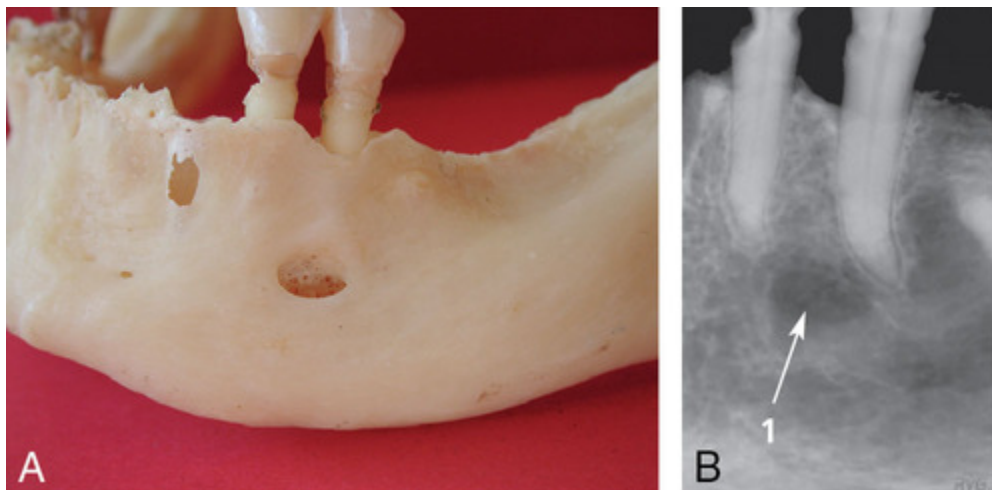


FIG. 9.26 Forame oval: anatomia (A) e radiologia (B). 1: forame mental.

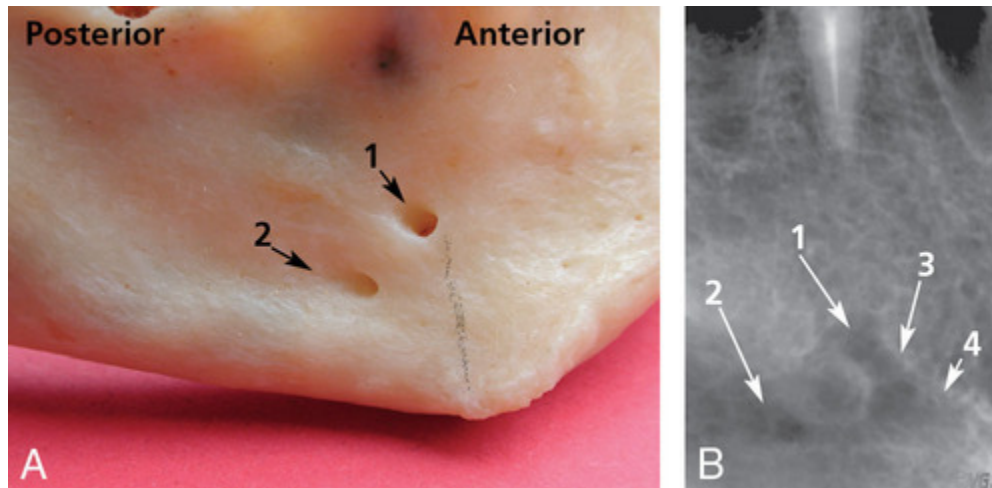


FIG. 9.27 Forames múltiplos: anatomia (A) e radiologia (B). 1: forame principal redondo; 2: forame acessório separado da borda do pedículo da mandíbula; 3: alça anterior; 4: pedículo incisivo.

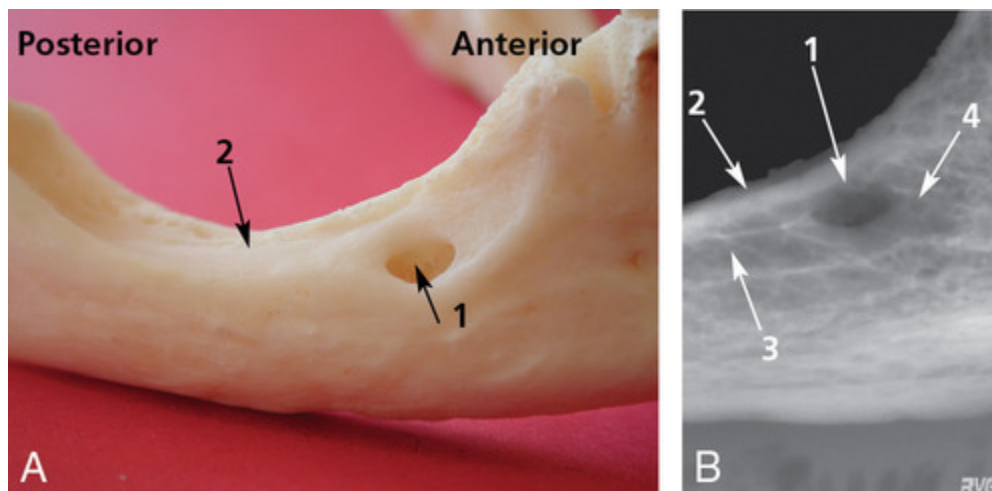


FIG. 9.28 Forame sobre a crista: anatomia (A) e radiologia (B). 1: forame mental; 2: crista alveolar posterior reabsorvida; 3: pedículo da mandíbula; 4: pedículo incisivo.

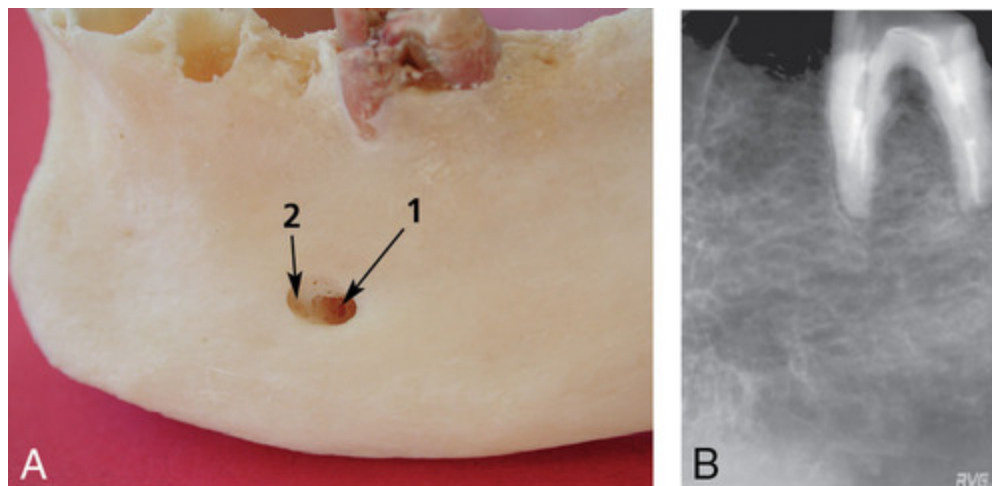


FIG. 9.29 Forame incisivo: anatomia (A) e radiologia (B). 1: emergência do pedículo da mandíbula; 2: início do canal incisivo.

Radiografia digital

Apenas os exames de imagem seccionais oriundos das tomografias computadorizadas permitem avaliar e medir precisamente os espaços ósseos em torno do forame mental.

Cortes axiais de aquisição tomográfica

O trajeto dos pedículos mandibular e incisivo não é plano. Dificilmente é possível interpretá-los com clareza nos cortes de aquisição axial.

No entanto, a leitura atenta dos cortes sucessivos fornece informações preciosas sobre a topografia dessa área ([Figuras 9.30 a 9.32](#)).

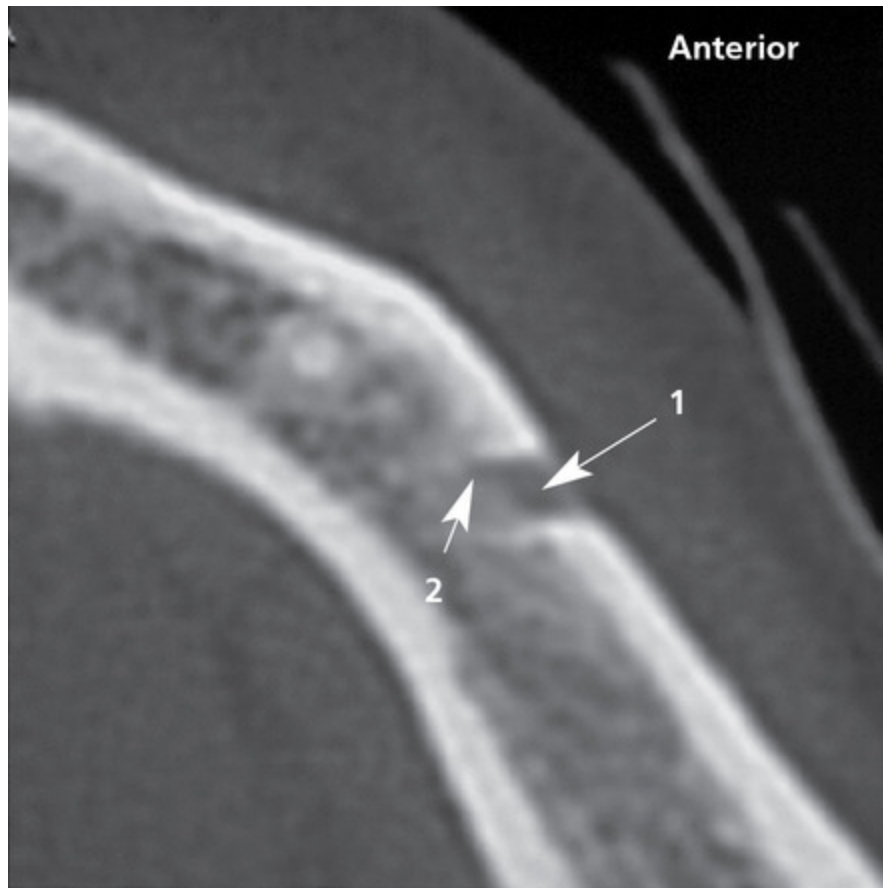


FIG. 9.30 Corte axial passando por um forame mental redondo (1). Em diversos casos, um dos cortes axiais de aquisição passará pela alça anterior. 2: trajeto retrógado do pedículo mental.

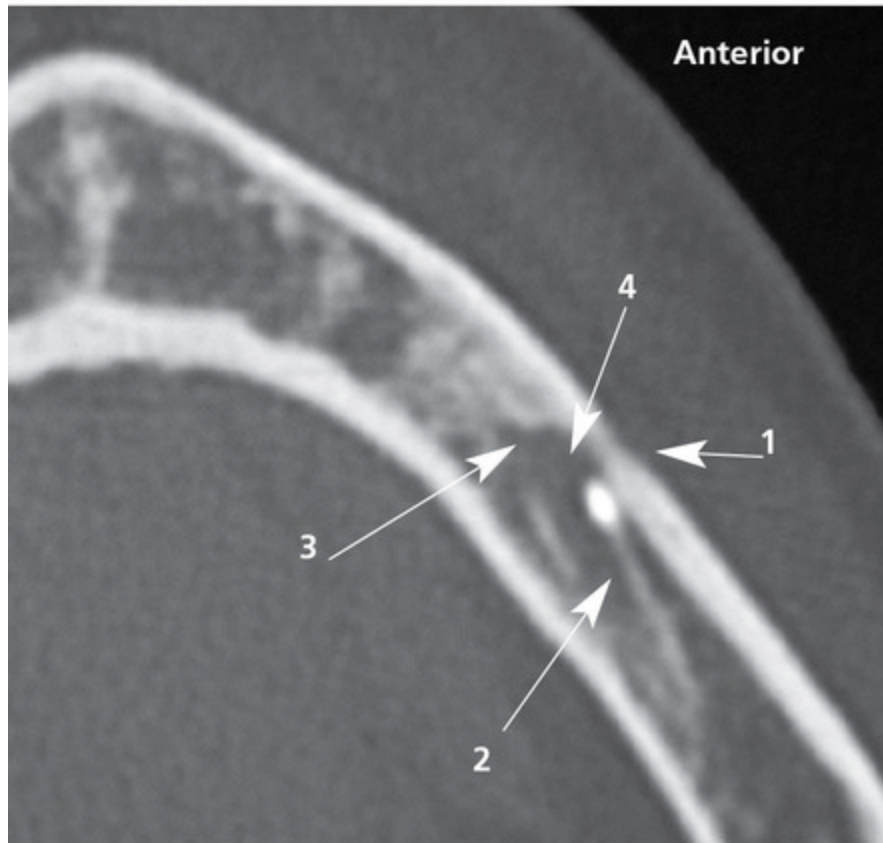


FIG. 9.31 Corte axial passando por um forame mental oval (1). Em vários casos, um dos cortes axiais de aquisição passará pelo conjunto de pedículos presentes no mesmo plano que o forame. 2: pedículo da mandíbula; 3: pedículo incisivo; 4: pedículo mental.



FIG. 9.32 Corte axial passando por um forame incisivo. Em inúmeros casos, um dos cortes axiais de aquisição passará pelo forame e pelo conjunto dos pedículos que estão no mesmo plano que o forame. 1: forame mental; 2: pedículo incisivo.

Reconstruções vestibulolinguais tomográficas obtidas do software Dentascan®

Esses cortes são reconstruídos perpendicularmente aos cortes axiais de aquisição, geralmente paralelos à borda da base da mandíbula.

A leitura dos cortes sequenciais permite reconstruir a arquitetura desse “cruzamento”.

A presença ou a ausência simultânea de certas estruturas em um mesmo corte confirma o tipo de trajeto que será necessário levar em consideração quando da instalação de um implante.

Forame redondo e trajeto retrógrado

Um corte mais distalizado mostrará a borda distal do forame na mesma imagem que mostra a secção do pedículo da mandíbula, ainda presente na parte mais baixa do corpo da mandíbula.

O corte centralizado no forame secciona, no alto, o trajeto retrógrado do nervo mental e, abaixo, a curvatura do pedículo da mandíbula, gerando uma forma em “8” muito característica.

O corte anterior mostrará, na mesma imagem, no alto, uma chanfradura que corresponde à borda anterior do forame e, abaixo, a secção do início do pedículo incisivo ([Figuras 9.33 a 9.36](#)).

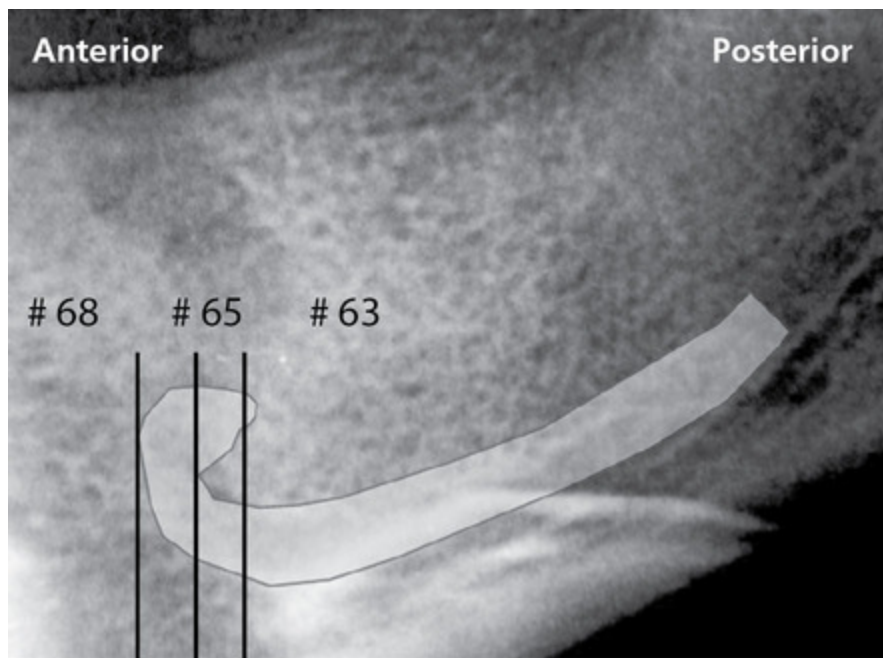


FIG. 9.33 Radiografia panorâmica de um forame redondo e de uma alça retrógrada. Os cortes oblíquos apresentados nas [Figuras 9.34 a 9.36](#) estão representados aqui: corte tomográfico #68 = [Figura 9.34](#); #65 = [Figura 9.35](#); #63 = [Figura 9.36](#).

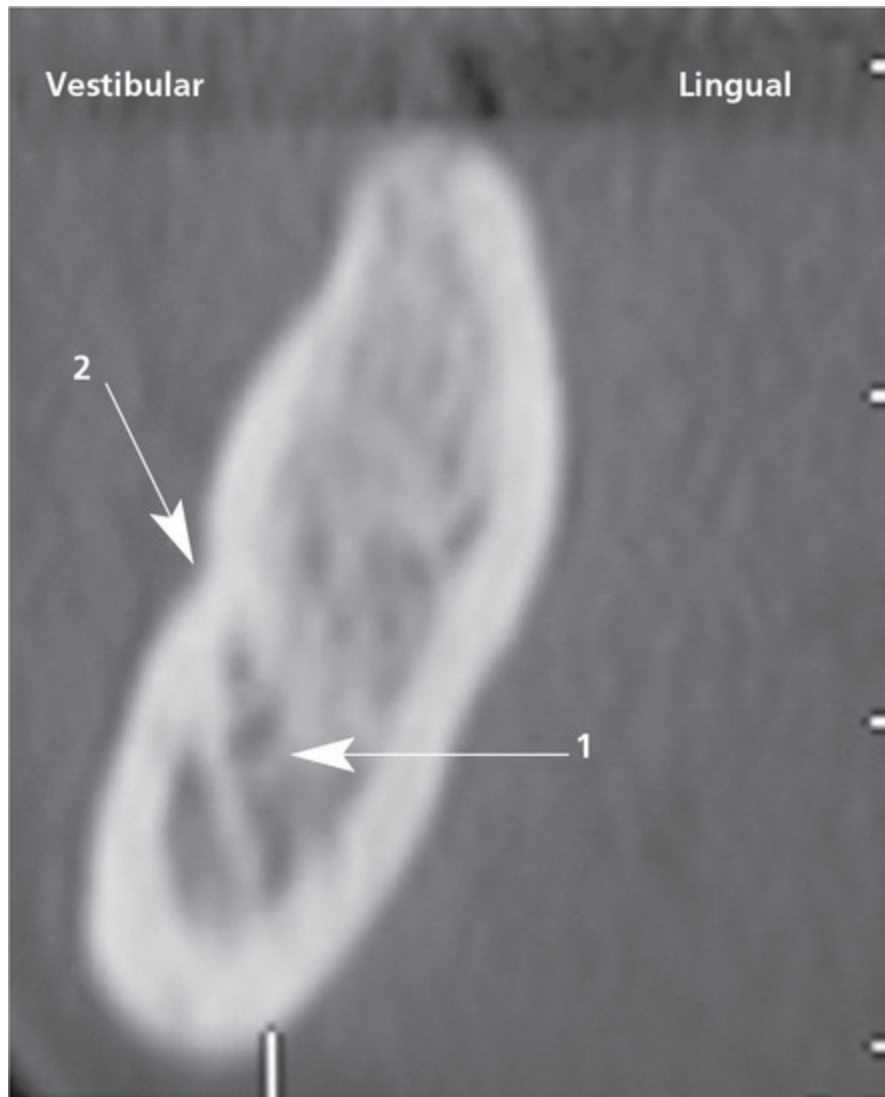


FIG. 9.34 Reconstrução vestibulolingual mesial do forame redondo (Fig. 9.33), mostrando, no mesmo corte, a secção do pedículo incisivo (1) e a borda anterior do forame (2): #68 da Figura 9.33.

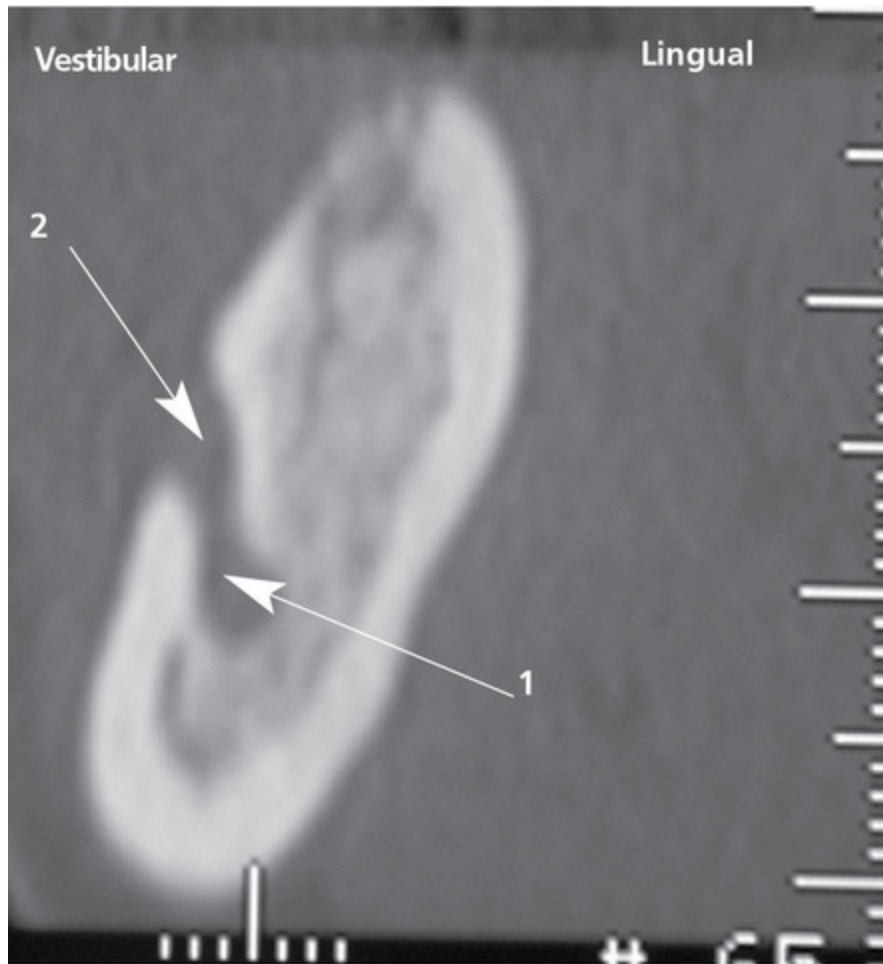


FIG. 9.35 Reconstrução vestibulolingual mediana do forame redondo ([Figura 9.33](#)) mostrando, no mesmo corte, a secção do pedículo da mandíbula em posição baixa (1) e a secção da alça anterior do pedículo mental em posição alta (2). O conjunto apresenta uma forma de “8”, caracterizando o trajeto retrógrado desse tipo de forame. Corte #65 da [Figura 9.33](#).

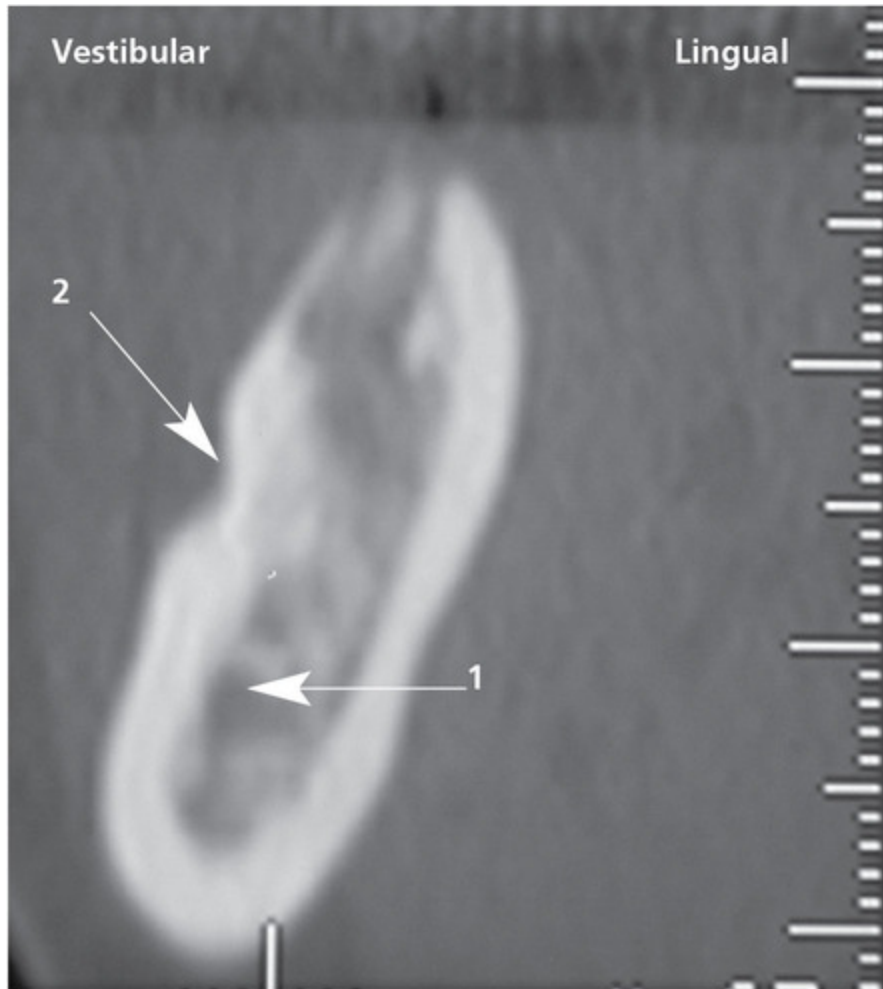


FIG. 9.36 Reconstrução vestibulolingual distal do forame redondo (Figura 9.33) mostrando, no mesmo corte, a secção do pedículo da mandíbula (1) e a borda posterior do forame (2). Corte #63 da Figura 9.33.



Nota

Na presença de um percurso retrógrado, duas imagens são comuns nos cortes oblíquos:

- o aspecto em “8” do corte que secciona o forame;
- a presença da parte posterior do forame e do pedículo da mandíbula em um mesmo corte distal.

Forame oval (Figuras 9.37 e 9.38)

Os cortes reconstruídos mostram, de trás para frente, a aproximação progressiva do pedículo da cortical lateral, que perfura mais ou menos na horizontal para dar passagem ao pedículo mental.

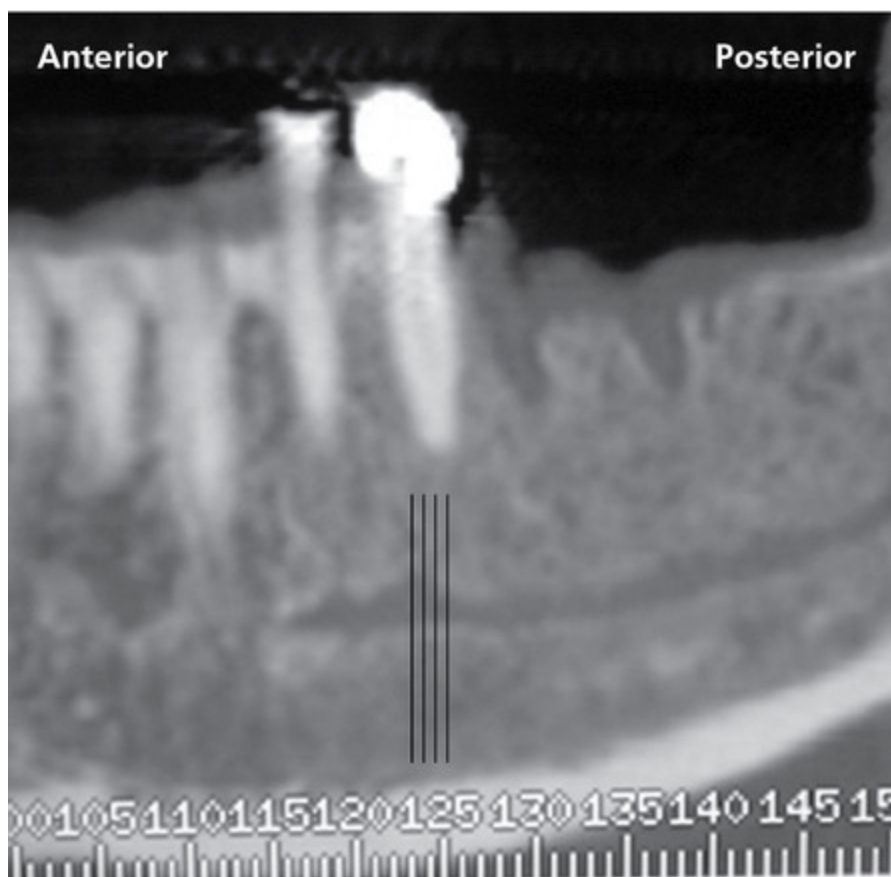


FIG. 9.37 Reconstrução panorâmica tomográfica de um forame oval. Os cortes transversais ou vestibulolinguais da [Figura 9.38](#) estão aqui representados.

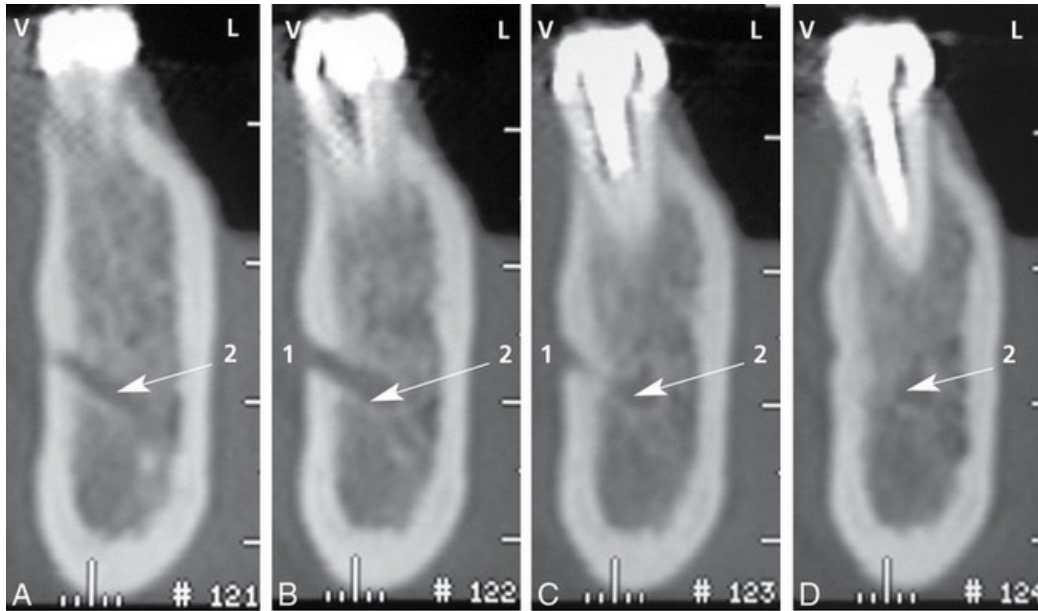


FIG. 9.38 Cortes transversais ou vestibulolinguais do forame oval da [Figura 9.32](#), mostrando o trajeto retilíneo do ramo mental. 1: forame mental; 2: pedículo da mandíbula; V: vestibular; L: lingual.

O ramo incisivo segue, então, seu percurso para frente, no mesmo plano.

Forame incisivo

Os cortes distais reconstruídos mostram a exteriorização de todo o ou de parte do pedículo da mandíbula, do qual se desloca o pedículo mental antes da entrada dentro do pedículo incisivo no corpo da mandíbula, perseguindo seu trajeto.

Nos cortes mesiais, vê-se que o pedículo incisivo retorna pelo forame de mesmo nome ([Figuras 9.39 a 9.42](#)).

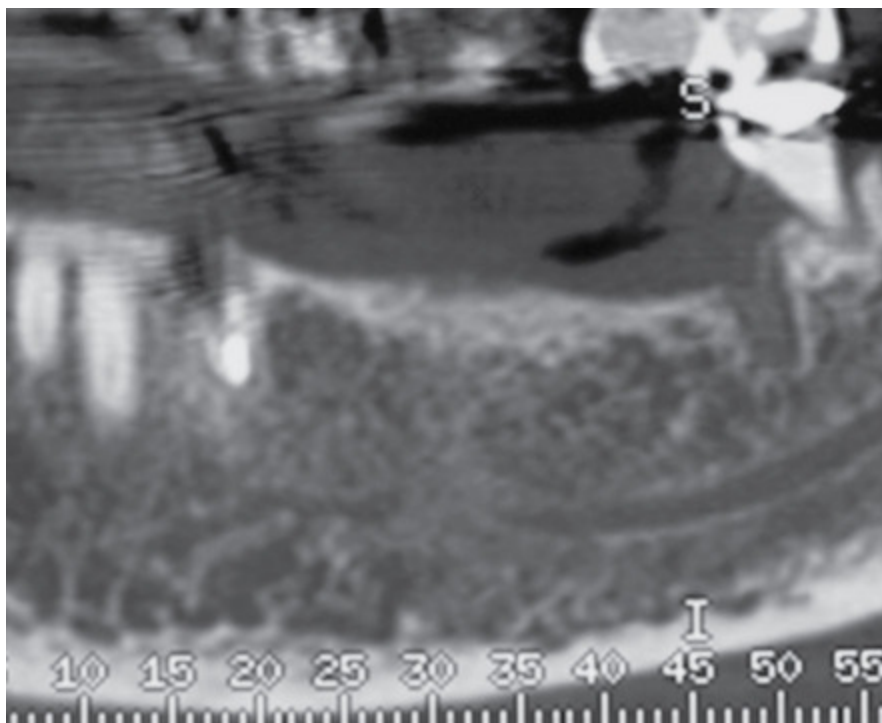


FIG. 9.39 Reconstrução panorâmica escanográfica de um forame incisivo. O forame parece não estar presente neste corte.

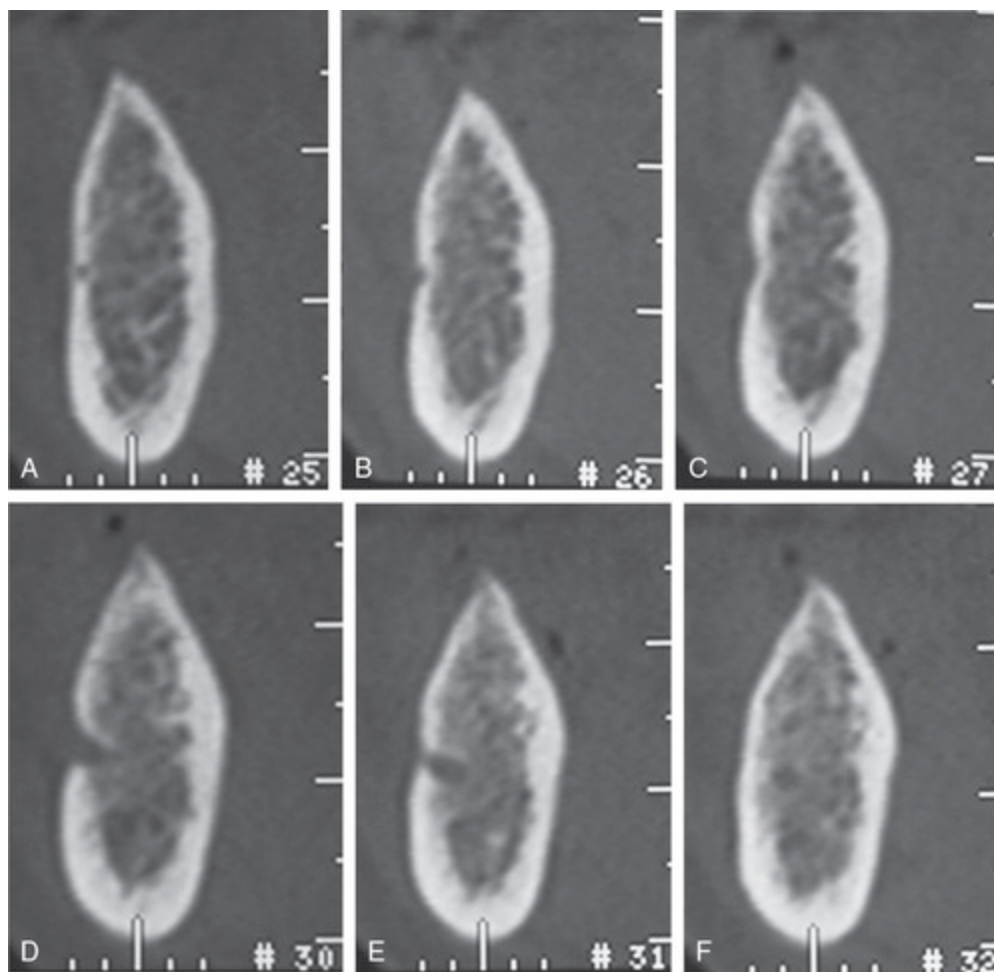


FIG. 9.40 Reconstruções vestibulolinguais tomográficas do forame incisivo da [Figura 9.39](#), mostrando a aproximação progressiva do pedículo da mandíbula (F em seguida E) na cortical externa, saída do pedículo mental através do forame (D); a externalização completa do pedículo (C) e o retorno do pedículo incisivo ao centro do corpo ósseo (B em seguida A).

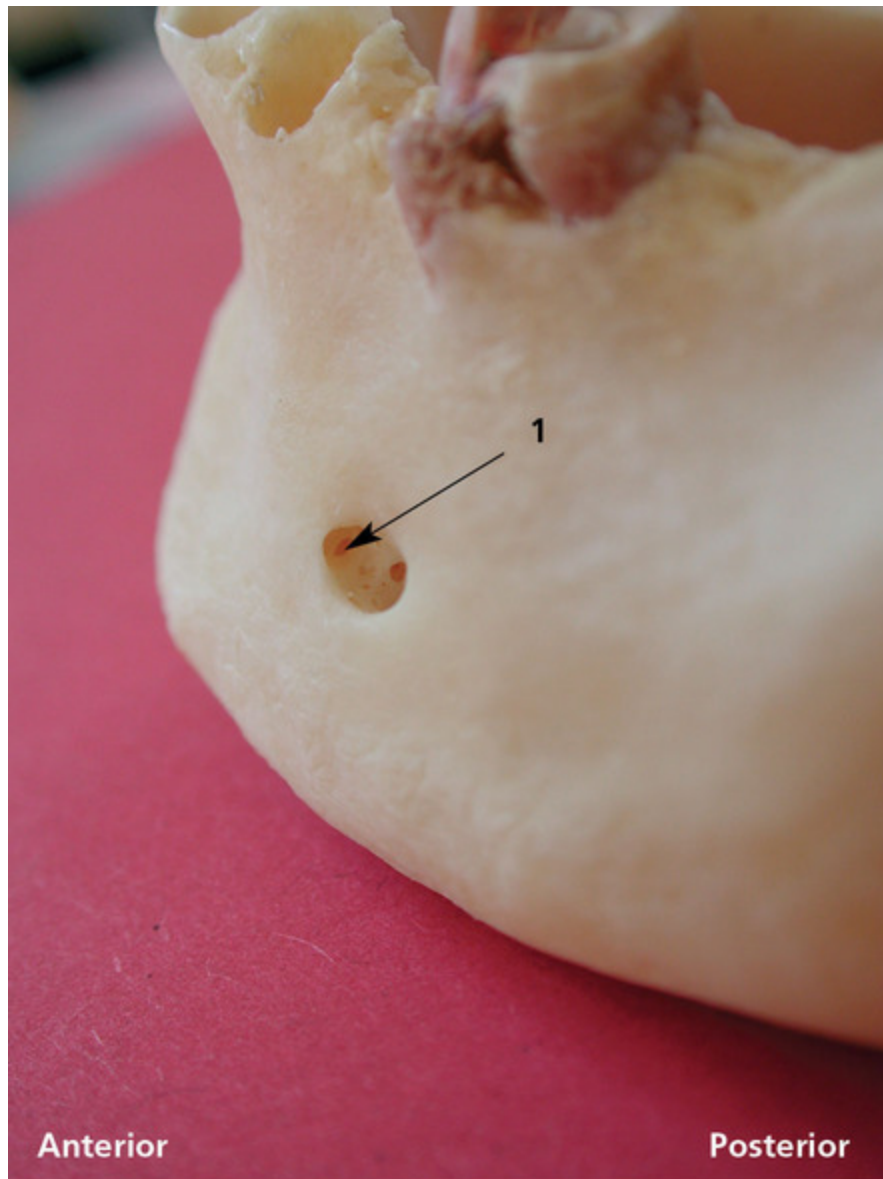


FIG. 9.41 Vista posterior de um forame incisivo, mostrando a entrada do canal incisivo (1).



FIG. 9.42 Vista lateral do forame incisivo da [Figura 9.41](#) mostrando a emergência do pedículo da mandíbula (1) pelo forame mental e a entrada do canal incisivo (2).

Reconstruções 3D das tomografias computadorizadas (softwares Procera®, Nobel Biocare®)

Assim como nas reconstruções oblíquas, a leitura dos cortes distais permite verificar a presença ou a ausência de uma alça anterior.

Deve-se procurar, em um mesmo corte, a simultaneidade ou não da borda distal do forame com a secção do pedículo da mandíbula. Do mesmo modo, o formato em “8” da secção da alça anterior continua sendo característico do trajeto retrógrado ([Figuras 9.43 a 9.48](#)).

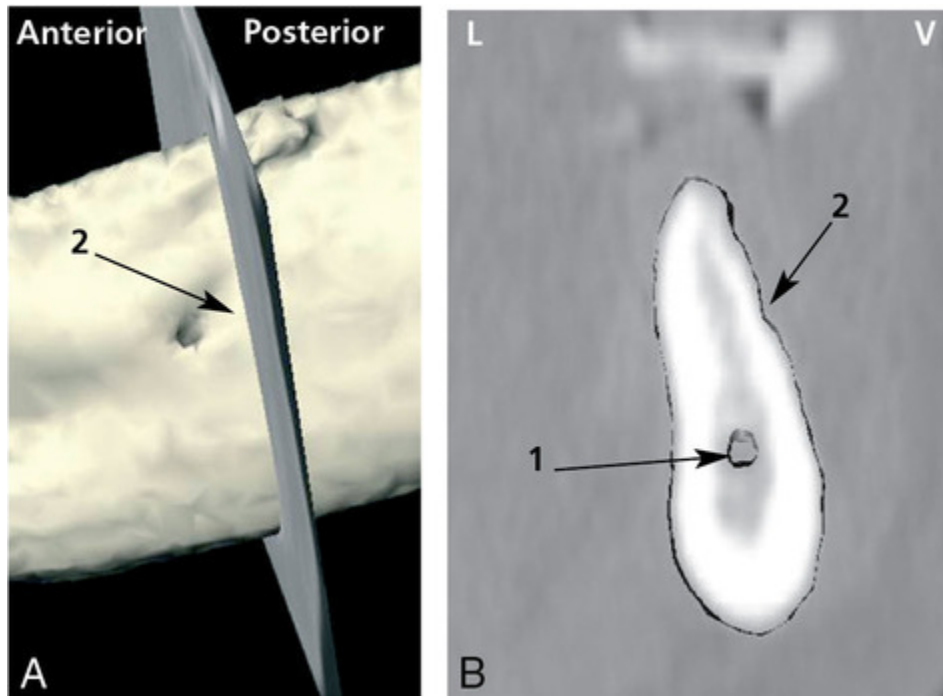


FIG. 9.43 Reconstruções em 3D (*software* Procera®, Nobel Biocare®) (A) e corte vestibulolingual correspondente (B) a um forame redondo com alça anterior. Imagem característica com dois elementos no mesmo corte: o pedículo da mandíbula (1) e a depressão distal do forame (2).

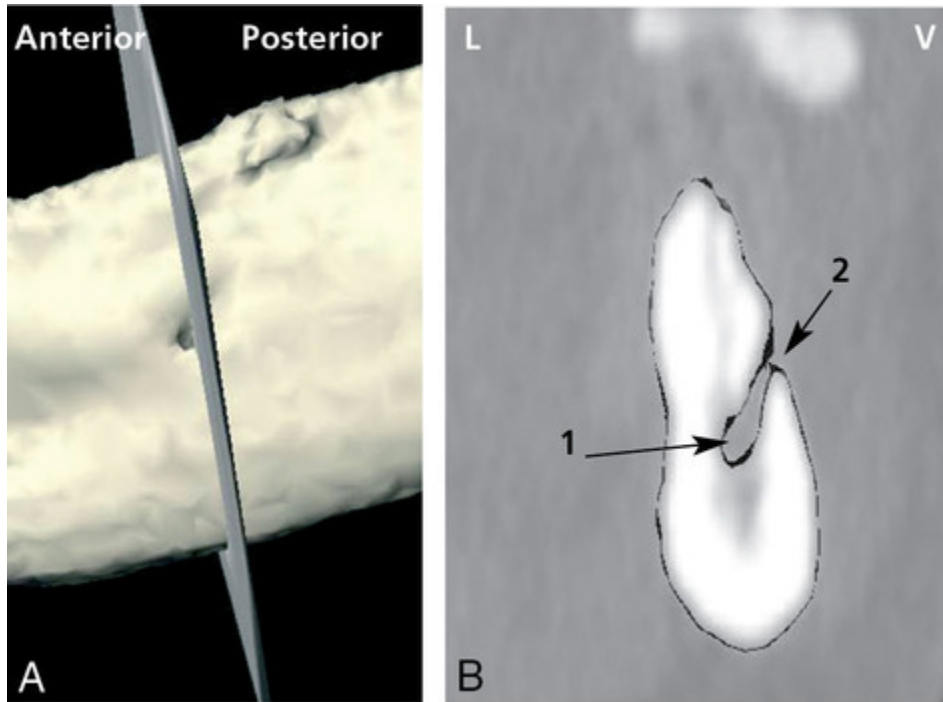


FIG. 9.44 Reconstruções em 3D (*software* Procera®, Nobel Biocare®) (A) e corte vestibulolingual correspondente (B) a um forame redondo com alça anterior. Imagem característica com a secção em “8” da alça anterior. 1: pedículo da mandíbula; 2: forame mental.

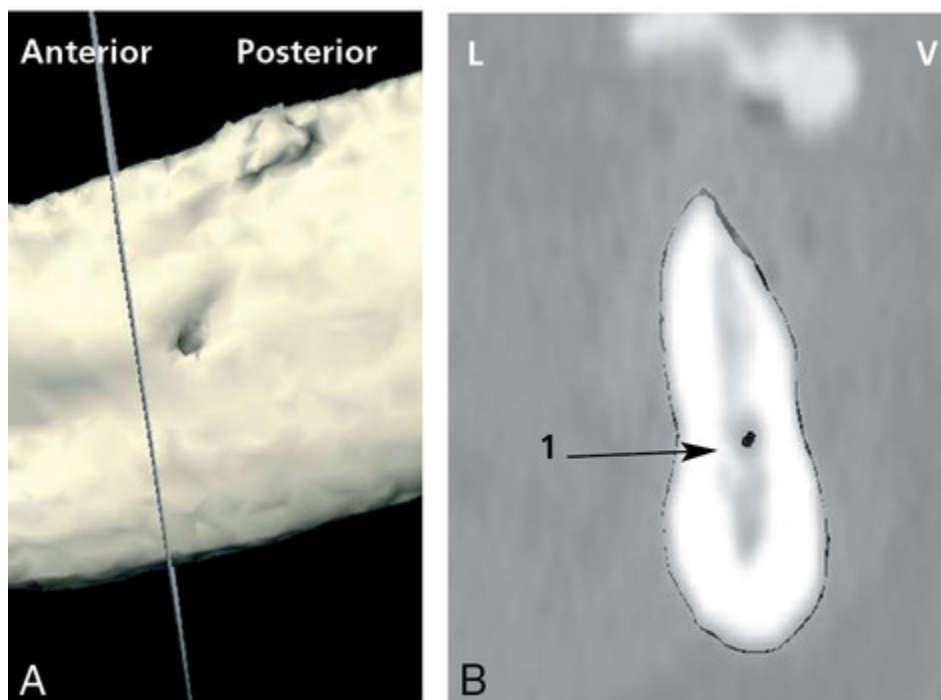


FIG. 9.45 Reconstruções em 3D (*software* Procera[®], Nobel Biocare[®]) (A) e corte vestibulolingual correspondente (B) a um forame redondo com alça anterior. 1: pedículo incisivo.

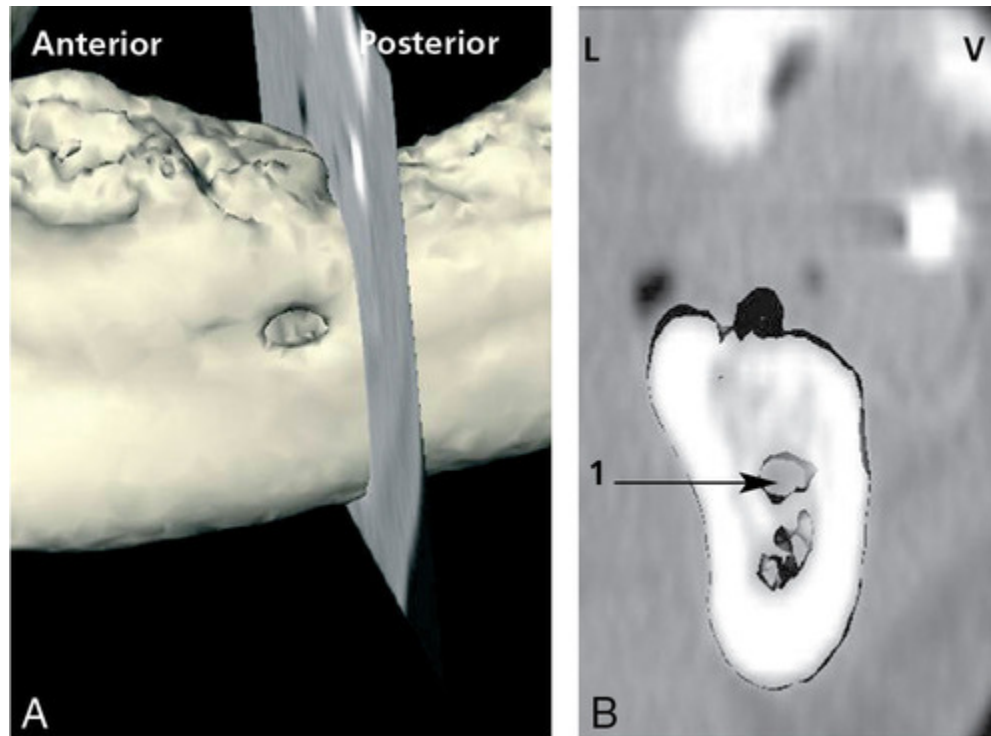


FIG. 9.46 Reconstruções em 3D (*software* Procera[®], Nobel Biocare[®]) (A) e corte vestibulolingual correspondente (B) a um forame oval. 1: pedículo da mandíbula.

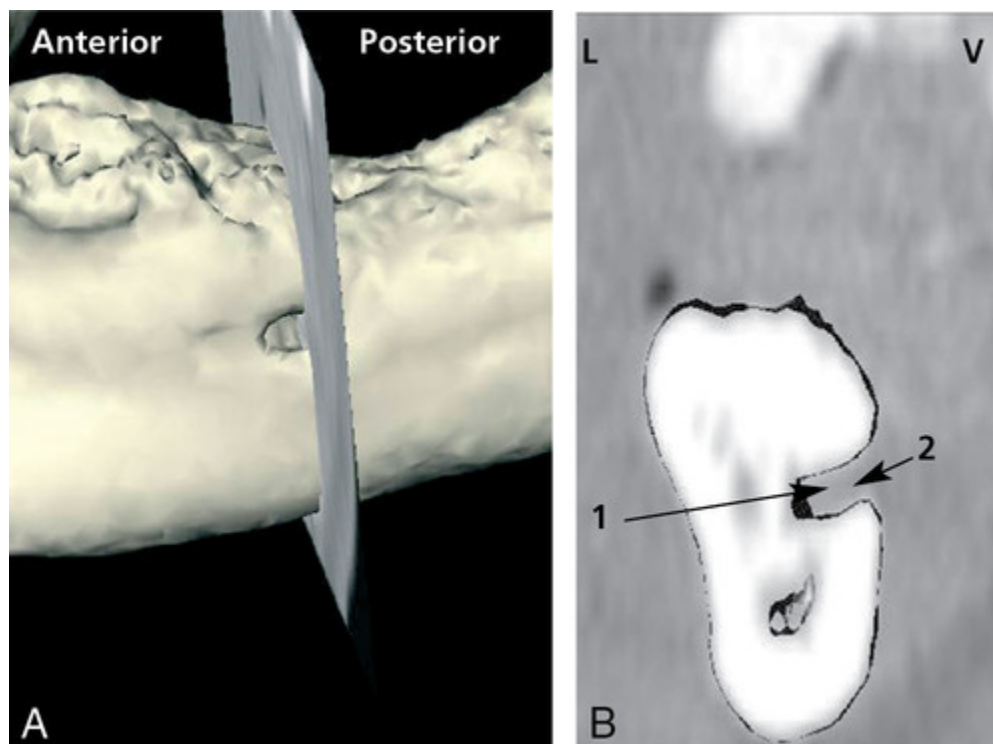


FIG. 9.47 Reconstruções em 3D (*software* Procera®, Nobel Biocare®) (A) e corte vestibulolingual correspondente (B) a um forame oval. 1: pedículo da mandíbula; 2: forame mental.

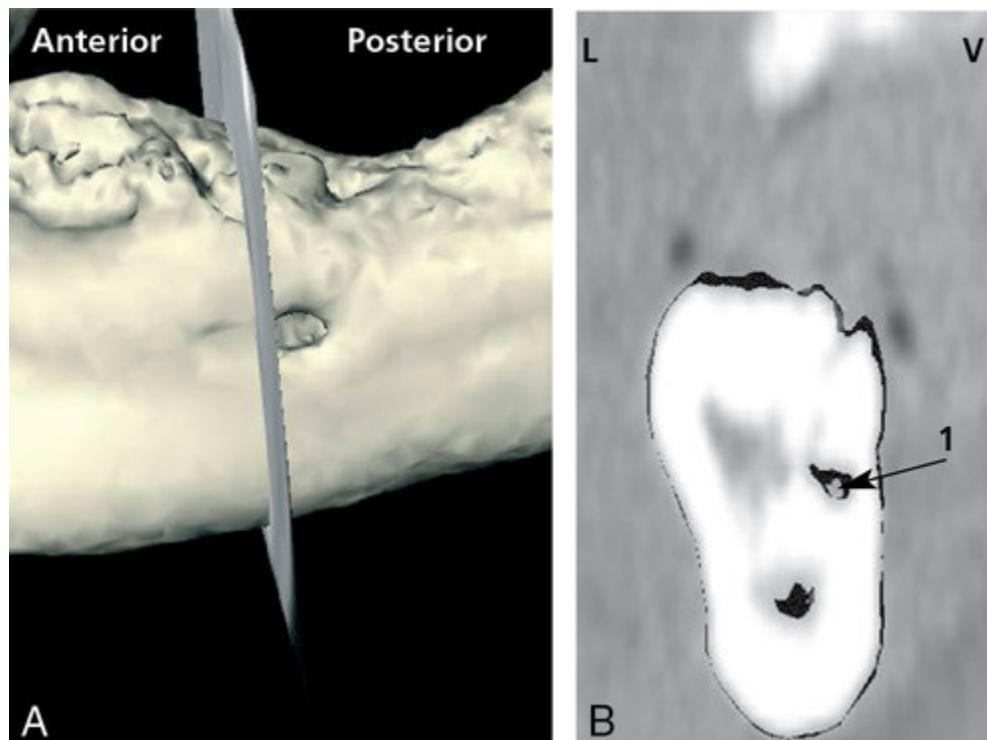


FIG. 9.48 Reconstruções em 3D (*software* Procera®, Nobel Biocare®) (A) e corte vestibulolingual correspondente (B) a um forame oval. 1: pedículo incisivo.

Abordagem dos volumes ósseos conforme a variação anatômica do forame mental

Determinar a organização estrutural dessa área favorece o estudo do volume ósseo disponível para a instalação de implantes adjacentes às estruturas vasculonervosas, respeitando uma distância mínima de segurança de 2 mm em todos os planos espaciais.

Apenas o conhecimento dessa arquitetura, por meio da leitura adequada dos exames tridimensionais, viabiliza a execução de tal procedimento.



Nota

Não é possível prever a instalação de um implante em uma região pré-molar da mandíbula sem uma tomografia pré-cirúrgica e um minucioso

estudo dessas imagens.

Forame redondo com alça anterior (Figuras 9.49 a 9.53)

Se a reabsorção óssea não for muito extensa, o trajeto do pedículo mental em direção à parte externa, indo para trás e para cima, antes de sua saída, libera a formação de um espaço ósseo útil.

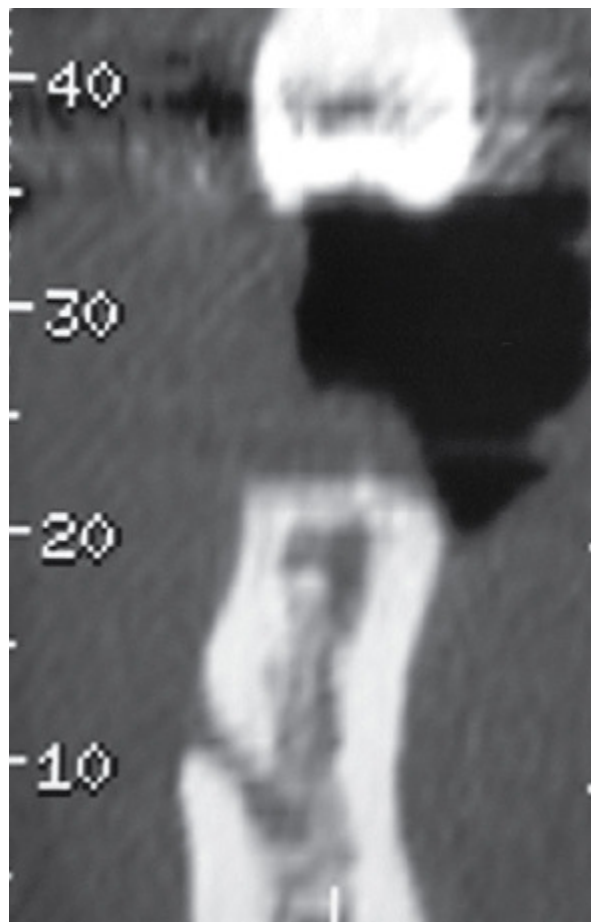


FIG. 9.49 Condição pré-implante evidencia um forame de trajeto retrógrado. Vista tomográfica vestibulolingual.

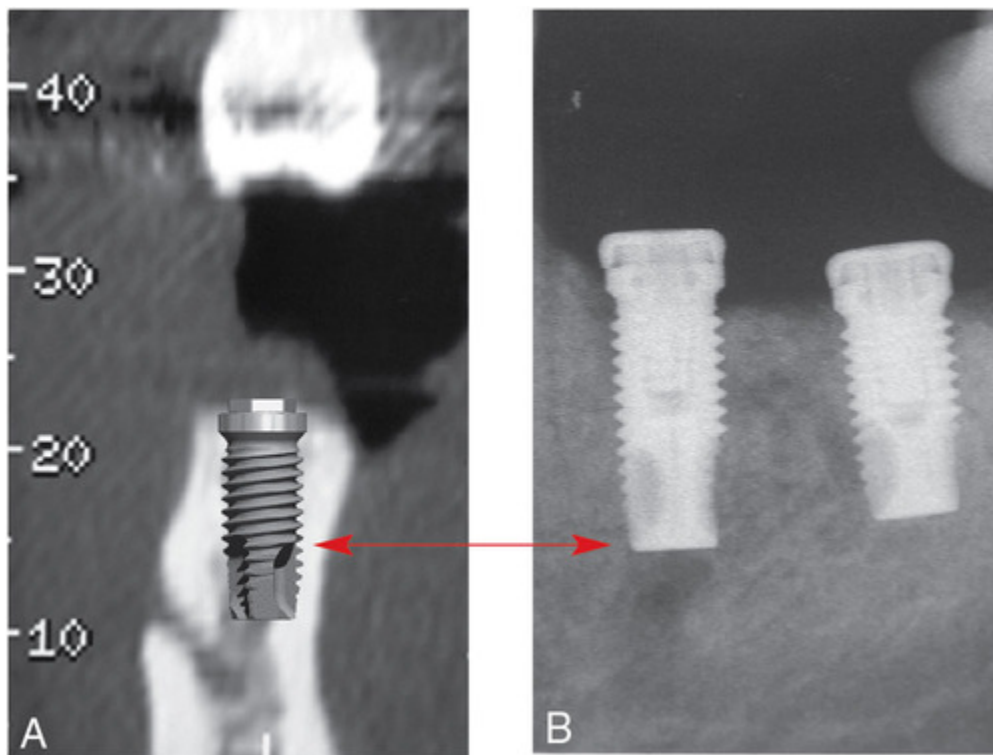


FIG. 9.50 Situação pós-implante do mesmo caso (imagem periapical de controle) e simulação tomográfica do uso do volume ósseo internamente ao forame.

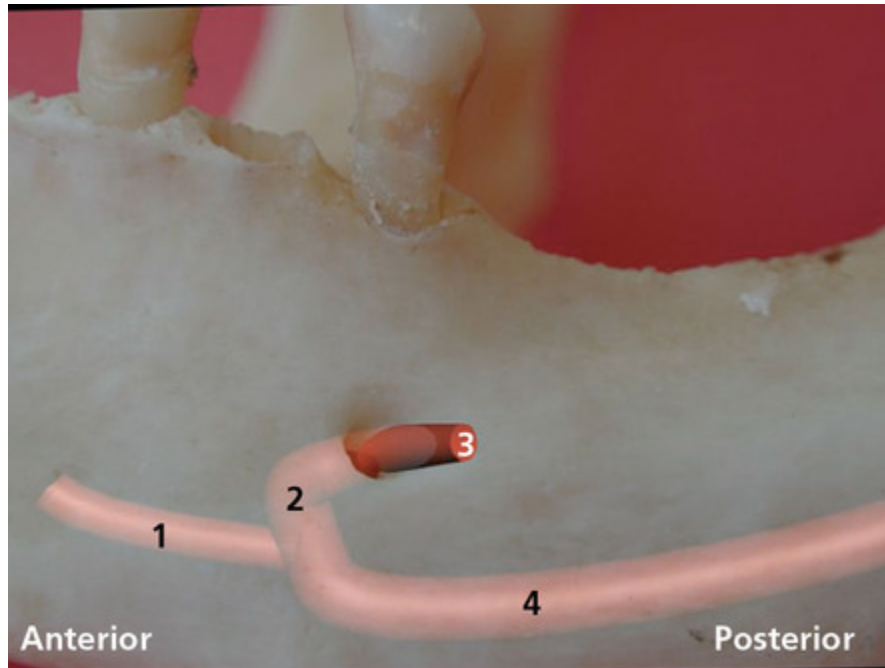


FIG. 9.51 Reconstrução virtual dos trajetos vasculonervosos de um forame redondo em vista lateral. 1: pedículo incisivo; 2: alça anterior; 3: pedículo mental; 4: pedículo da mandíbula.

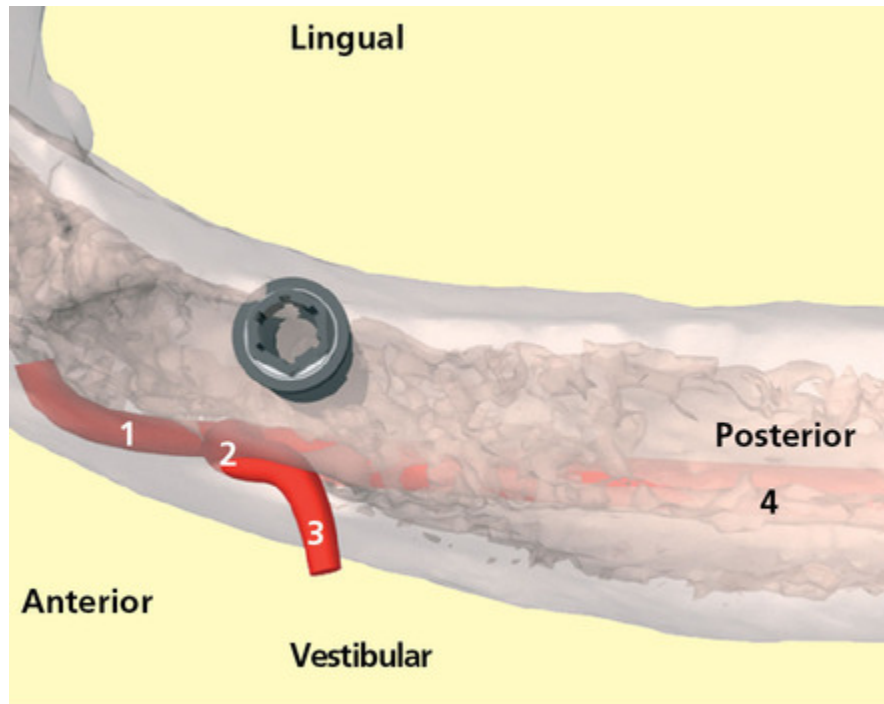


FIG. 9.52 Simulação virtual dos trajetos vasculonervosos de um forame redondo em vista superior. 1: pedículo incisivo; 2: alça anterior; 3: pedículo mental; 4: pedículo da mandíbula.

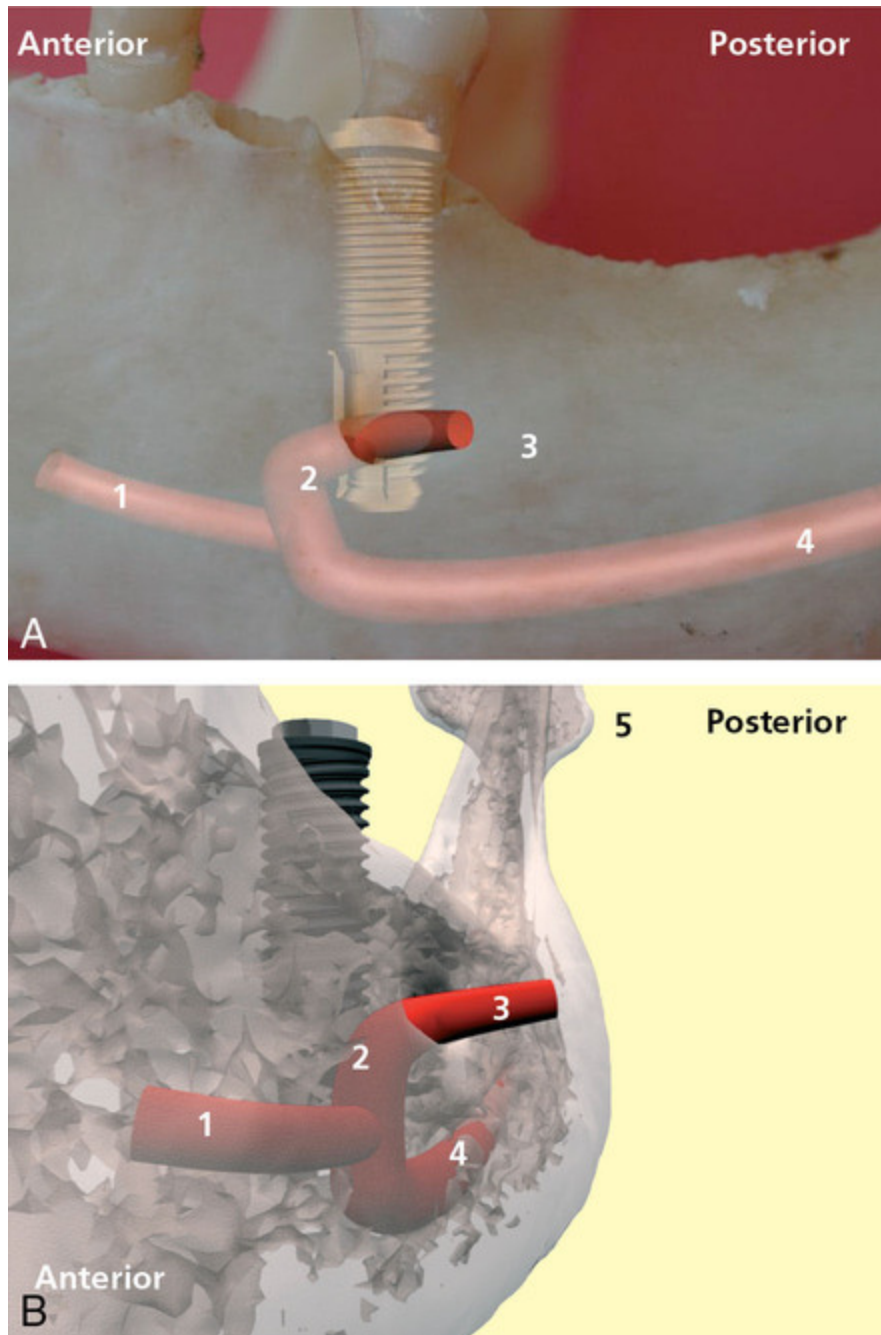


FIG. 9.53 Situação virtual pré-implante próximo de um implante instalado dentro de um forame redondo. Vista lateral (A) e de 3/4 anteriores (B). 1: pedículo incisivo; 2: alça anterior; 3: pedículo mental; 4: pedículo da mandíbula; 5: cabeça da mandíbula.

A imagem radiológica em vista lateral (em uma imagem periapical, por exemplo) dará a falsa impressão de um contato entre o forame e o ápice do implante. Na realidade, o implante passa por dentro do forame.



Nota

No momento da perfuração, o gesto será guiado pela cortical lingual, para não desviar para a vestibular e correr o risco de tocar o pedículo.

Forame oval

O pedículo ocupa um posicionamento mais central no corpo da mandíbula.

Se seu diâmetro for pequeno, ele pode ocupar um espaço dentro do forame, explorável mesmo em caso de perda óssea da crista ([Figuras 9.54 a 9.56](#)).

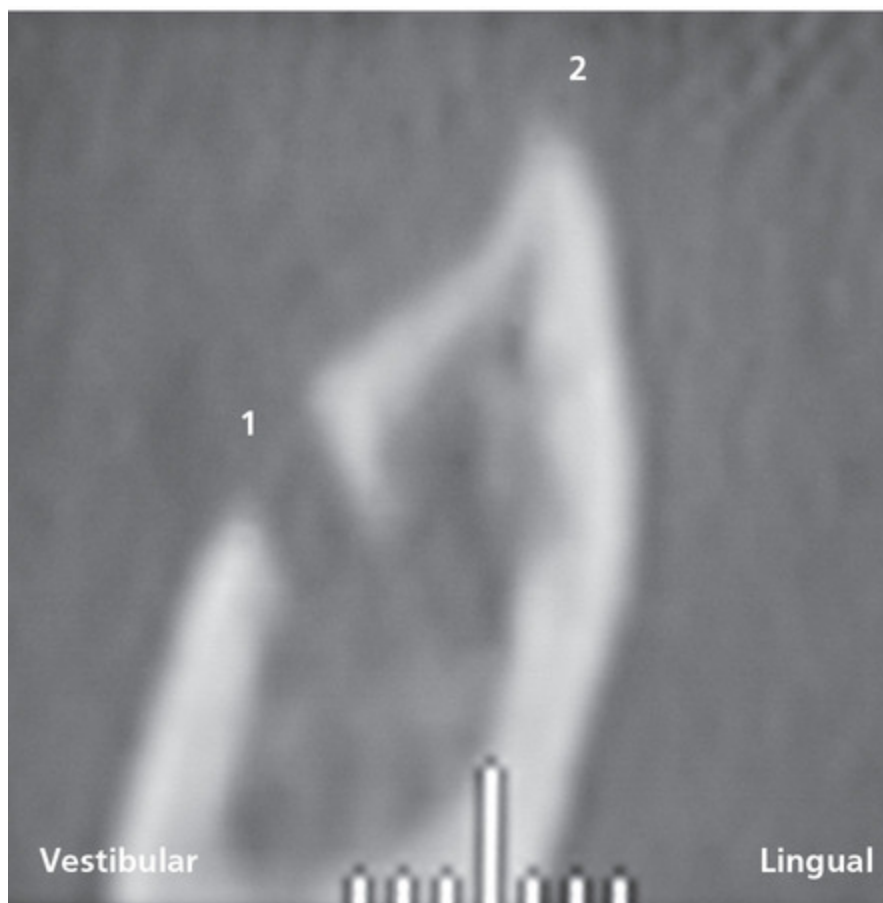


FIG. 9.54 Situação pré-implante próximo a um forame oval pequeno (1). Neste caso, os limites externos do pedículo da mandíbula são difíceis de determinar. 2: crista reabsorvida.

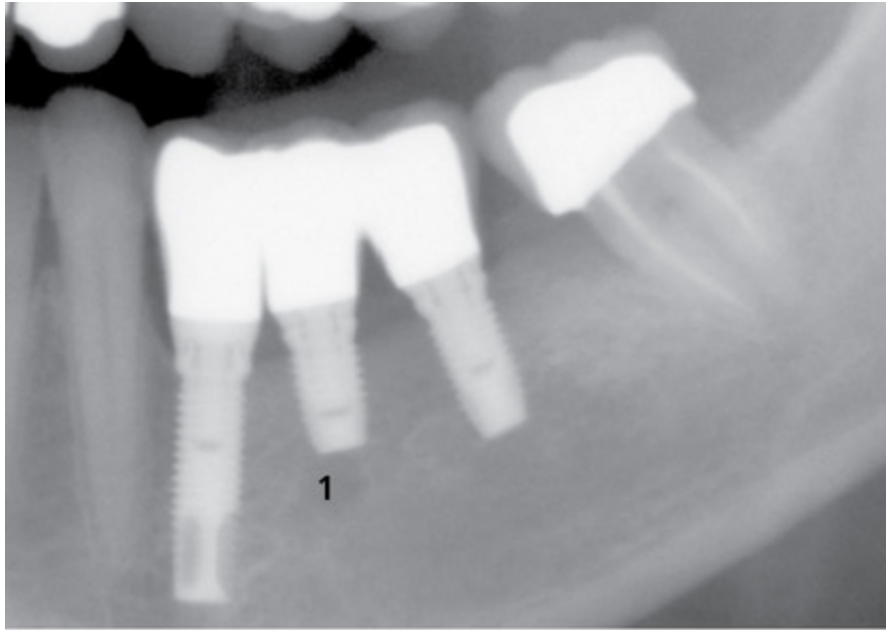


FIG. 9.55 Controle pós-implante, após 36 meses, do caso da [Figura 9.54](#). Um implante intermediário curto pôde, dessa forma, ser colocado. 1: forame.

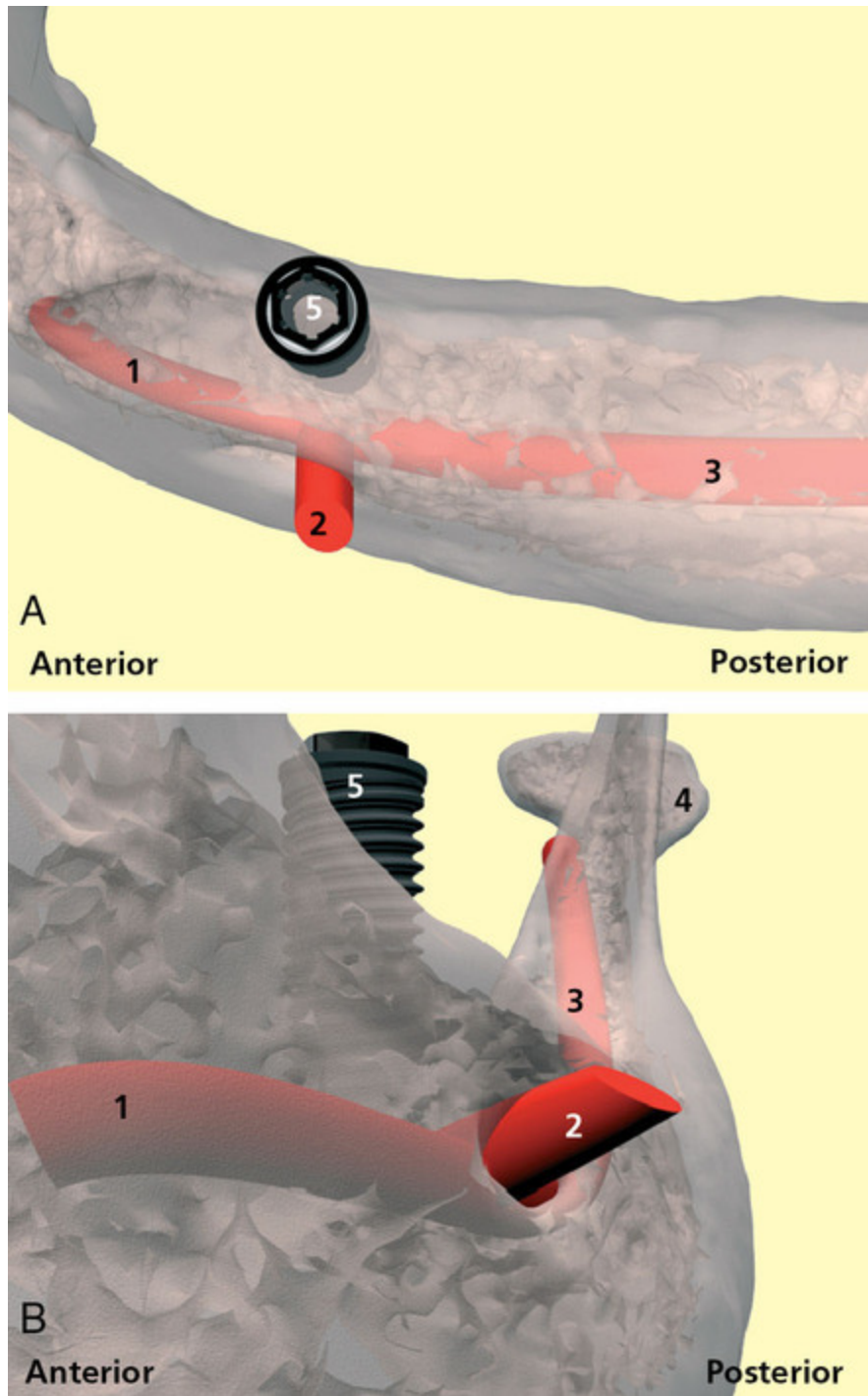


FIG. 9.56 Reconstruções virtuais da relação de um forame pequeno oval com um implante colocado do lado de dentro. Vista superior (A) e vista lateral de 3/4 anteriores (B). 1: pedículo incisivo; 2: pedículo mental; 3: pedículo da mandíbula; 4: cabeça da mandíbula; 5: implante.



Nota

O cirurgião terá o cuidado de guiar sua perfuração ao longo da cortical lingual e deverá tomar muito cuidado para não ultrapassar o comprimento de trabalho medido na tomografia pré-cirúrgica, respeitando uma zona de segurança mínima de 2 mm.

Quando o forame oval é de tamanho grande, geralmente é associado à existência de um pedículo de maior diâmetro, deixando pouco osso do lado de dentro. Uma reabsorção importante nessa situação impedirá a instalação de implantes próximo à base do pedículo. Assim, será preciso inclinar o implante, permitindo sua passagem anteriormente ao pedículo (o risco de seccionar o pedículo incisivo acarretará parestesia dos dentes anteriores residuais) ([Figuras 9.57 a 9.59](#)).



FIG. 9.57 Corte tomográfico pré-implante passando por um forame grande oval. 1: forame mental; 2: crista óssea residual.



FIG. 9.58 Controle panorâmico pós-implante do mesmo caso. A ausência de volume ósseo explorável obriga que se incline o implante próximo ao forame. 1: forame mental.

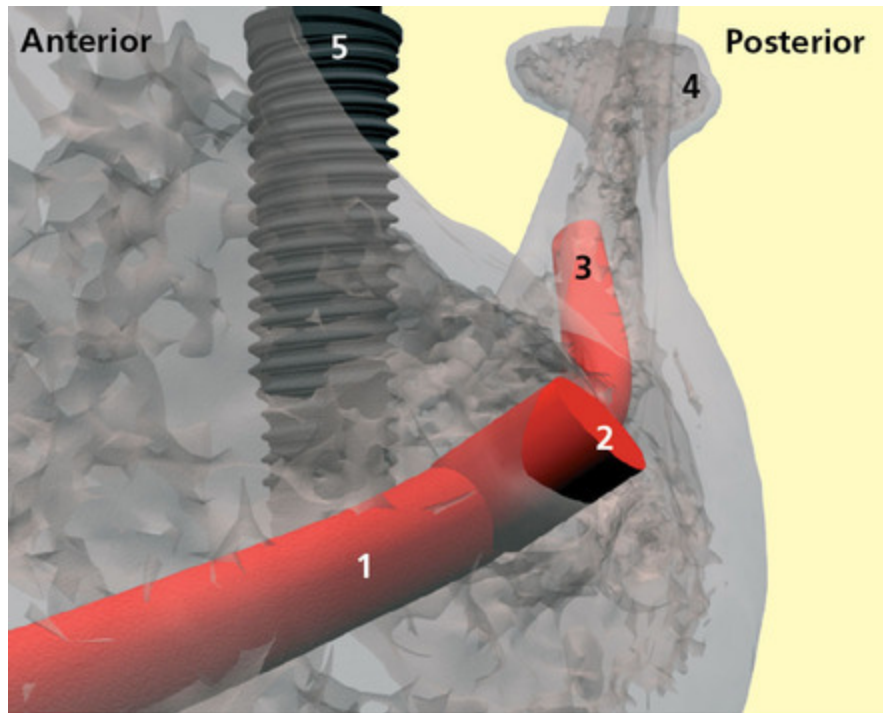


FIG. 9.59 Reconstrução virtual da relação de um forame oval grande com o implante instalado do lado de dentro e com riscos de contato devidos ao volume considerável do pedículo. Vista lateral de 3/4 anteriores. 1: pedículo incisivo; 2: pedículo mental; 3: pedículo da mandíbula; 4: cabeça da mandíbula; 5: implante.

Forame incisivo

Ele resulta de uma saída quase completa do pedículo para fora do corpo da mandíbula, liberando um espaço ósseo do lado de dentro do forame frequentemente explorável em implantodontia, sobretudo se a perda óssea após o desdentamento for reduzida ([Figuras 9.60 a 9.64](#)).

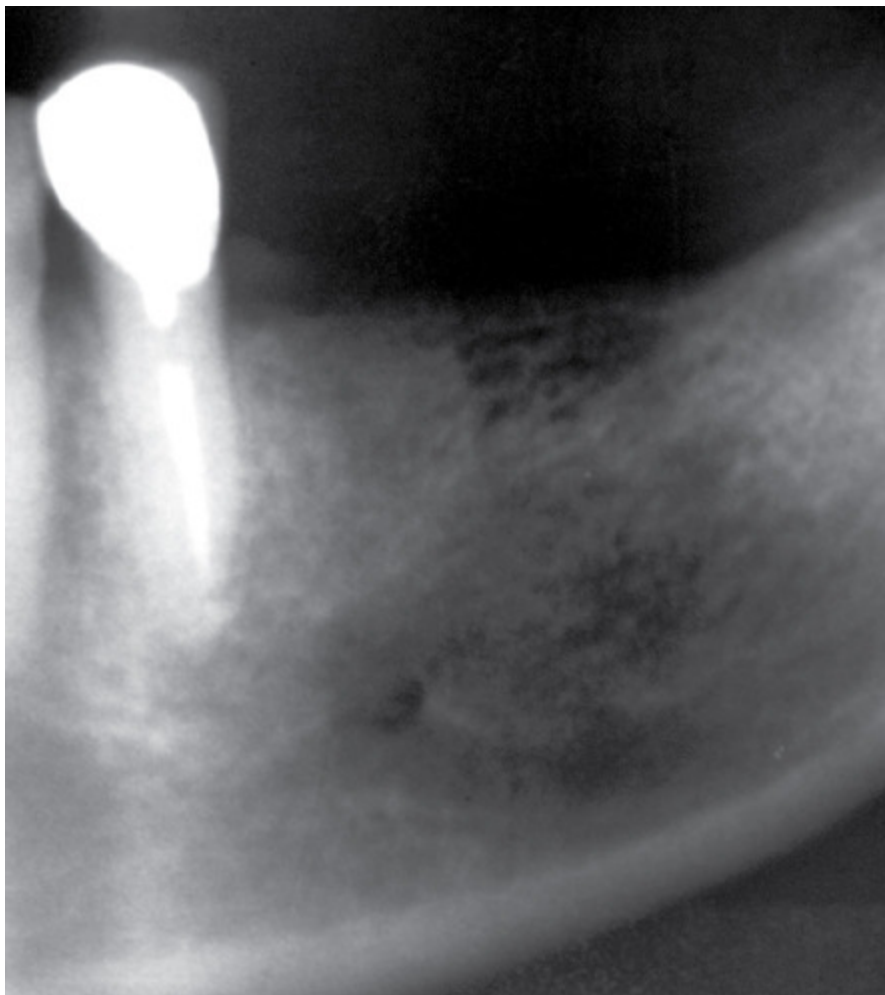


FIG. 9.60 Situação pré-implante próximo a um forame incisivo.
Vista panorâmica.

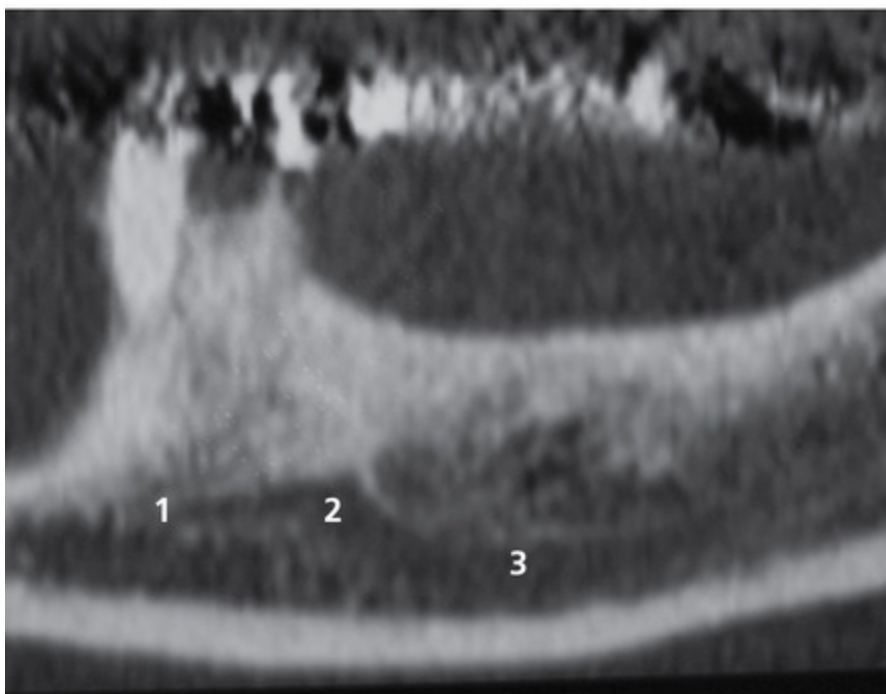


FIG. 9.61 Reconstituição panorâmica tomográfica do caso da [Figura 9.54](#). 1: pedículo incisivo; 2: forame; 3: pedículo da mandíbula.

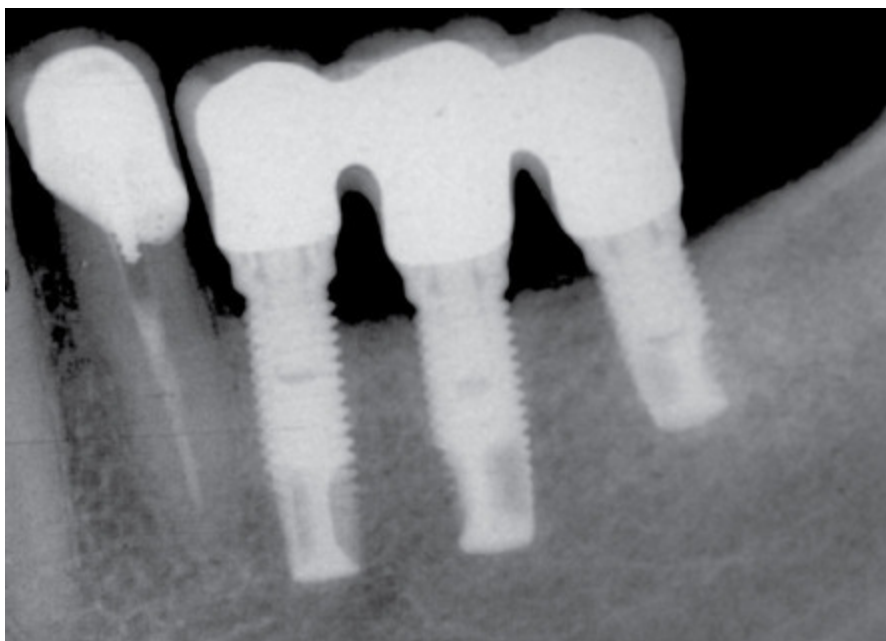


FIG. 9.62 Controle radiográfico após 4 anos do mesmo caso.

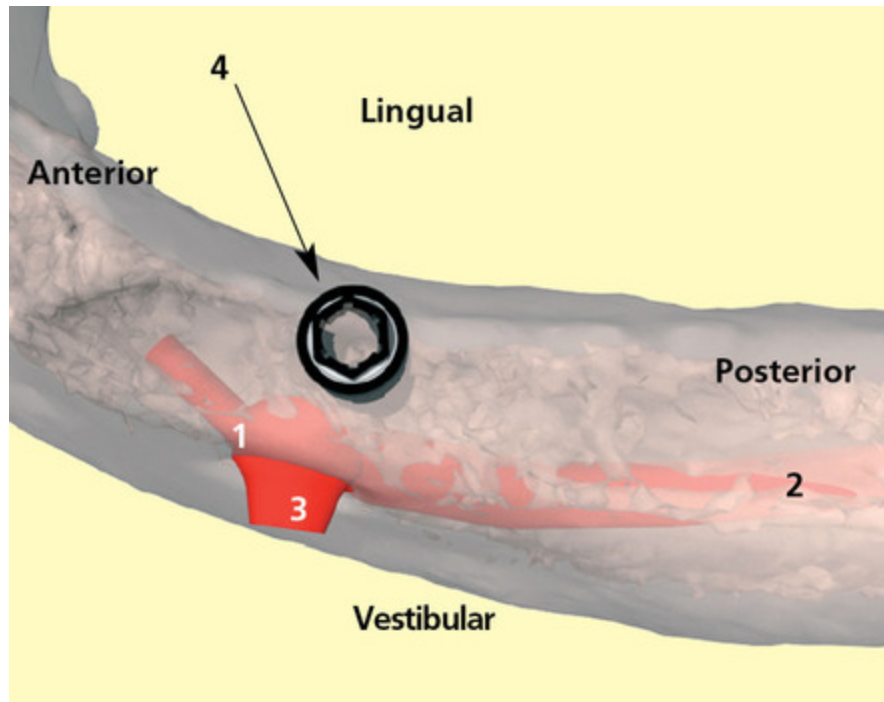


FIG. 9.63 A reconstrução mostra o afastamento vestibular do pedículo e dos volumes ósseos exploráveis dentro do forame incisivo. 1: entrada do pedículo incisivo; 2: pedículo mandibular; 3: pedículo mental; 4: implante.

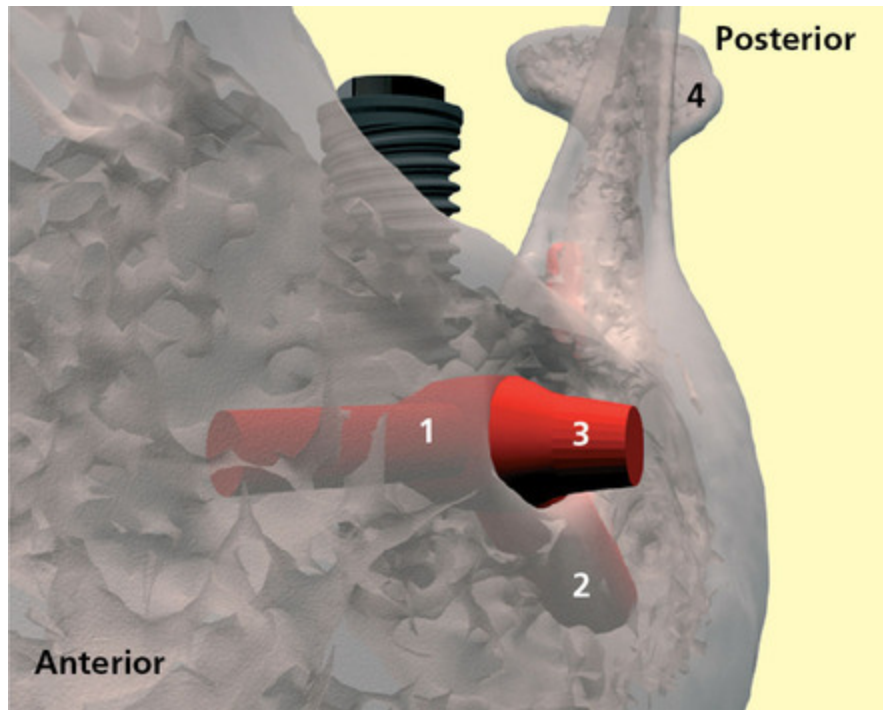


FIG. 9.64 Reconstrução virtual da relação de um forame incisivo com um implante instalado e a saída, para o lado externo, do conjunto dos pedículos próximo ao forame. Vista lateral de 3/4 anteriores. 1: entrada do pedículo incisivo; 2: pedículo da mandíbula; 3: pedículo mental; 4: cabeça da mandíbula.

Forames múltiplos

A separação das ramificações do pedículo mental inicia dentro do osso.

Uma extensa área óssea é geralmente ocupada por essa organização, o que contraindica a instalação de um implante por dentro do forame. Se uma pequena reabsorção da crista permitir, um implante curto pode ser colocado acima do pedículo ([Figura 9.65](#)).

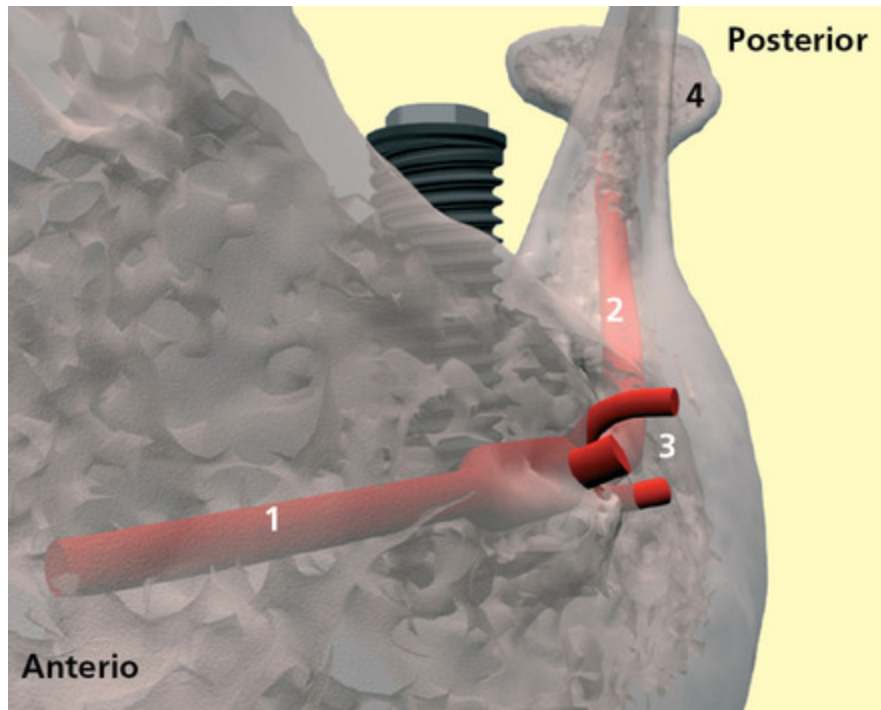


FIG. 9.65 Reconstrução virtual da relação de um forame múltiplo com um implante instalado por dentro. O volume intraósseo ocupado pelas diversos ramos do pedículo mental é importante, deixando pouco espaço para o implante próximo ao forame. Vista lateral de 3/4 anteriores. 1: pedículo incisivo; 2: pedículo da mandíbula; 3: arborescências do pedículo mental; 4: cabeça da mandíbula.

Conclusão e casos particulares

A classificação apresentada ajudará na reflexão concernente ao diagnóstico e à tomada de decisão cirúrgica.

Certas situações clínicas fogem a essas classificações e são intermediárias entre os diferentes tipos ([Figura 9.66](#)).

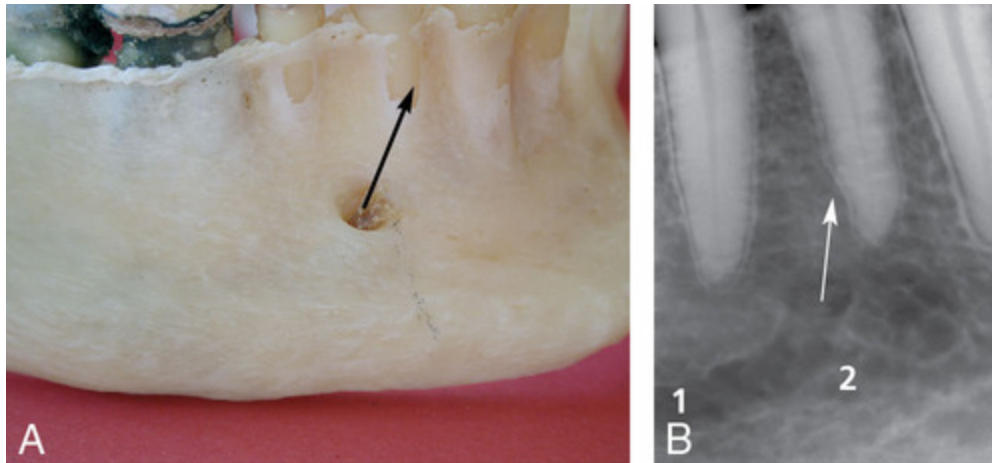


FIG. 9.66 Situação anatômica (A) e imagem radiográfica periapical (B) de um forame que tem um eixo de emergência anterior (*seta*). 1: pedículo da mandíbula; 2: pedículo incisivo.

Apenas a análise dos diferentes exames radiológicos e a observação clínica permitirão a utilização de todo o volume ósseo disponível sem perder de vista a absoluta necessidade de conservar uma margem de segurança de 2 mm entre o implante e toda a estrutura vasculonervosa, e isso nas três dimensões ([Figura 9.67](#)).

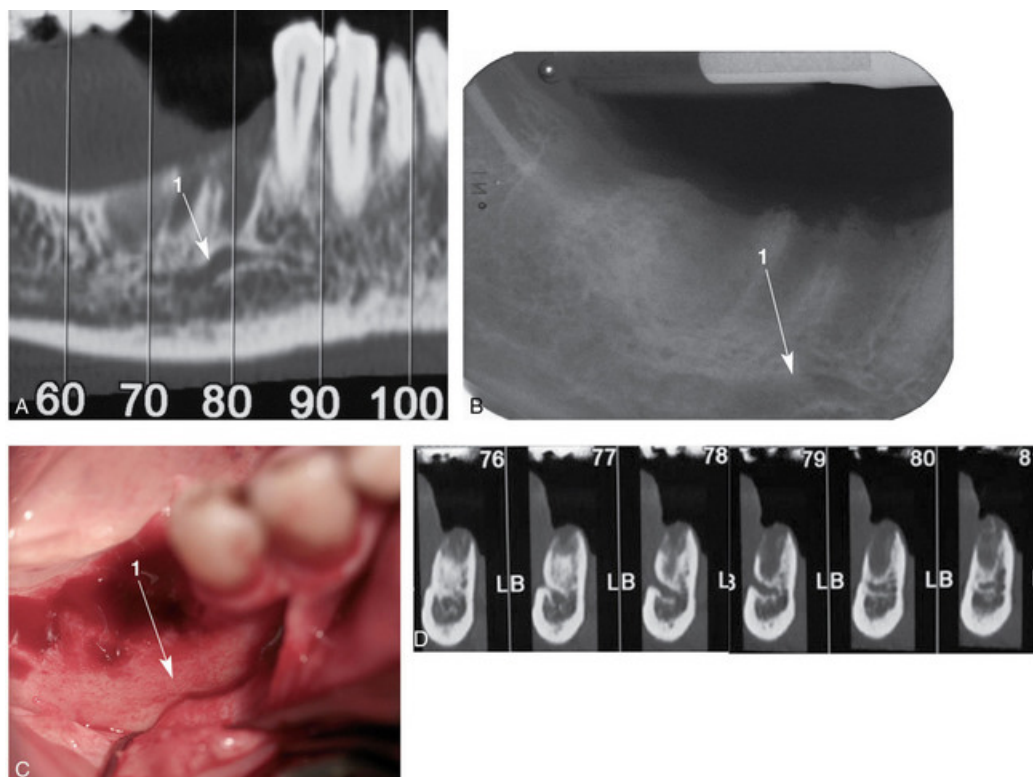


FIG. 9.67 Elementos clínicos de um mesmo caso. 1: forame mental. A. Panorâmica tomográfica. B. Imagem radiográfica periapical. C. Vista clínica. D. Cortes tomográficos vestibulolinguais.

CAPÍTULO 10

Região incisivo-canina da mandíbula

T. Gorce and J.-F. Gaudy

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Suporte ósseo

Meio anatômico

Radiologia e exames de imagem

Tempos cirúrgicos

A região incisivo-canina da mandíbula apresenta inúmeras vantagens biomecânicas e biológicas ([Figuras 10.1 e 10.2](#)). Os estudos estatísticos a longo prazo, conduzidos pela equipe de Brånemark, na Suécia, mostraram as qualidades inerentes a esta região da mandíbula.

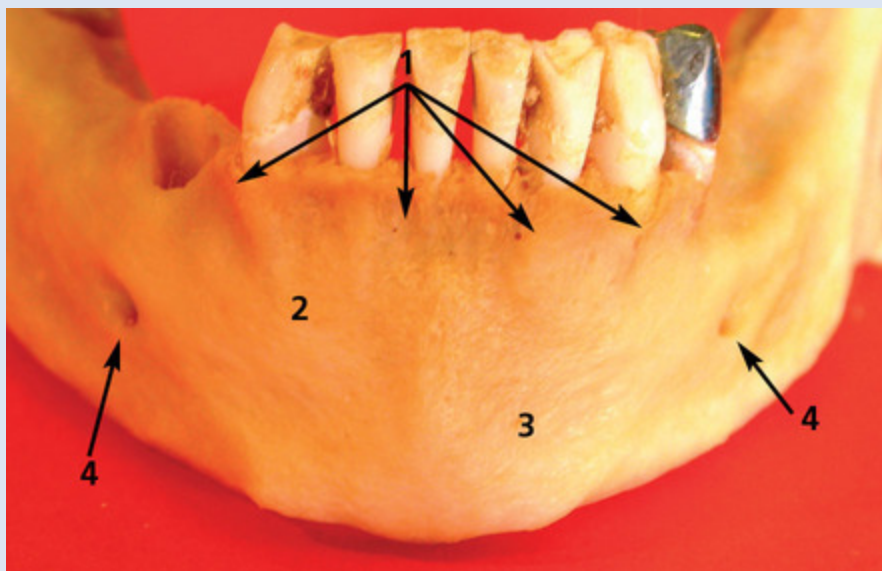


FIG. 10.1 Região incisivo-canina. 1: eminências alveolares; 2: sínfise da mandíbula; 3: protuberância mental; 4: forame mental.

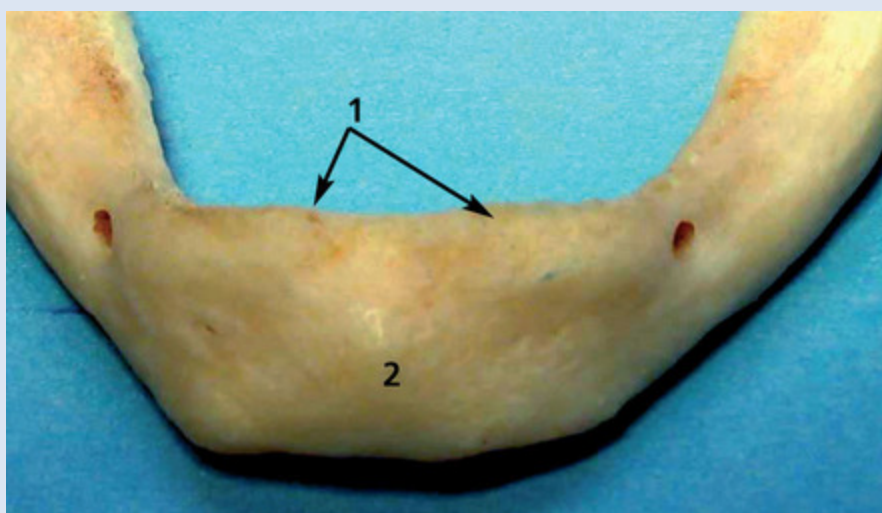


FIG. 10.2 Região incisivo-canina de um osso seco desdentado. A reabsorção da porção alveolar é considerável (1) e chega à altura da protuberância mental (2).

Além da possibilidade de apoios bicorticais em mandíbulas reabsorvidas, não existem importantes obstáculos anatômicos na região incisivo-canina. Tais condições oferecem maior segurança ao cirurgião iniciante. Em quase todos os casos, é possível instalar pelo menos dois implantes nessa região, favorecendo o

tratamento do paciente desdentado total. Nos casos de reabsorção extrema, há uma limitação que se resume aos riscos de fragilização e de fratura da mandíbula.

As áreas destinadas à instalação de implantes nessa região são chamadas de sinfisárias; no entanto, essa denominação é inadequada, pois os implantes não são posicionados na região da sínfise. Por isso, devem ser chamados de “parassinfisários”.

Suporte ósseo

Forma geral (Figuras 10.3 a 10.6)

A forma geral depende da extensão e do tempo da perda dentária. Para um indivíduo dentado, em um corte sagital, a face anterior faz um desenho, de cima a baixo, uma curva inicialmente côncava, voltada para frente e ligeiramente para cima e, em seguida, convexa, unindo-se à borda inferior. No indivíduo desdentado, a concavidade superior é inexistente e todo o conjunto tende a se tornar regularmente convexo.

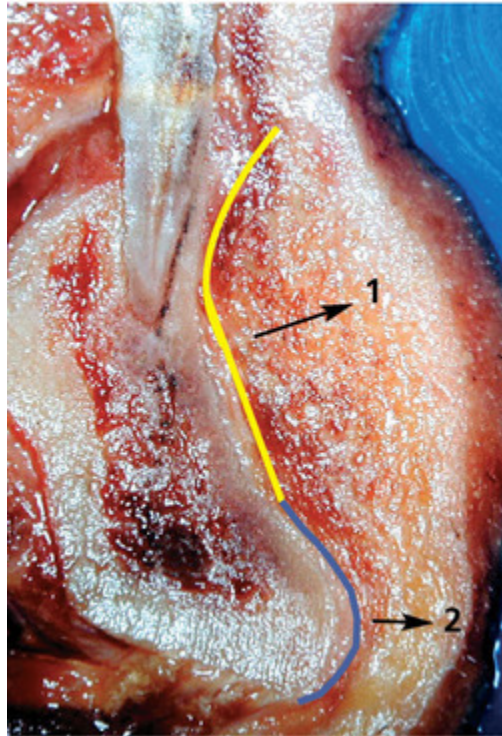


FIG. 10.3 Corte anatômico no plano sagital de um indivíduo dentado mostrando a forma geral da região incisivo-canina: concavidade superior (1) e convexidade inferior (2).

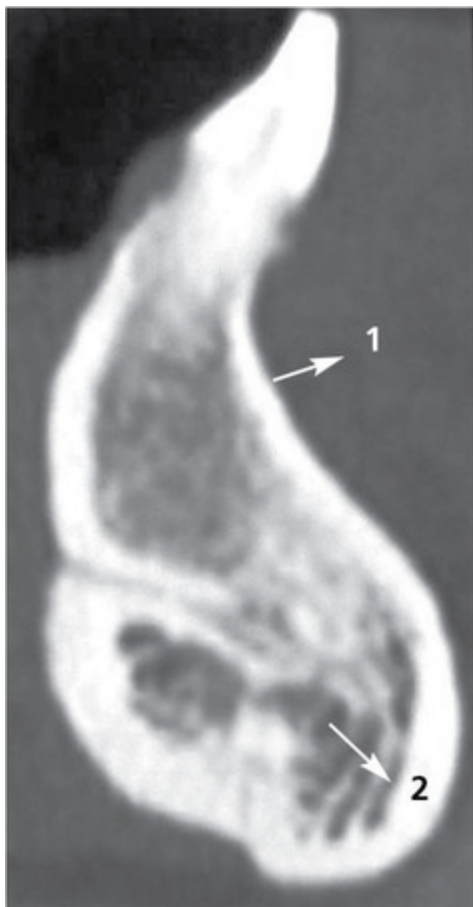


FIG. 10.4 Corte tomográfico no plano sagital de um indivíduo dentado mostrando a forma geral da região inciso-canina: concavidade superior (1) e convexidade inferior (2).



FIG. 10.5 Corte anatômico no plano sagital de um indivíduo desdentado, mostrando uma reabsorção em forma de “lâmina de faca”.

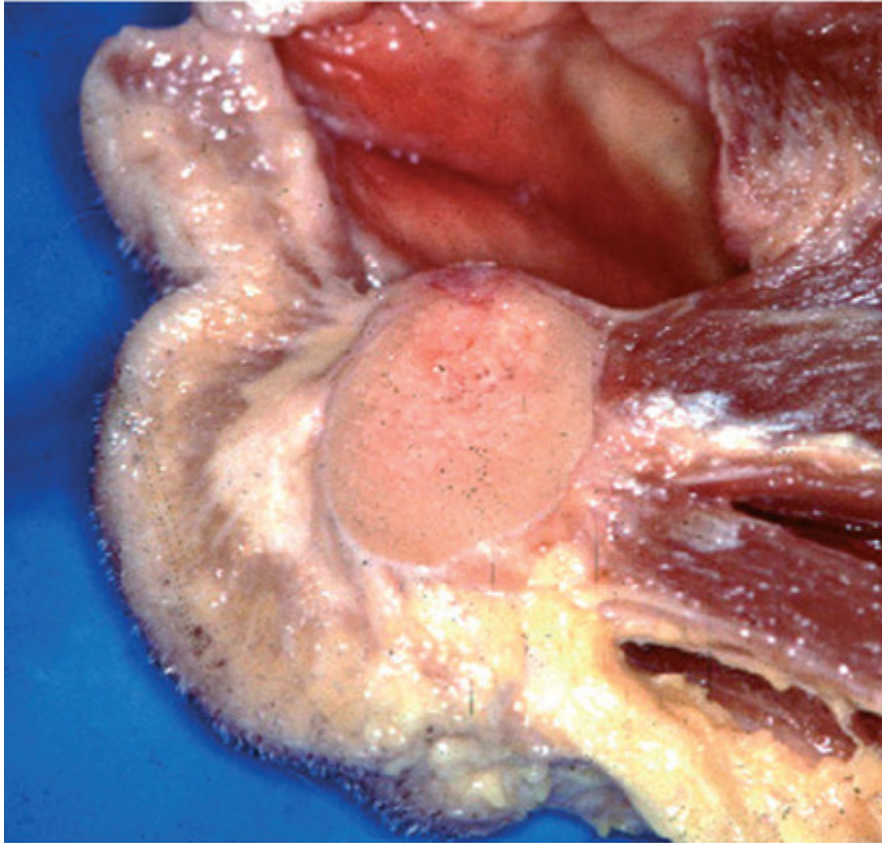


FIG. 10.6 Corte anatômico no plano sagital de um indivíduo desdentado, mostrando uma reabsorção horizontal formando uma crista arredondada.

Face anterior vestibular (Figuras 10.7 a 10.10)

A face anterior é marcada por uma crista sagital, geralmente pouco marcada, que se estende do espaço interproximal dos incisivos até o ápice da protuberância mental.

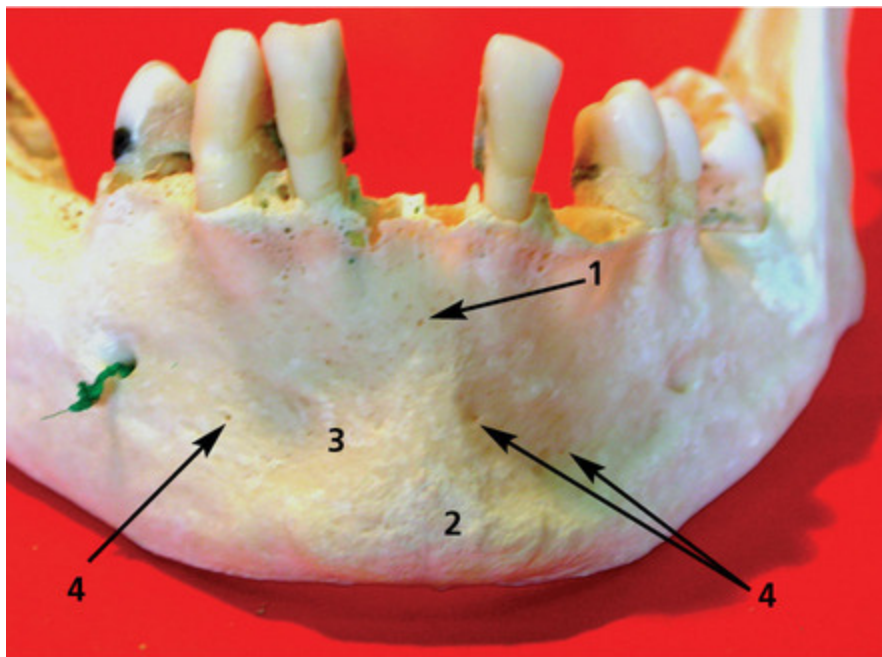


FIG. 10.7 Face anterior da região incisiva da mandíbula. 1: sínfise da mandíbula; 2: protuberância mental; 3: fossa de inserção do músculo mental; 4: forames vasculares.

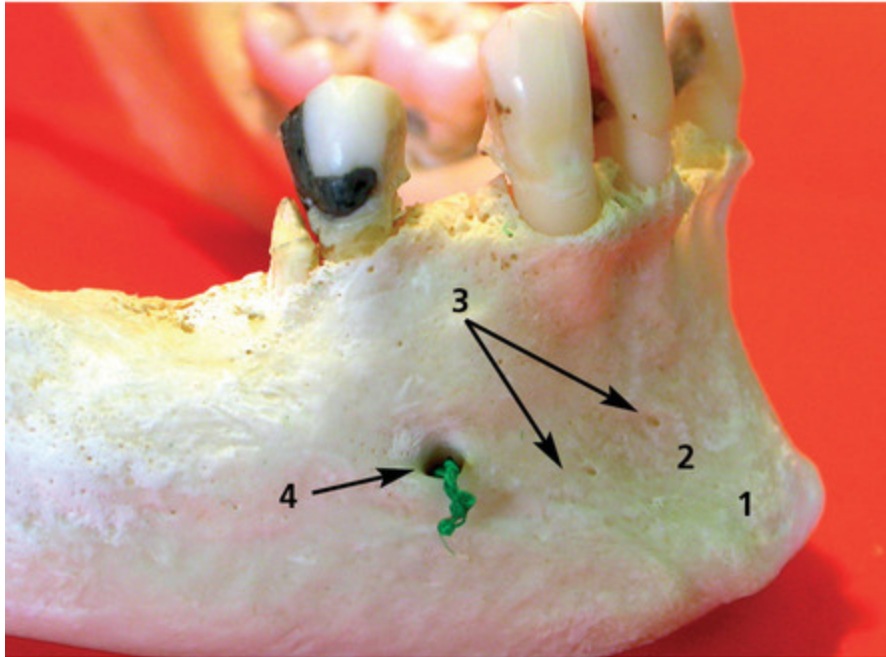


FIG. 10.8 Face anterior da região incisiva da mandíbula vista de perfil. 1: protuberância mental; 2: fossa de inserção do músculo mental; 3: forames vasculares; 4: forame mental.

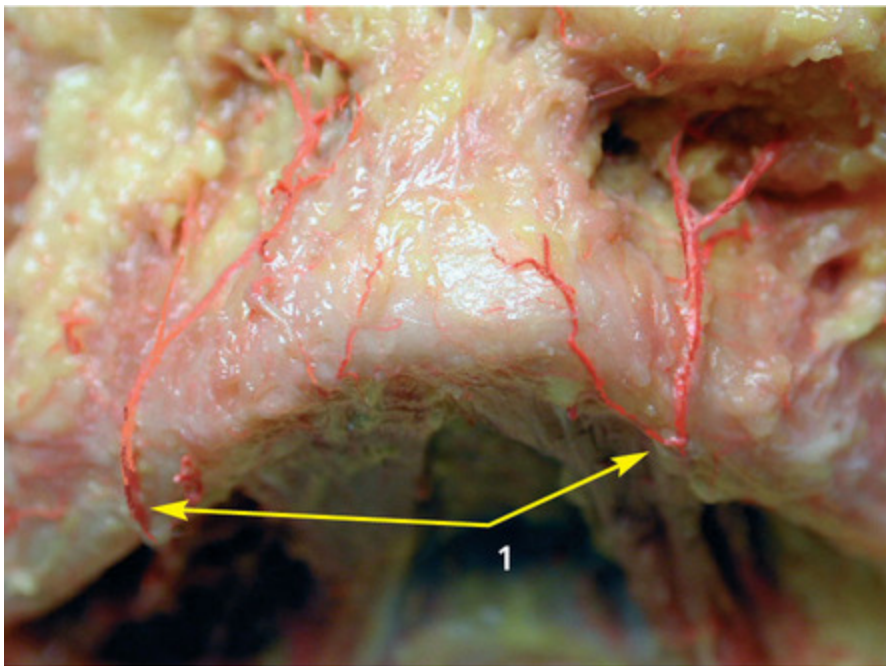


FIG. 10.9 Dissecção mostrando a face anterior da região incisiva e a terminação da artéria submental (1).

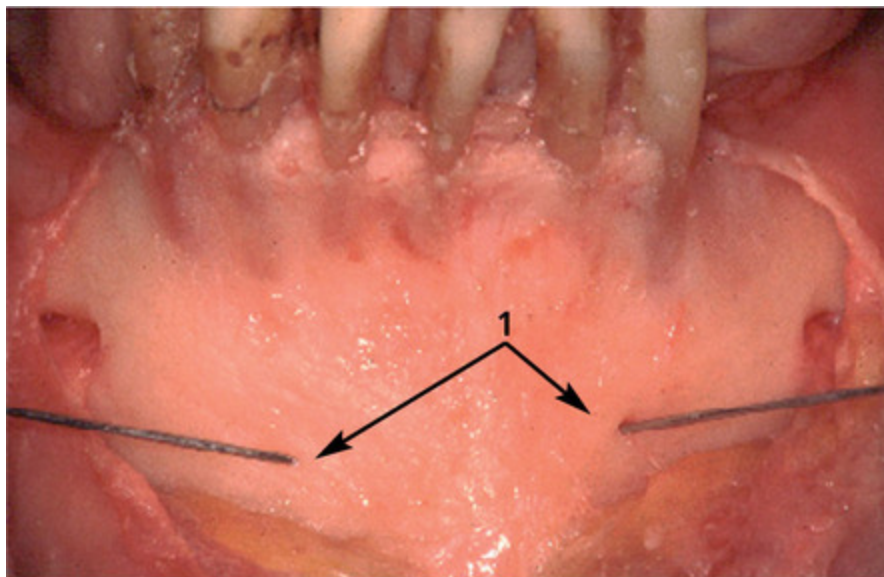


FIG. 10.10 Dissecção mostrando a face anterior da região incisiva e a terminação sobre as quais agulhas mostram os forames de acesso dos ramos terminais da artéria submental (1).

Nos indivíduos dentados, as eminências alveolares formam uma saliência na parte superior, de cada lado da sínfise da mandíbula. Superior e externamente à protuberância mental, a face óssea é deprimida e fornece inserção ao músculo mental.

Considerando a cronologia, a importância e a extensão da perda dentária, esta face tem um aspecto parecido com de um indivíduo dentado, apresentando apenas uma simples redução transversal da porção alveolar. Esse processo pode provocar desde rebordos em “lâmina de faca” até a reabsorção total do osso alveolar.

Os forames mentuais que correspondem aos pontos de penetração de ramos terminais de artérias submentais algumas vezes marcam essa face.

Face lingual (Figuras 10.11 a 10.16)

Esta face é sempre fortemente côncava no sentido transversal e ligeiramente côncava no sentido vertical. As espinhas genianas superiores e inferiores dão inserção aos músculos genioglosso e gênio-hióideo. Um número variável de forames vasculares marca esta face, de cada lado das espinhas genianas. Esses forames correspondem à penetração das ramificações oriundas provenientes, geralmente, das artérias sublinguais.

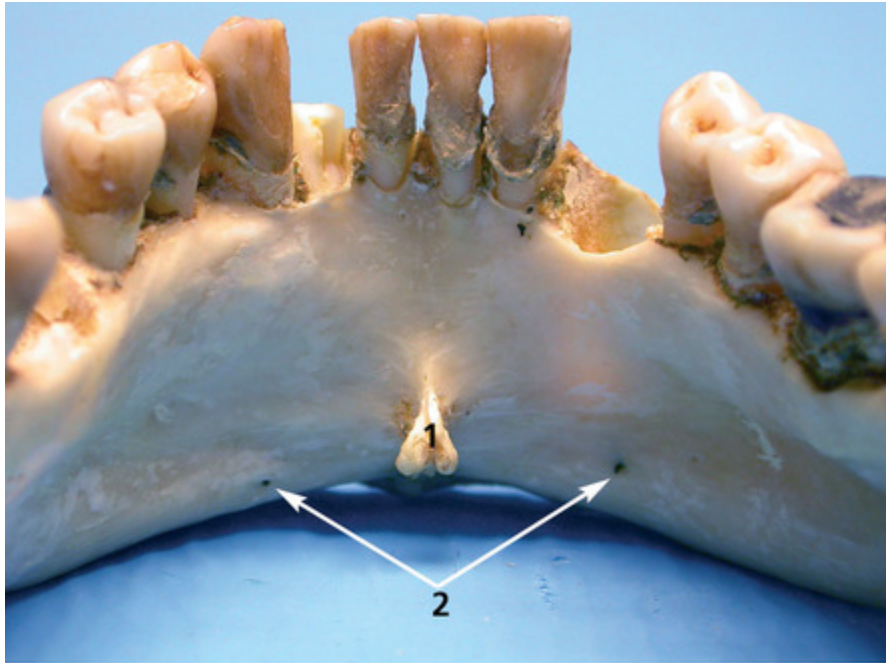


FIG. 10.11 Face lingual da região incisiva da mandíbula. Aqui, as espinhas genianas inferiores (1) estão muito desenvolvidas. Observam-se forames vasculares (2) inferiormente situados.

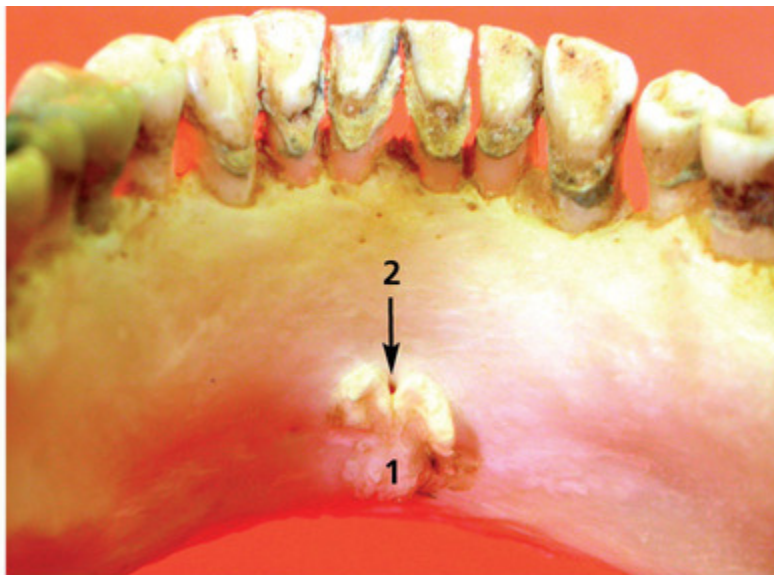


FIG. 10.12 Face lingual da região incisiva da mandíbula. Observam-se, nesta imagem, quatro espinhas genianas (1) igualmente desenvolvidas. Observa-se, também, um forame vascular (2) mediano, situado entre as espinhas genianas superiores.

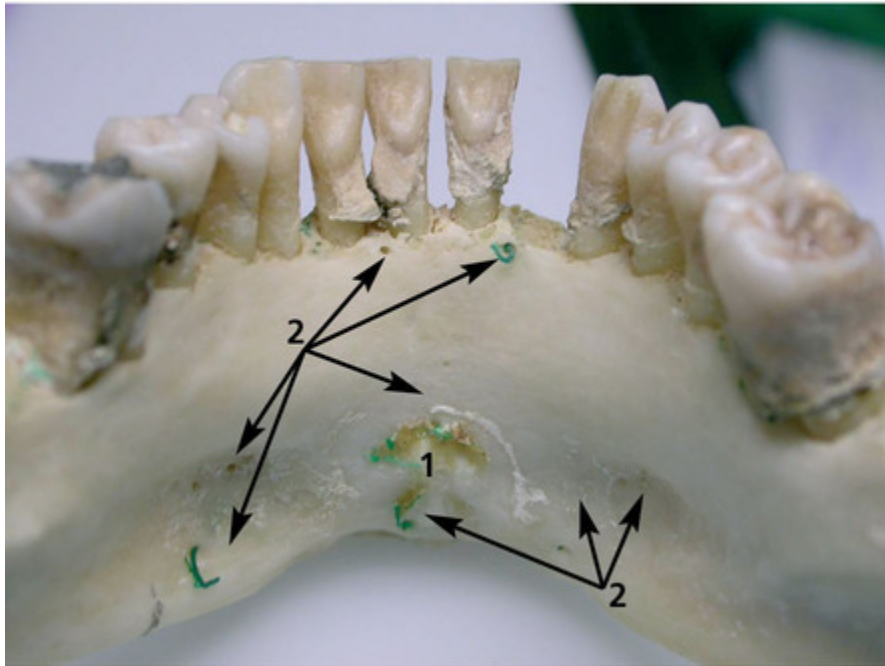


FIG. 10.13 Face lingual da região incisiva da mandíbula. Nesta imagem, as espinhas genianas (1) são pouco marcadas. Observam-se inúmeros forames vasculares (2), distribuídos em diferentes níveis dessa face.

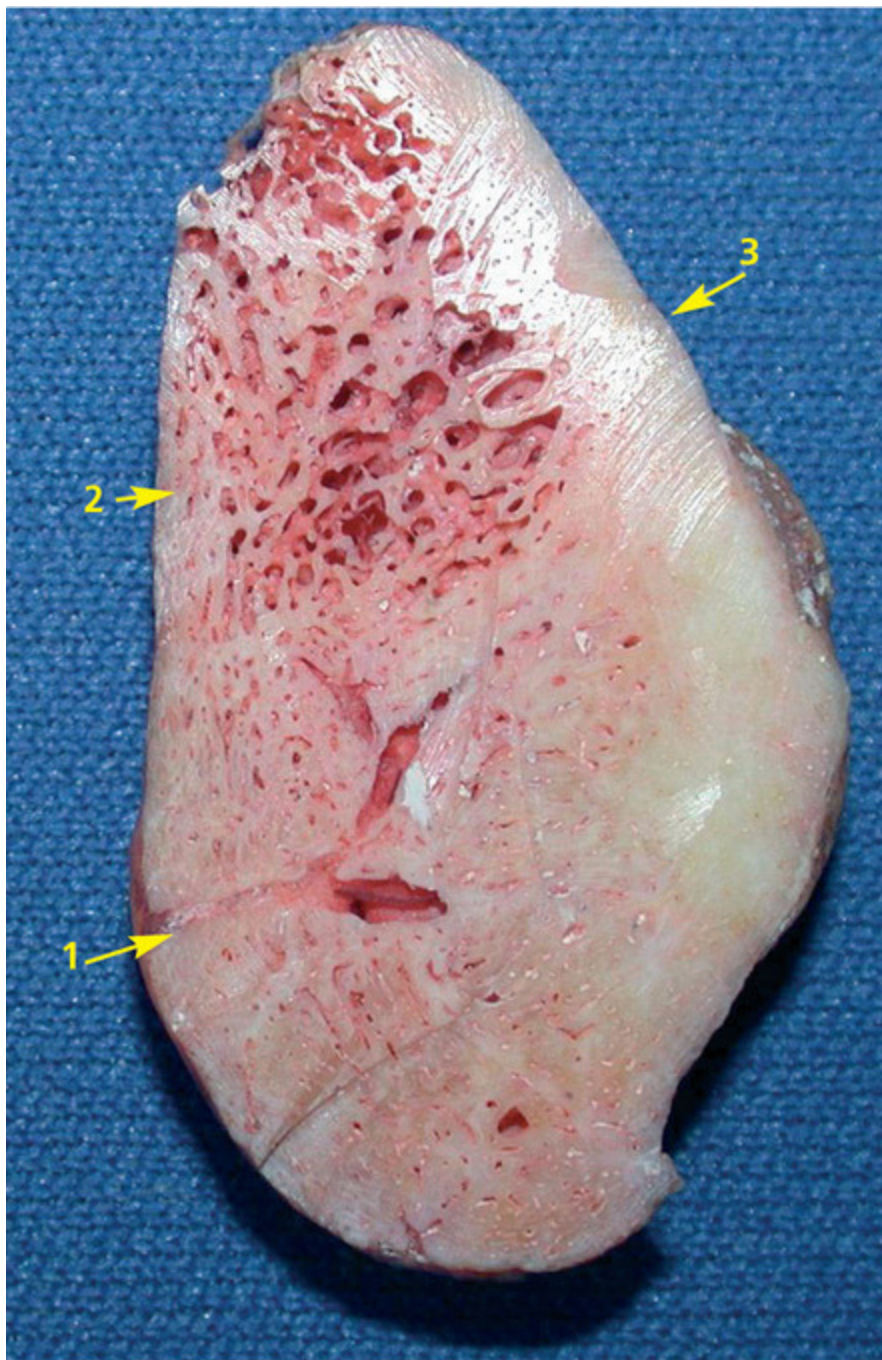


FIG. 10.14 Corte no plano sagital de uma mandíbula seca, mostrando a penetração de um vaso (1) e sua distribuição no osso. 2: face lingual; 3: face vestibular.

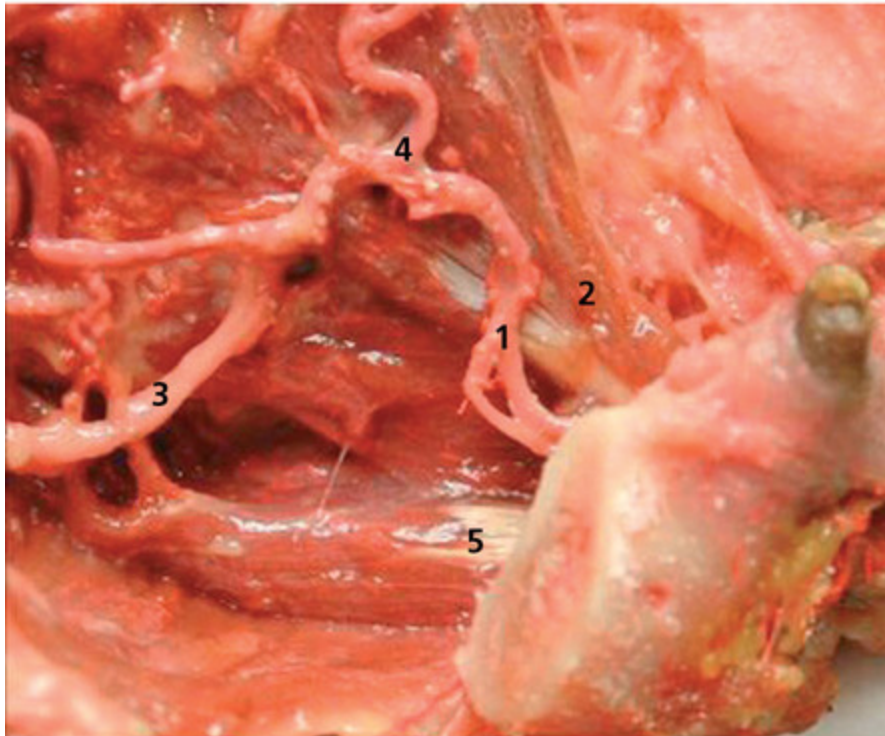


FIG. 10.15 Hemisseção de uma mandíbula na região incisiva. A artéria submental (1), nesta imagem, apresenta grande calibre e penetra no osso, passando externamente ao músculo genioglosso (2). 3: Artéria profunda da língua; 5: músculo gênio-hióideo.

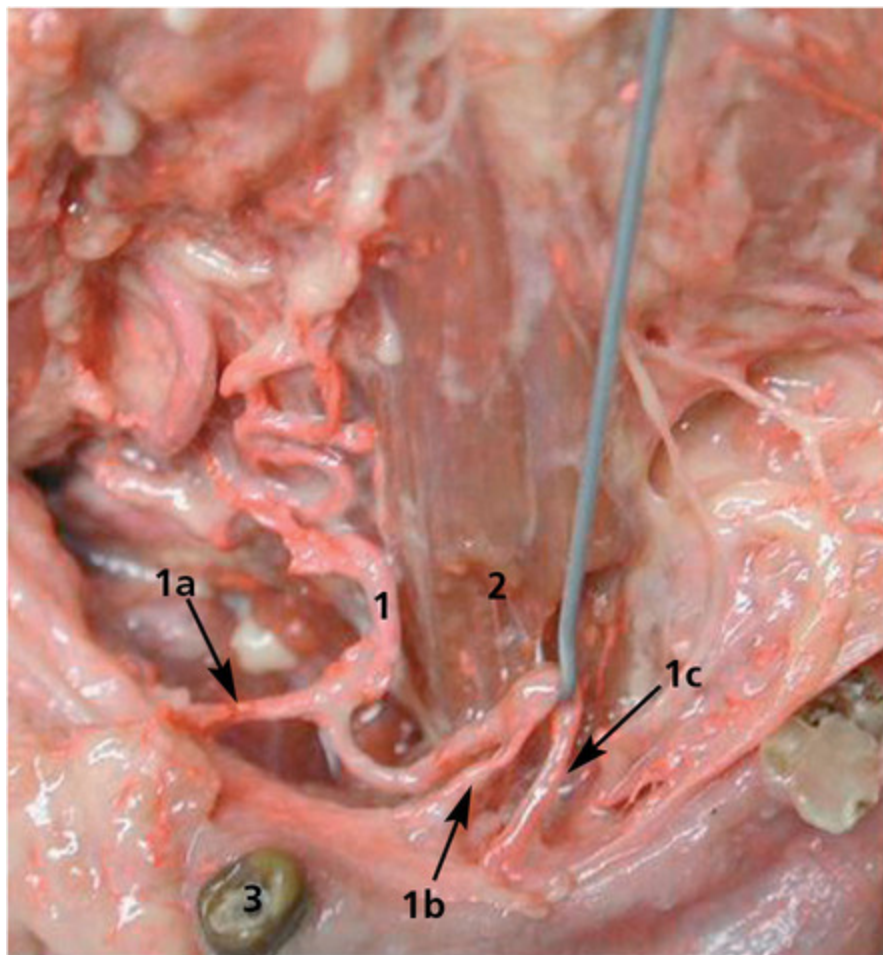


FIG. 10.16 Vista superior do assoalho bucal na região incisivo-canina. Da artéria sublingual (1) saem três ramos terminais (1a, 1b, 1c) que penetram na mandíbula. 2: músculo genioglosso; 3: raiz do canino.

Esses forames são múltiplos e constantes, e encontram-se, principalmente, nas seguintes posições:

- Interálveolares: ao nível da crista alveolar lingual entre o incisivo central e incisivo lateral e entre o incisivo lateral e canino.
- Paraespinal: ao redor das espinhas mentuais, das quais a mais importante (em tamanho e frequência) é a supraespinal, denominada forame lingual.

Essa face também apresenta uma concavidade, chamada fóvea sublingual, que corresponde à glândula sublingual. Ela se situa na base do canino e do primeiro pré-molar. Essa concavidade aumenta o risco de

perfuração da cortical lingual no momento da perfuração para instalação de um implante.



Nota

A artéria submentual pode originar, em alguns casos, um ramo que atravessa o músculo milo-hióideo, substituindo a artéria sublingual no papel de promover a para a vascularização da região incisivo-canina (Figuras 10.17 e 10.18).

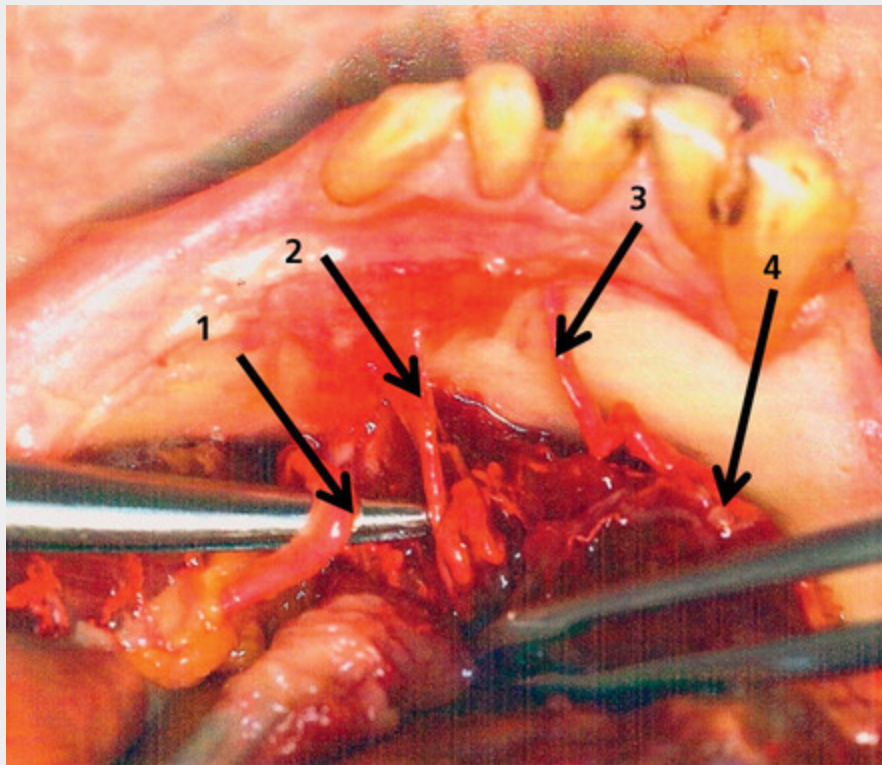


FIG. 10.17 Dissecção do assoalho bucal mostrando a passagem da artéria submentual através do músculo milo-hióideo (1), originando, do lado esquerdo, uma ramo perfurante (2). Do outro lado, o ramo perfurante direito origina-se da artéria sublingual (4).

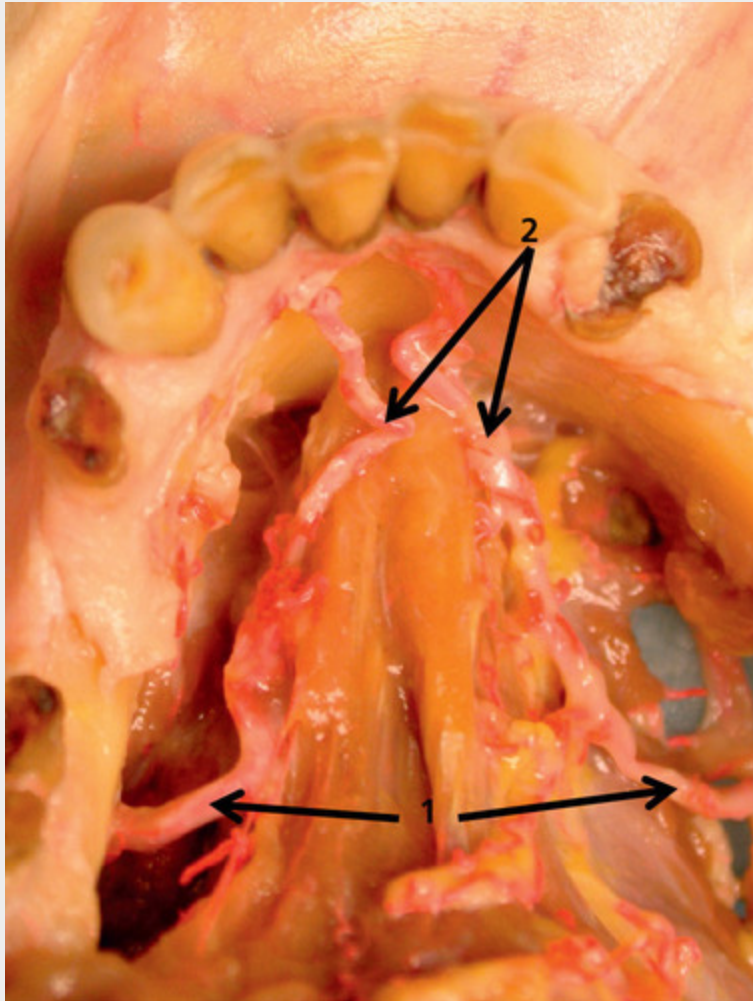


FIG. 10.18 Dissecção do assoalho bucal em um indivíduo que apresenta uma vascularização derivada totalmente da artéria submental (1) e que origina artérias linguais perforantes (2).

Borda superior (Figuras 10.19 a 10.22)

Essa borda corresponde ao rebordo alveolar, que tem aspectos muito variáveis entre os indivíduos desdentados.

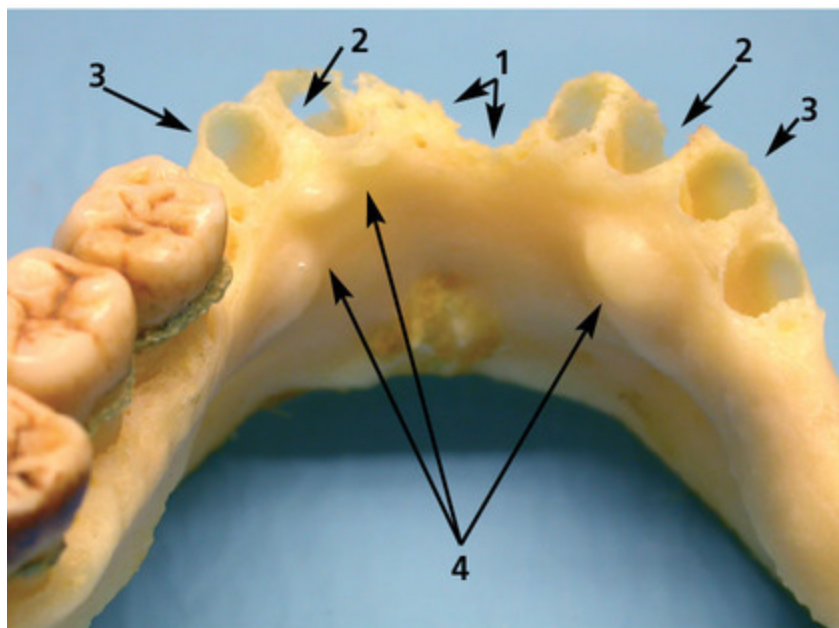


FIG. 10.19 Vista superior de uma mandíbula que apresenta uma reabsorção das tábuas vestibular na região dos incisivos (1). Observam-se fenestrações (2) e tábuas ósseas vestibulares muito finas (3). Na face lingual, podem ser vistas exostoses ósseas (4).



FIG. 10.20 Vista anterior de uma mandíbula que sofreu uma reabsorção das tábuas ósseas vestibulares, resultando na formação de uma crista em "lâmina de faca".

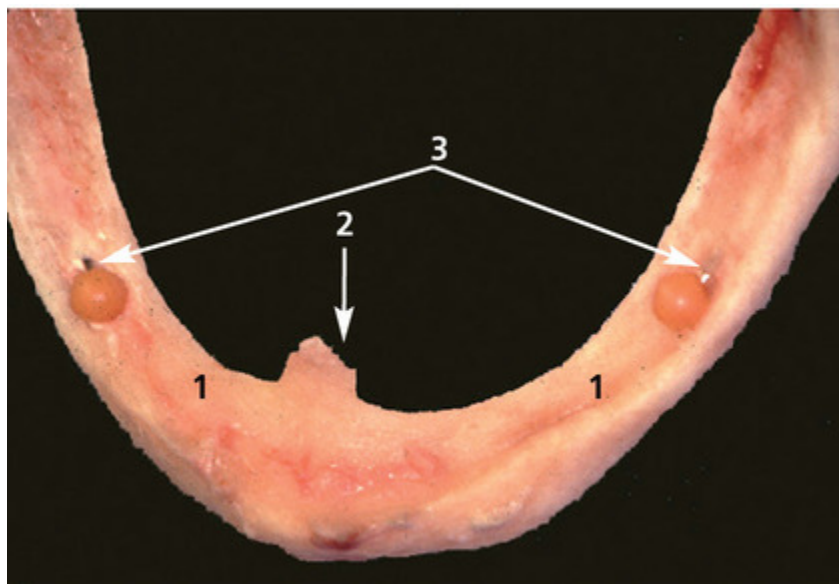


FIG. 10.21 Vista superior de uma mandíbula extremamente reabsorvida, que tem uma crista em fenda (1). Observa-se uma hipertrofia das espinhas genianas (2), que sofreu remodelação óssea. Os forames mentuais localizam-se sobre a crista (3).



FIG. 10.22 Vista superior de uma mandíbula cuja reabsorção levou à formação de um rebordo largo com conservação parcial da tábua óssea vestibular, causando um problema na determinação do eixo de inserção dos implantes.

Borda inferior (Figuras 10.23 a 10.26)

Essa borda, regularmente convexa e rombuda, apresenta, de cada lado do plano sagital, duas fossas ovóides que dão inserção aos ventres anteriores dos músculos digástricos.

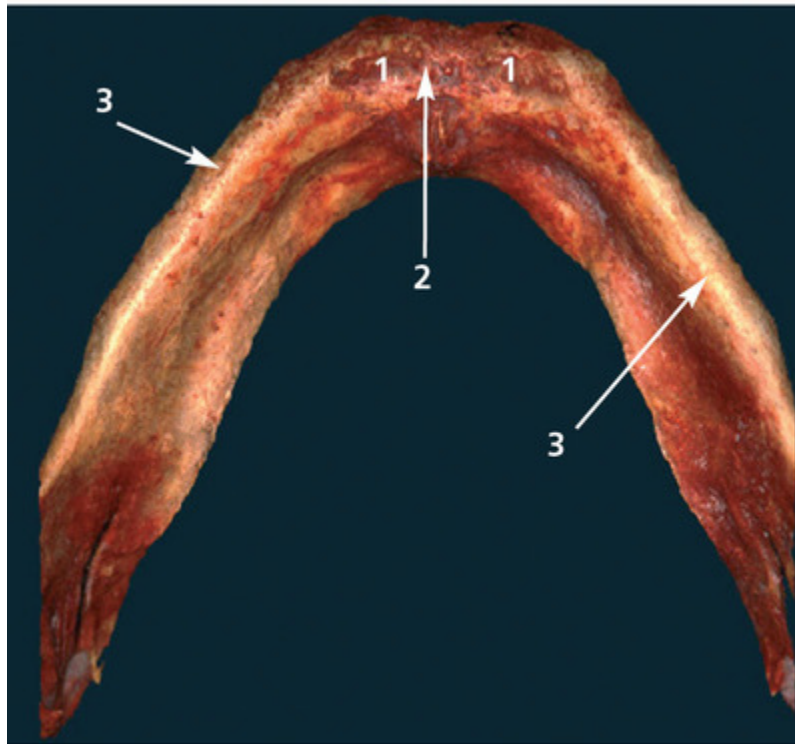


FIG. 10.23 Vista da borda inferior de uma mandíbula mostrando as fossas de inserção dos músculos digástricos (1). Nesta vista, a borda inferior do osso na região incisiva é larga (2), ao passo que é estreita em outras partes (3).

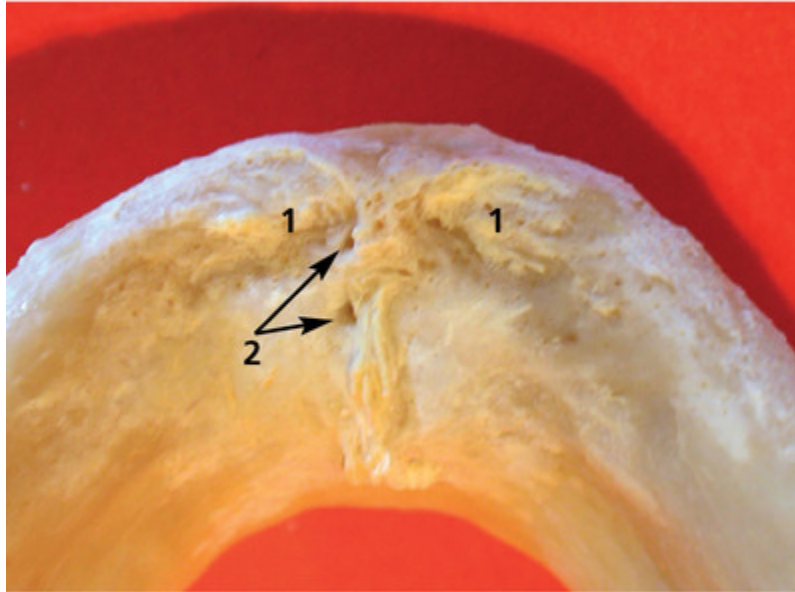


FIG. 10.24 Vista da borda inferior de uma mandíbula mostrando as fossas de inserção dos músculos digástricos (1). Observam-se, adjacente às fossas, forames vasculares (2) que correspondem certamente a pontos de penetração de ramos da artéria submental.

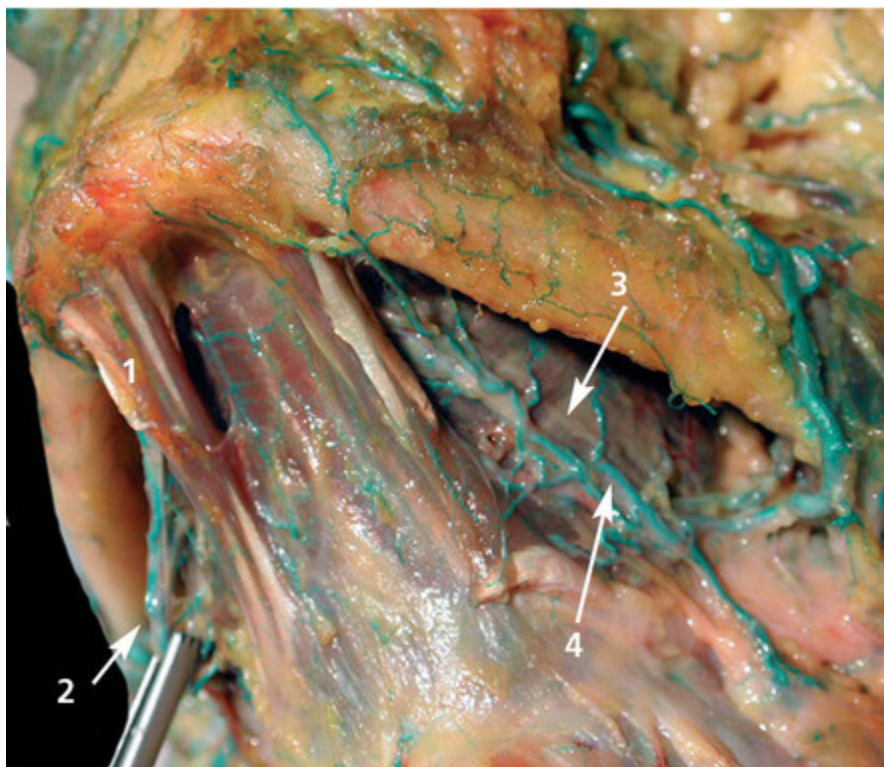


FIG. 10.25 Vista da borda inferior de uma mandíbula mostrando a inserção dos ventres anteriores dos músculos digástricos (1). Do lado direito, a pinça traciona a artéria submental (2) e desloca o ventre anterior do músculo, indicando a passagem da artéria pelo músculo. 3: músculo milo-hióideo; 4: artéria submental esquerda.

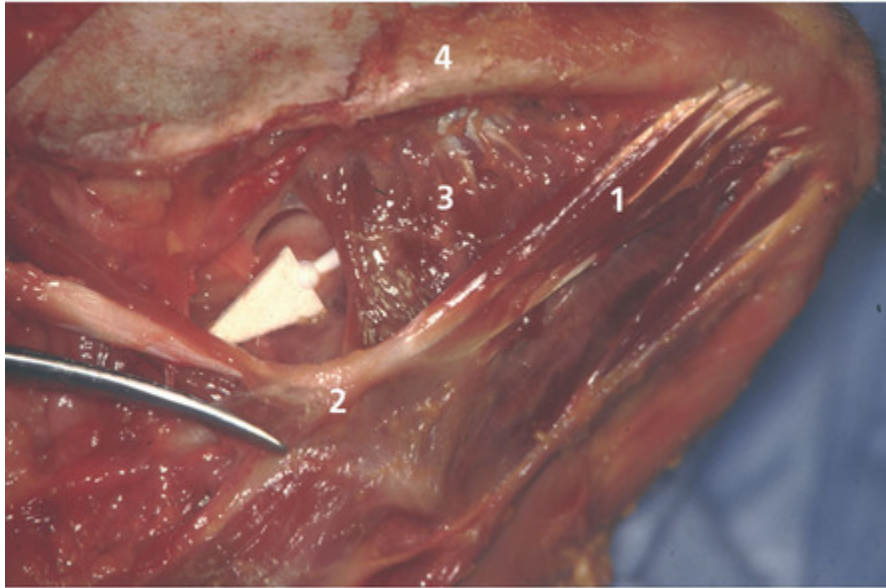


FIG. 10.26 Vista de perfil da região submandibular. 1: ventre anterior do digástrico; 2: tendão intermediário do digástrico; 3: músculo milo-hióideo; 4: mandíbula.

Estrutura (Figuras 10.27 e 10.28)

A região incisiva da mandíbula é caracterizada pela presença de um osso esponjoso denso no seio de ossos corticais espessos em quase toda sua extensão.

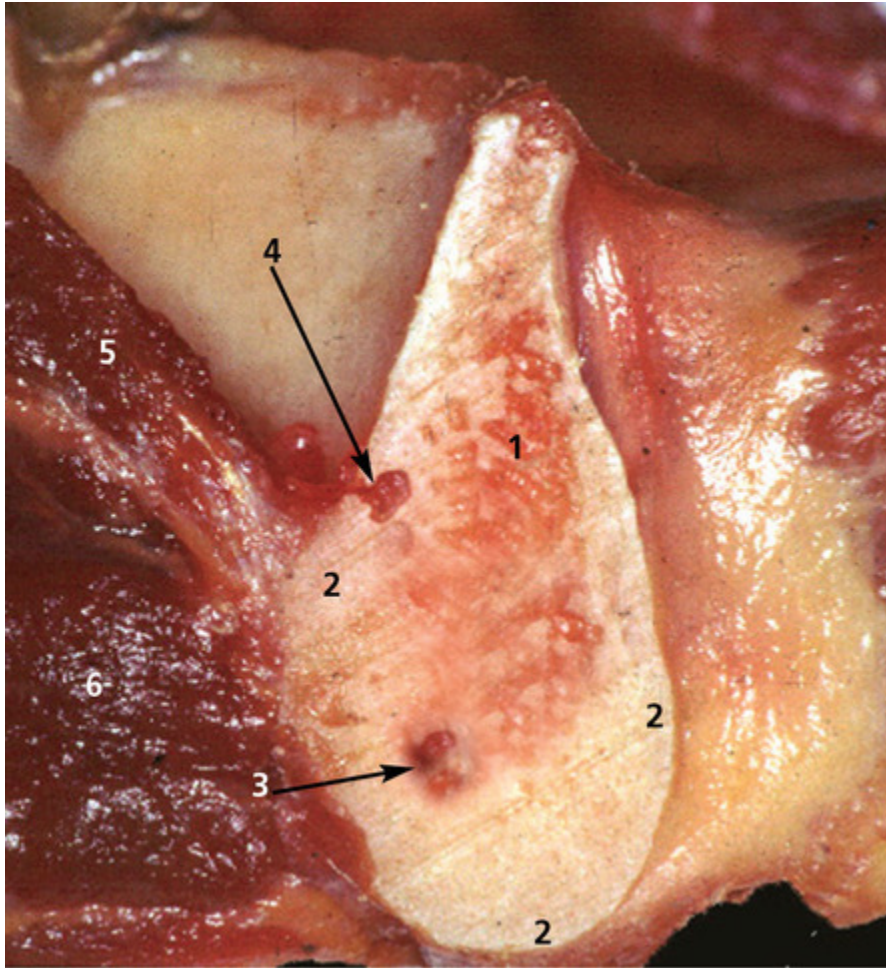


FIG. 10.27 Corte anatômico sagital de uma mandíbula. Nessa imagem, o osso esponjoso é denso (1), e as corticais são espessas (2). 3: Pedículo incisivo; 4: passagem para penetração de um vaso; 5: músculo genioglosso; 6: músculo gênio-hióideo.

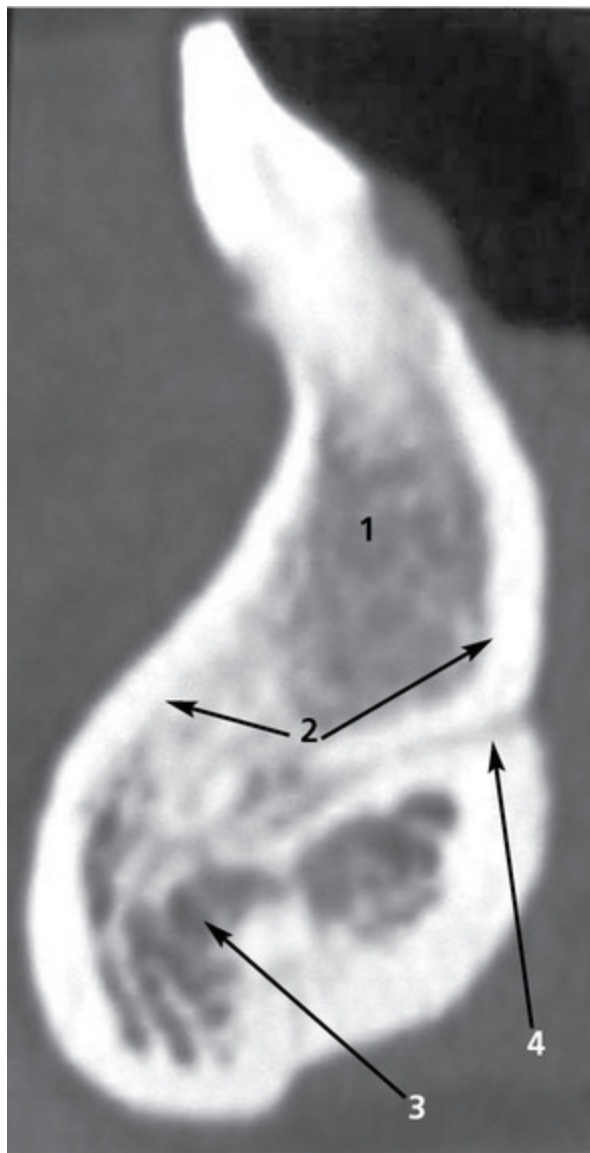


FIG. 10.28 Corte tomográfico sagital de uma mandíbula. Nesse caso, o osso esponjoso é pouco denso (1), e os corticais são pouco espessos (2). 3: pedículo incisivo; 4: passagem para penetração da artéria sublingual.

A cortical da crista é de espessura muito variável, ao passo que as outras corticais têm uma espessura que ultrapassa normalmente os 3 mm.

Conteúdo (Figuras 10.29 e 10.30)

O pedículo incisivo continua o trajeto inicial do pedículo da mandíbula até a sínfise da mandíbula, nunca a ultrapassando. Geralmente, o pedículo

apresenta uma distribuição em forma de candelabro, cujas ramificações se destinam aos dentes.

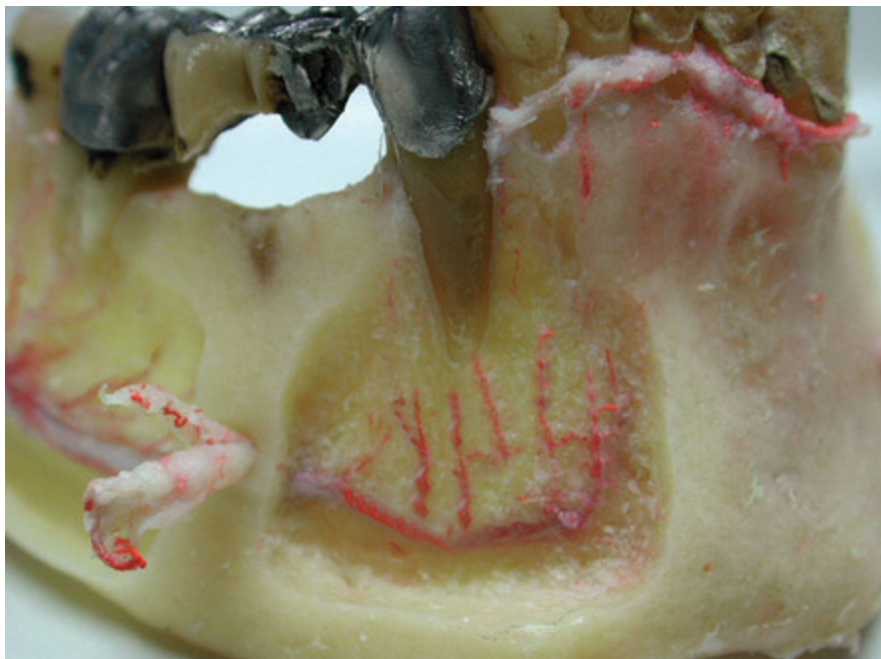


FIG. 10.29 Nesta mandíbula fresca injetada, vê-se o pedículo incisivo, que apresenta uma distribuição em forma de candelabro. Aqui, o pedículo está situado abaixo.

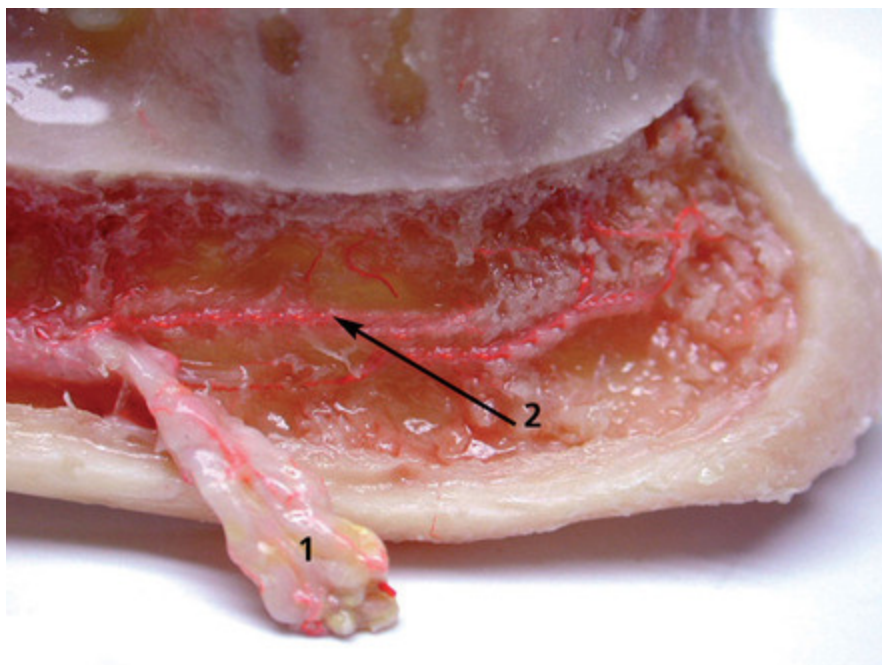


FIG. 10.30 Dissecção do pedículo vasculonervoso da mandíbula em uma mandíbula fresca injetada. 1: pedículo mental; 2: pedículo incisivo. Aqui, o pedículo incisivo está situado à meia altura do osso.

Uma vascularização complementar é garantida pelos ramos terminais das artérias submental e sublingual.



Nota

A estrutura dessa região explica a taxa de insucesso particularmente baixa na implantodontia.



Nota

O papel desse pedículo é sensitivo e trófico para a região. A sua eventual lesão não apresenta consequências danosas para os pacientes.

Meio anatômico

Não existem grandes riscos anatômicos na implantodontia, com a condição de não ultrapassar as corticais basal e lingual, na busca de uma maior

estabilização.

Essa região pode ser destinada à instalação de implantes e de enxertos ósseos, a técnicas para alargamento da crista, ou mesmo, para distração alveolar.

Relações anteriores ou vestibulares (Figuras 10.31 a 10.34)

Relacionados diretamente com as tábuas ósseas, os músculos mentuais são sistematicamente descolados ou seccionados na abordagem cirúrgica dessa região. As ramificações do nervo mental estão em íntima relação com a tábua óssea vestibular. A artéria submental origina, na maioria dos casos, ramos terminais que passam pela superfície do osso, resultando, às vezes, em ramos perfurantes. Mais externamente, o lábio inferior recobre a gengiva vestibular.



FIG. 10.31 Os músculos mentuais (1) inserem-se na tábua óssea vestibular ao nível dos incisivos mandibulares.

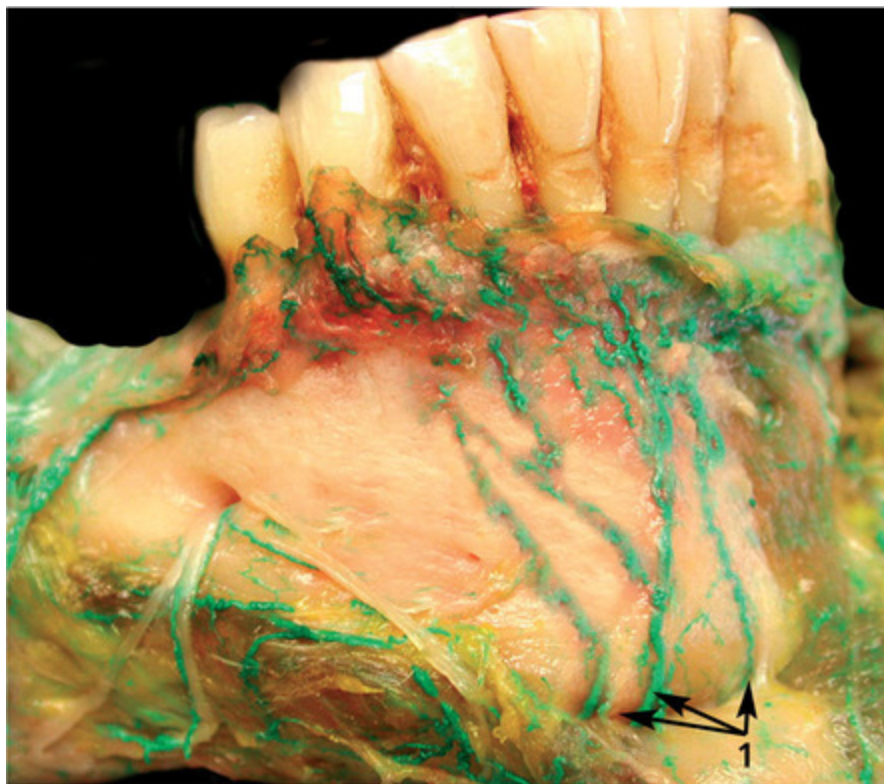


FIG. 10.32 Dissecção de uma peça anatômica fresca injetada, mostrando ramos terminais (1) da artéria submental aderidos à tábua óssea vestibular.

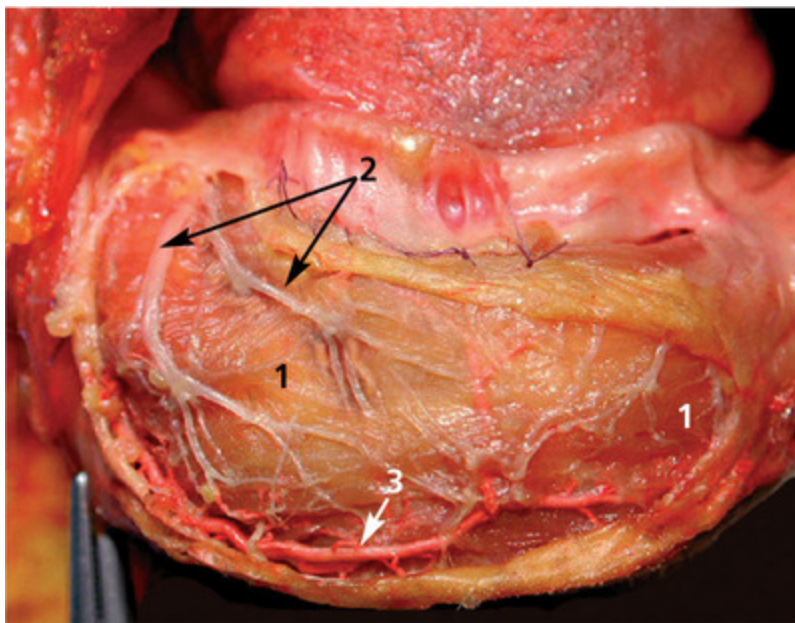


FIG. 10.33 Dissecção do lábio inferior mostrando, sob a mucosa que se repousa sobre o músculo orbicular da boca (1), as ramificações do nervo mental (2) e a artéria labial inferior (3).



FIG. 10.34 Dissecção mostrando a distribuição em forma de leque do pedículo mental.

Relações posteriores ou linguais (Figuras 10.35 a 10.40)

Há, essencialmente, dois grupos musculares que se inserem às espinhas genianas superiores e inferiores: os músculos genioglossos e gênio-hióideos. De cada lado desses músculos, a gengiva de fina espessura faz com que os ramos terminais das artérias sublinguais ou submentais, quando estas substituem as primeiras, se adiram à tábua óssea lingual.

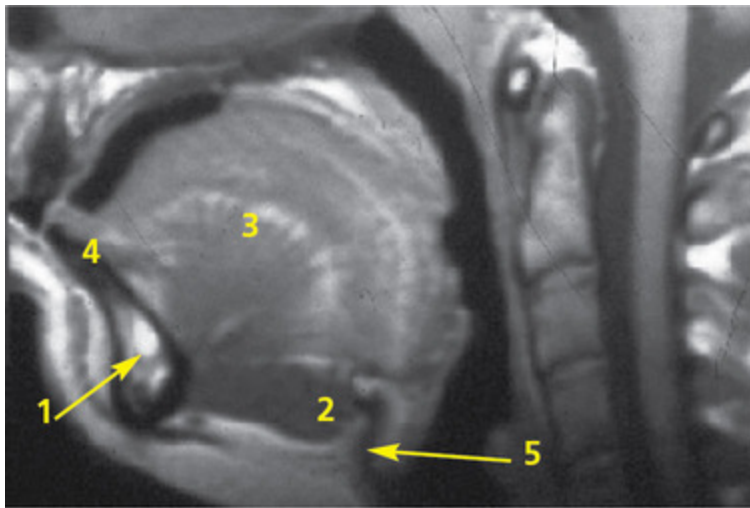


FIG. 10.35 Corte sagital de uma ressonância magnética. O destaque na imagem (1) revela um osso esponjoso pouco denso. 2: músculo gênio-hióideo; 3: músculo genioglossos; 4: incisivo central; 5: epiglote.

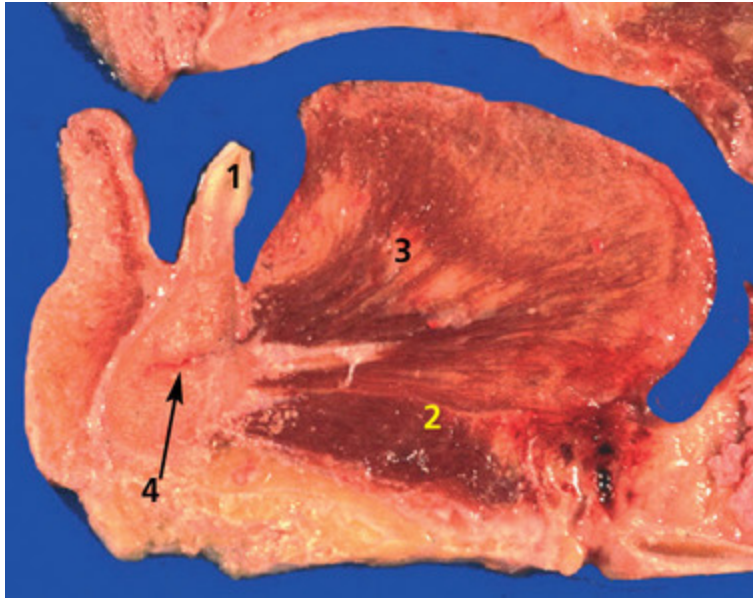


FIG. 10.36 Corte anatômico sagital da mandíbula passando por um incisivo (1). 2: músculo gênio-hióideo; 3: músculo genioglosso. Pode-se ver nesse corte a penetração de um ramo vascular (4).

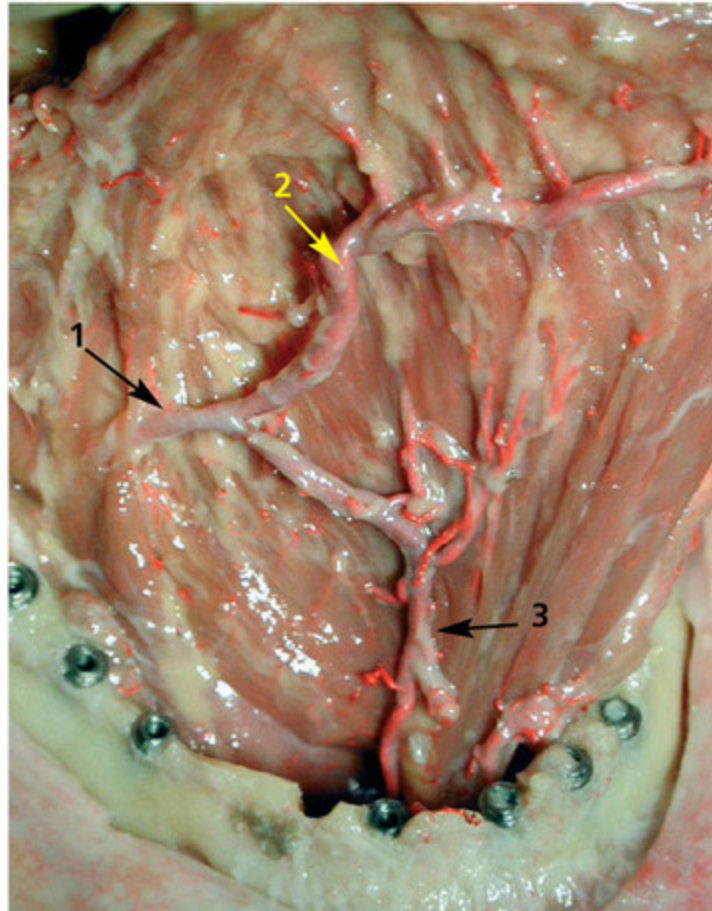


FIG. 10.37 Vista superior do assoalho bucal na região incisivo-canina, mostrando a terminação da artéria lingual (1) em artéria profunda da língua (2) e artéria sublingual (3).

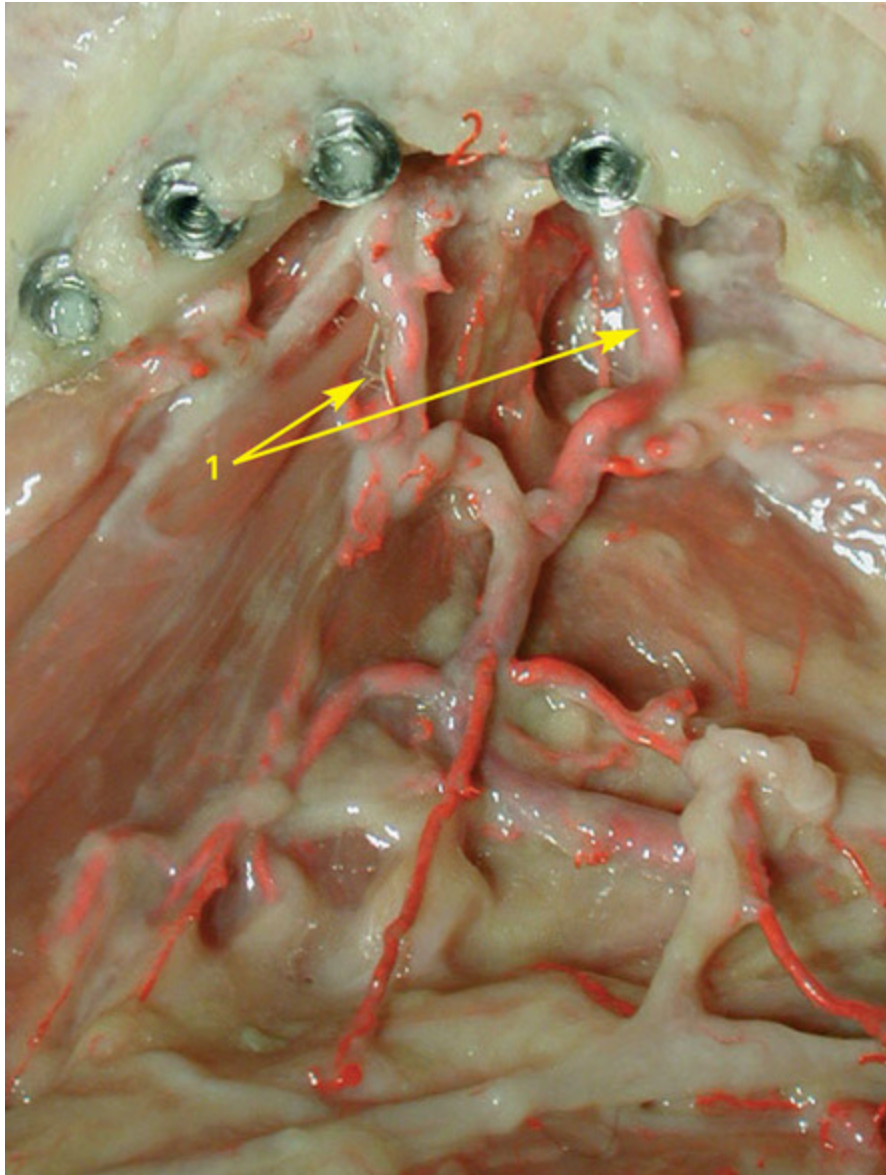


FIG. 10.38 Vista superior do assoalho bucal na região incisivo-canina, mostrando ramos perfurantes da artéria sublingual (1).

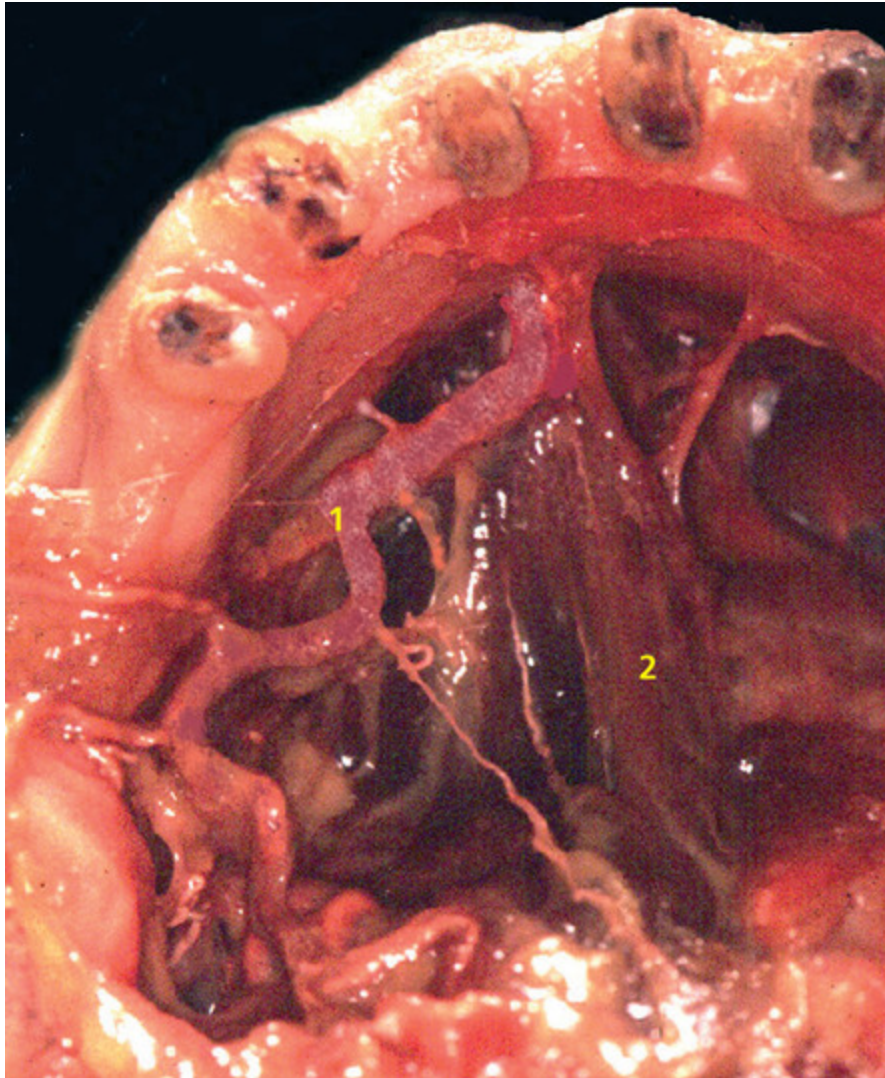


FIG. 10.39 Vista superior do assoalho bucal na região incisivo-canina, mostrando um ramo perforante da artéria submental (1), que substitui a artéria sublingual. 2: músculo gênio-hioideo.

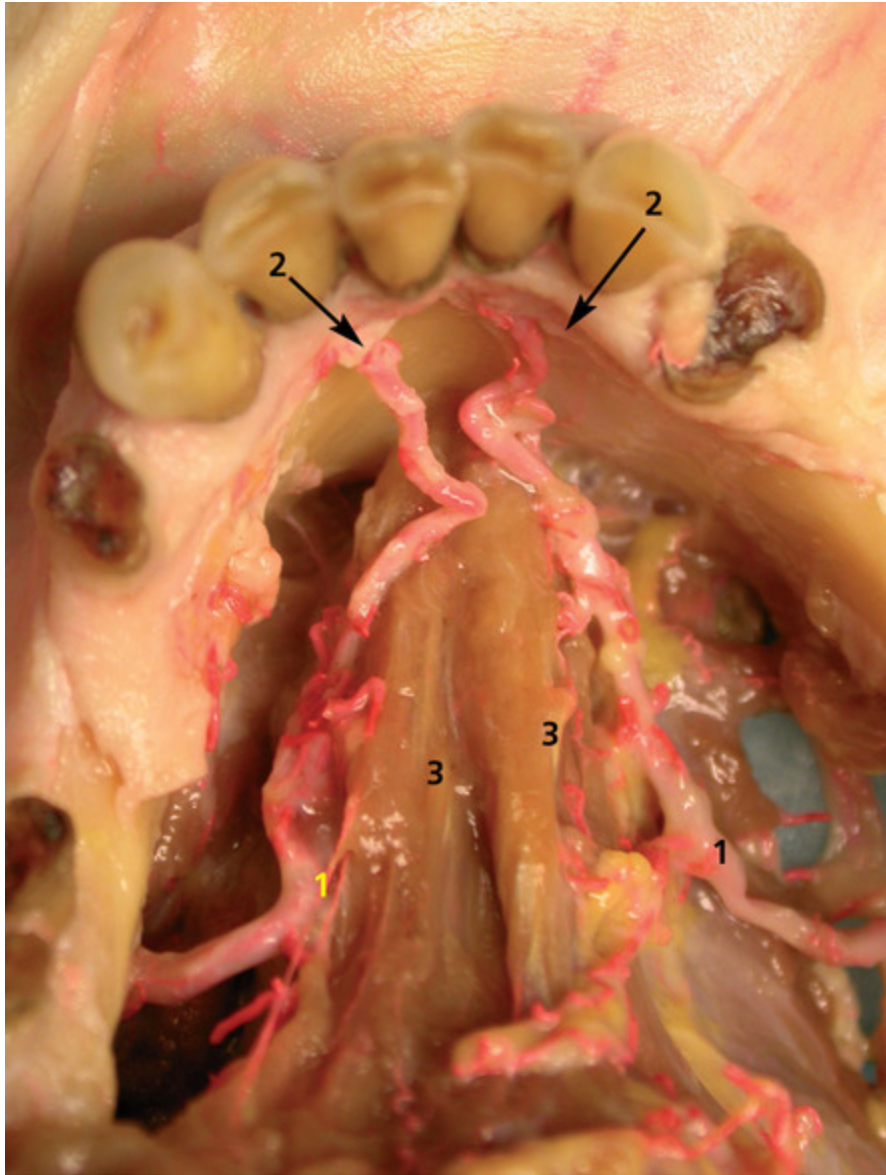


FIG. 10.40 Vista superior do assoalho bucal na região incisivo-canina, mostrando, de cada lado, um ramo perforante da artéria sublingual (1), substituindo a artéria submentual, a qual penetra a cortical lingual em uma posição alta, em direção ao colo dos incisivos (2). 3: músculo gênio-hióideo.

A artéria sublingual avança em direção ao músculo milo-hióideo, alcançando a cortical lingual, onde faz contato na base do dente canino da mandíbula, ao nível da fóvea sublingual. Neste nível ela fica mais acessível, portanto mais vulnerável. Como apresenta um calibre considerável, a sua lesão representa um risco anatômico importante.

Em diferentes forames, penetram ramos terminais pouco calibrosos, cuja lesão não representa um risco. O forame lingual dá passagem a uma anastomose terminal medial direita do homólogo contralateral.

Relações inferiores ou basais (Figuras 10.41 a 10.44)

Um elemento anatômico importante é constituído pela passagem do ramo terminal da artéria submental. Em alguns casos, ele termina na fóvea submandibular, fornecendo ramos terminais a estruturas anatômicas vizinhas. Em outros casos, ele segue o trajeto através do ventre anterior do músculo digástrico, contornando a borda inferior da mandíbula, terminando na vestibular do incisivo. O diâmetro desse ramo arterial é na maioria das vezes pequeno. Mesmo assim, em caso de lesão, pelo fato de atravessar o músculo digástrico, a hemorragia fica contida nesse espaço a cada movimento de deglutição do ventre anterior. Em poucas horas, um hematoma é formado, podendo levar a uma compressão laríngea.

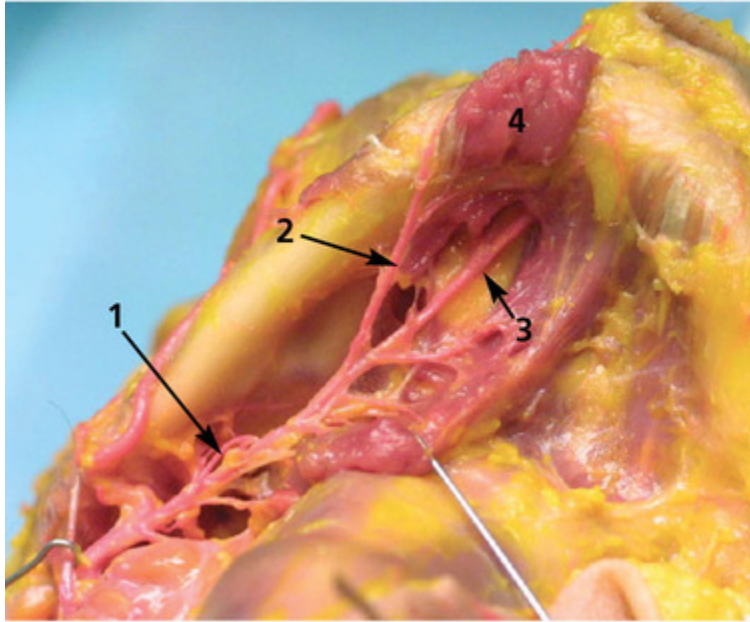


FIG. 10.41 Vista inferior do assoalho bucal na região incisivo-canina, mostrando a artéria submental (1), que se divide em um ramo lateral (2) em direção à mucosa vestibular da região pré-molar, e um ramo medial (3) que atravessa o músculo digástrico (4).

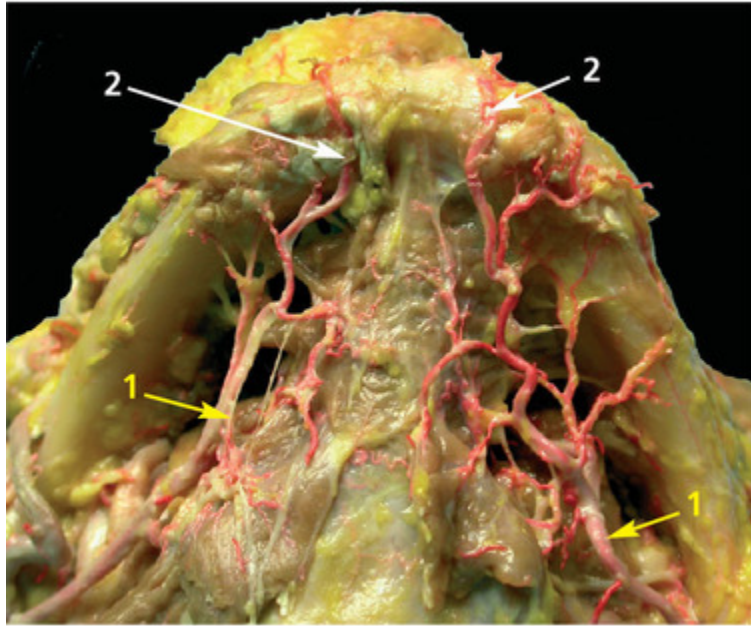


FIG. 10.42 Vista inferior do assoalho bucal na região incisivo-canina, mostrando duas artérias submentuais (1) e suas ramificações. Os ramos que atravessam o músculo milo-hióideo (2) têm diâmetro médio de 0,5 mm.

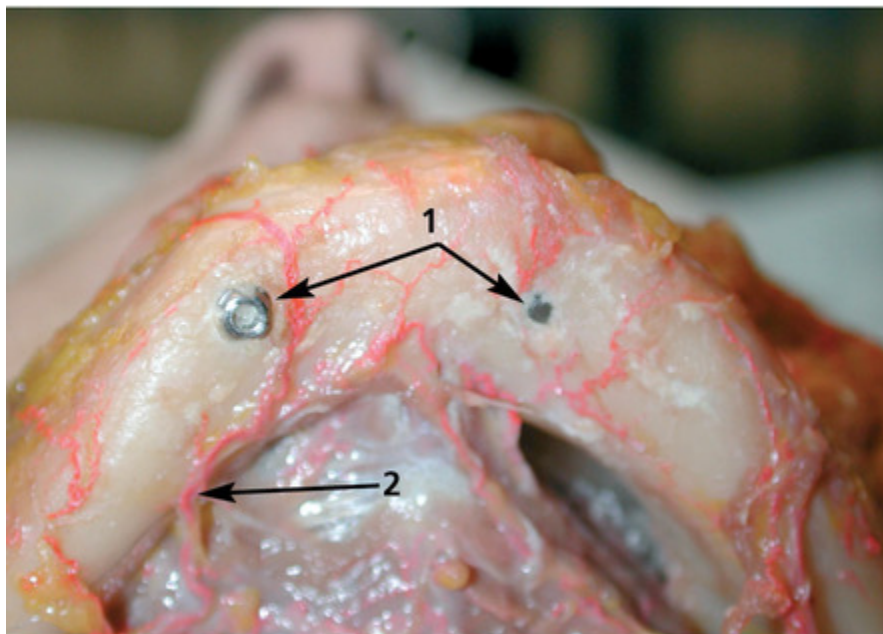


FIG. 10.43 Vista inferior do assoalho bucal na região incisivo-canina mostrando dois implantes (1) que ultrapassaram a cortical basal, porém se mantiveram a distância dos ramos da artéria submental (2).



FIG. 10.44 Vista clínica de um paciente em que a bandagem elástica foi colocada para comprimir a região mental e submental, a fim de prevenir sangramento pós-operatório nos casos remoção de enxerto ósseo da região ou quando o implante ultrapassa a cortical.



Nota

Havendo a chance de perfuração da cortical inferior, mesmo que minimamente durante a instalação de implante em região canina, é necessário lançar mão de uma compressão por meio de uma bandagem autocolante por 24 horas.

Radiologia e exames de imagem

O principal instrumento para a investigação radiológica dessa região é a radiografia panorâmica.

A telerradiografia de perfil foi, durante muito tempo, e ainda continua sendo para alguns, o único instrumento de análise dessa região de implante.

Existem outros tipos de exames de imagem que podem ser empregados. A tomografia computadorizada é utilizada na etapa seguinte para determinar a viabilidade da instalação de um implante.

Radiologia convencional

A radiografia panorâmica é um exame de rotina, que promove informações gerais sobre a região. Antes de solicitar a tomografia computadorizada, a telerradiografia de perfil ou as tomografias convencionais permitem avaliar o volume ósseo.

Radiografia panorâmica (Figuras 10.45 e 10.46)

Oferece uma visão geral da região, mas não permite, na maioria das vezes, ver o trajeto do pedículo incisivo, em virtude da sobreposição da protuberância mental e da visualização parcial do osso, segundo a forma da mandíbula.

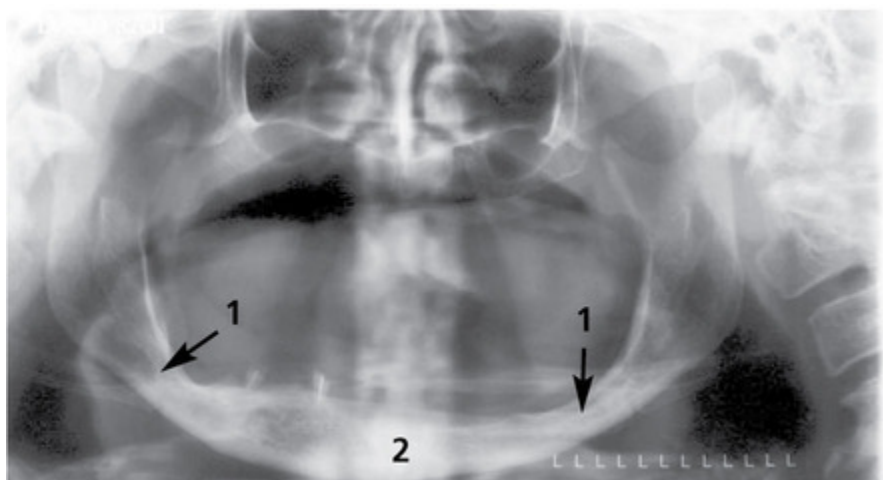


FIG. 10.45 Radiografia panorâmica de um indivíduo desdentado. Pode-se observar o trajeto do canal da mandíbula (1) na região molar e pré-molar. A protuberância mental (2) traduz-se por uma imagem radiopaca.

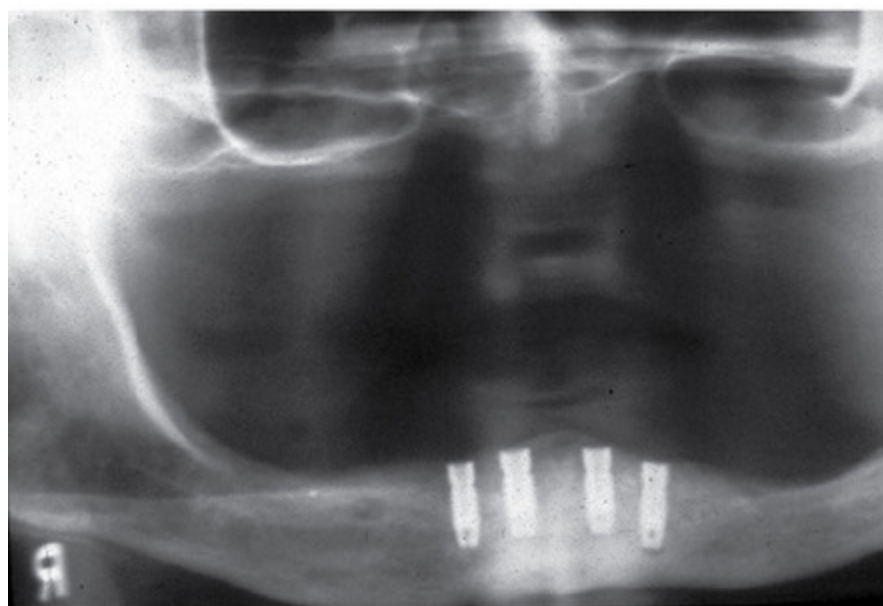


FIG. 10.46 Radiografia panorâmica de um indivíduo desdentado que tem implantes na região incisiva. Este exame pode ser usado para fazer o acompanhamento deste paciente.



Nota

Sendo a radiografia panorâmica um exame que mostra apenas a forma geral da região, uma parte do osso não é incluída neste corte.

Telerradiografia de perfil (Figuras 10.47 e 10.48)

É um exame considerado, por alguns, suficiente para a colocação de implantes nessa região. A telerradiografia favorece uma avaliação em escala de 1:1 da área, porém toda a região incisiva é projetada em um único plano de corte. Não se pode ver, portanto, as irregularidades de contorno que podem existir.

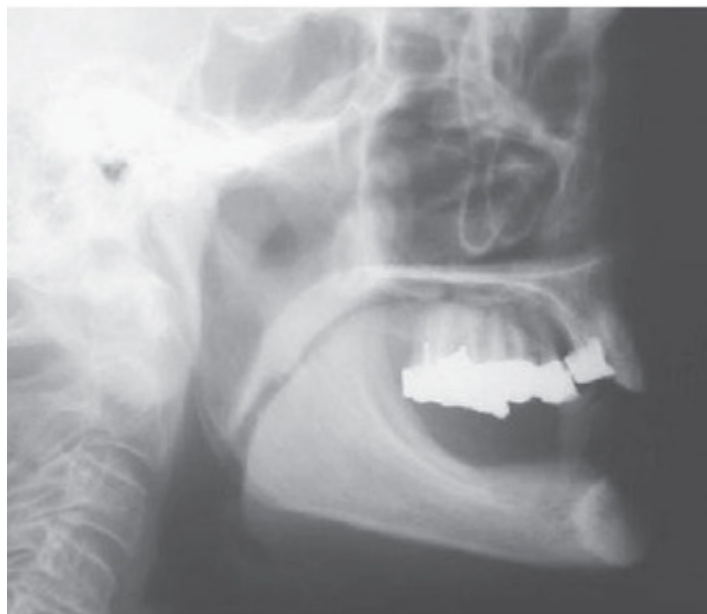


FIG. 10.47 A telerradiografia de perfil fornece uma vista seccional da região incisiva.



FIG. 10.48 Esta telerradiografia de perfil mostra um implante com um apoio terminal na cortical lingual, após a instalação de um implante na região incisiva.

Radiografia periapical (Figuras 10.49 a 10.51)

Esse tipo de imagem tem um propósito particular, nessa região, sendo complementar da radiografia panorâmica, pois envolve o osso em toda sua altura, além de permitir detectar anomalias ósseas não vistas anteriormente. Esse tipo de imagem pode ser suficiente para acompanhar a osseointegração do implante ou diagnosticar algum problema infeccioso.

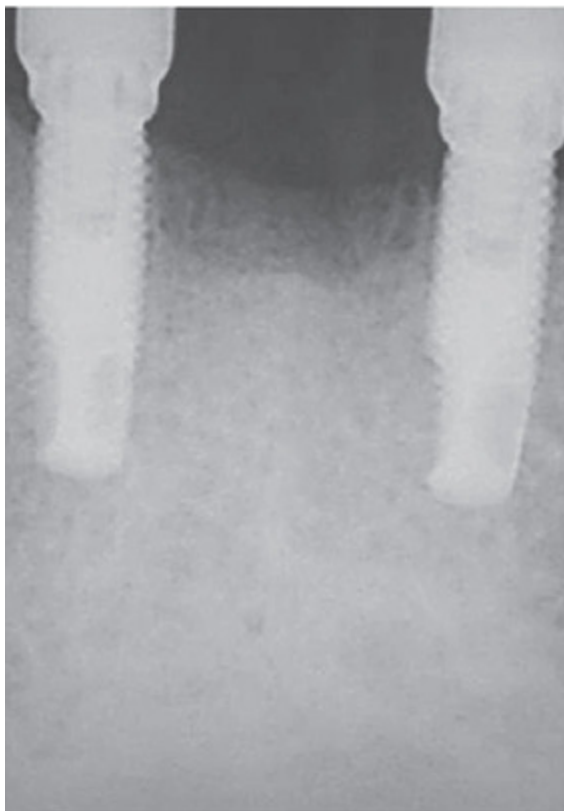


FIG. 10.49 Radiografia periapical mostrando dois implantes bem osseointegrados.

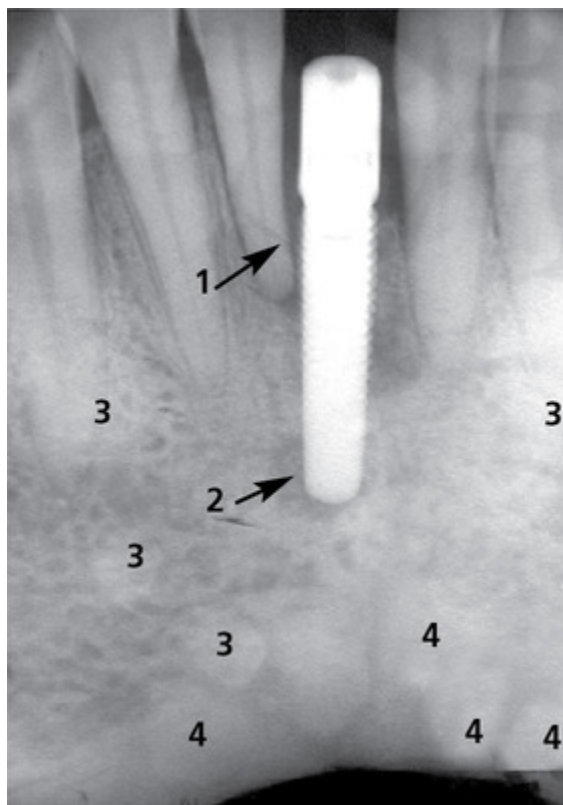


FIG. 10.50 Radiografia periapical de um implante unitário, mostrando a enorme proximidade (1) com o ápice de um incisivo e um fenômeno infeccioso periapical (2). Nesta imagem, vê-se também uma série de imagens radiopacas que pode corresponder a osteomas intraósseos (3) para uns, ou a exostoses ósseas nas tábuas linguais (4), para outros.

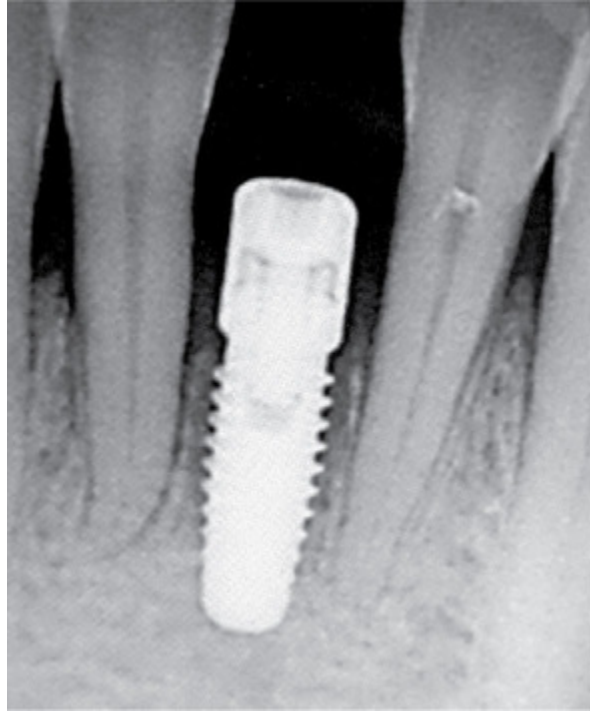


FIG. 10.51 Radiografia periapical mostrando uma reabsorção óssea peri-implante nos 2/3 da altura do implante (1).

Tomografia computadorizada (Figuras 10.52 a 10.61)

Se os cortes de aquisição axiais desta região captam toda a altura e a forma das tábuas ósseas vestibular e lingual, são sobretudo os cortes vestibulolinguais que favorecerem uma boa avaliação da arquitetura óssea e mostram o calibre dos vasos perfurantes.

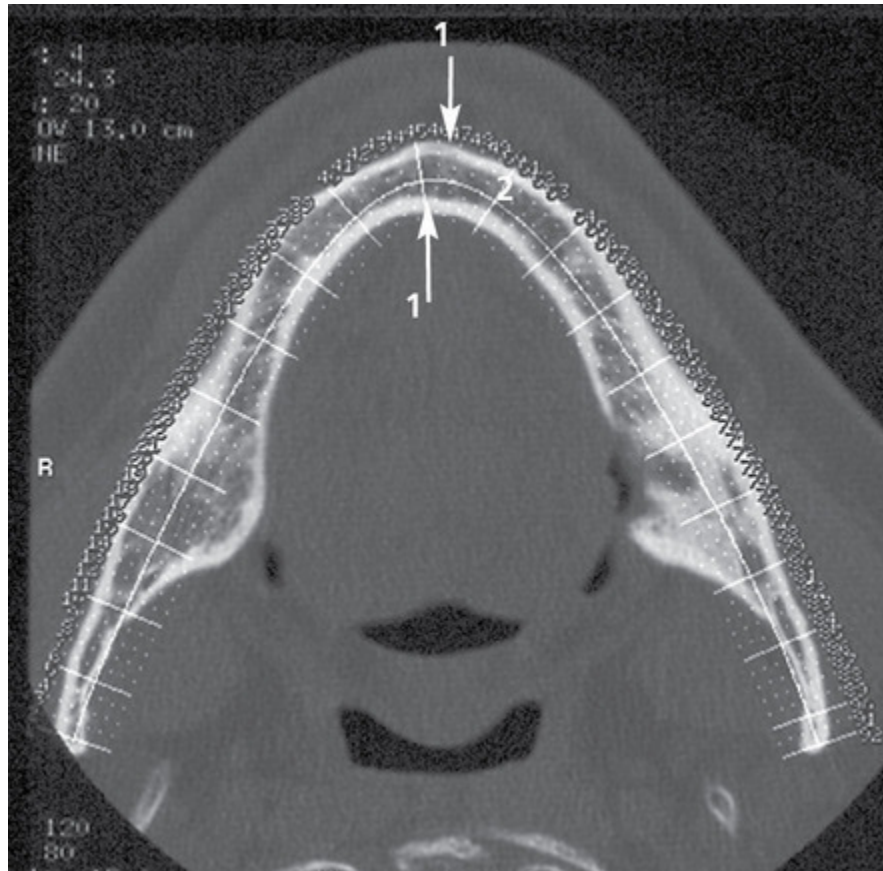


FIG. 10.52 Os cortes axiais de tomografia computadorizada permitem ver adequadamente a espessura das corticais (1) e a qualidade do osso esponjoso (2).



FIG. 10.53 Corte tomográfico reconstruído do plano vestibulolingual, mostrando a situação dos forames vasculares (1).

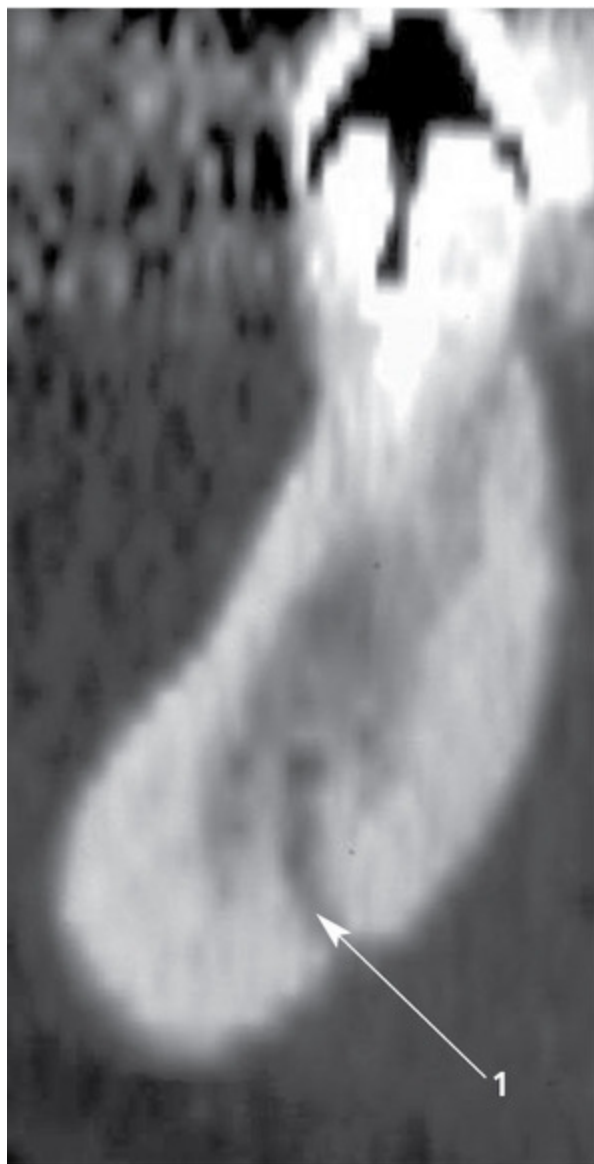


FIG. 10.54 Corte tomográfico reconstruído no plano vestibulolingual, mostrando um forame vascular calibroso próximo à borda inferior (1).



FIG. 10.55 Corte tomográfico reconstruído no plano vestibulolingual, mostrando um forame vascular retilíneo e calibroso, próximo à borda inferior (1).

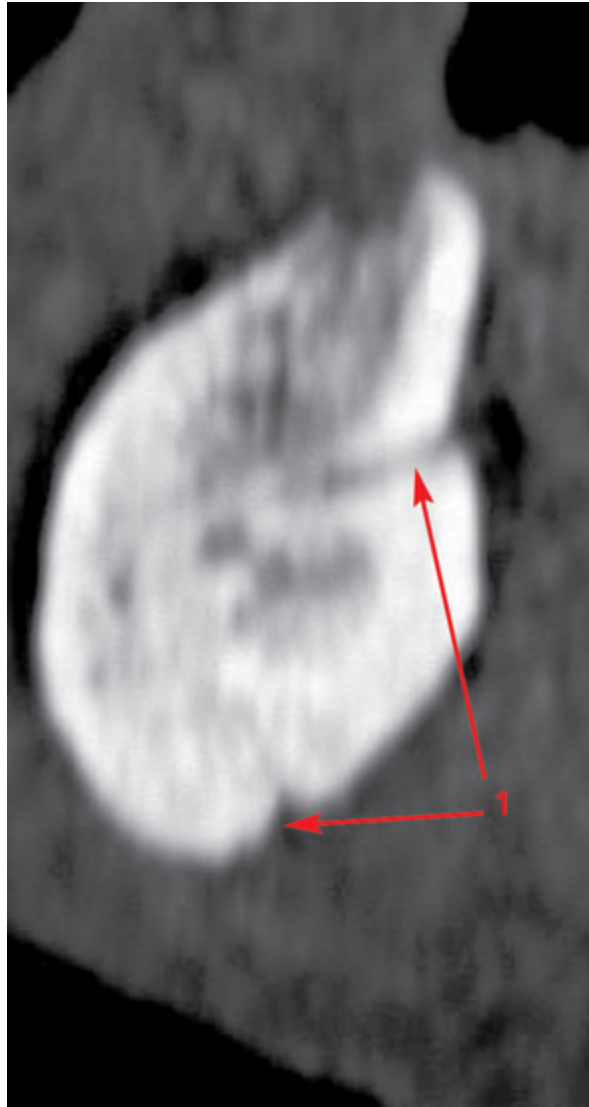


FIG. 10.56 Outro corte tomográfico reconstruído no plano vestibulolingual, mostrando uma crista muito reabsorvida e a presença de dois forames vasculares (1).



FIG. 10.57 Reconstrução de uma mandíbula em 3D. Esse tipo de imagem permite visualizar a forma das tábuas ósseas. O seu objetivo é sobretudo pedagógico.

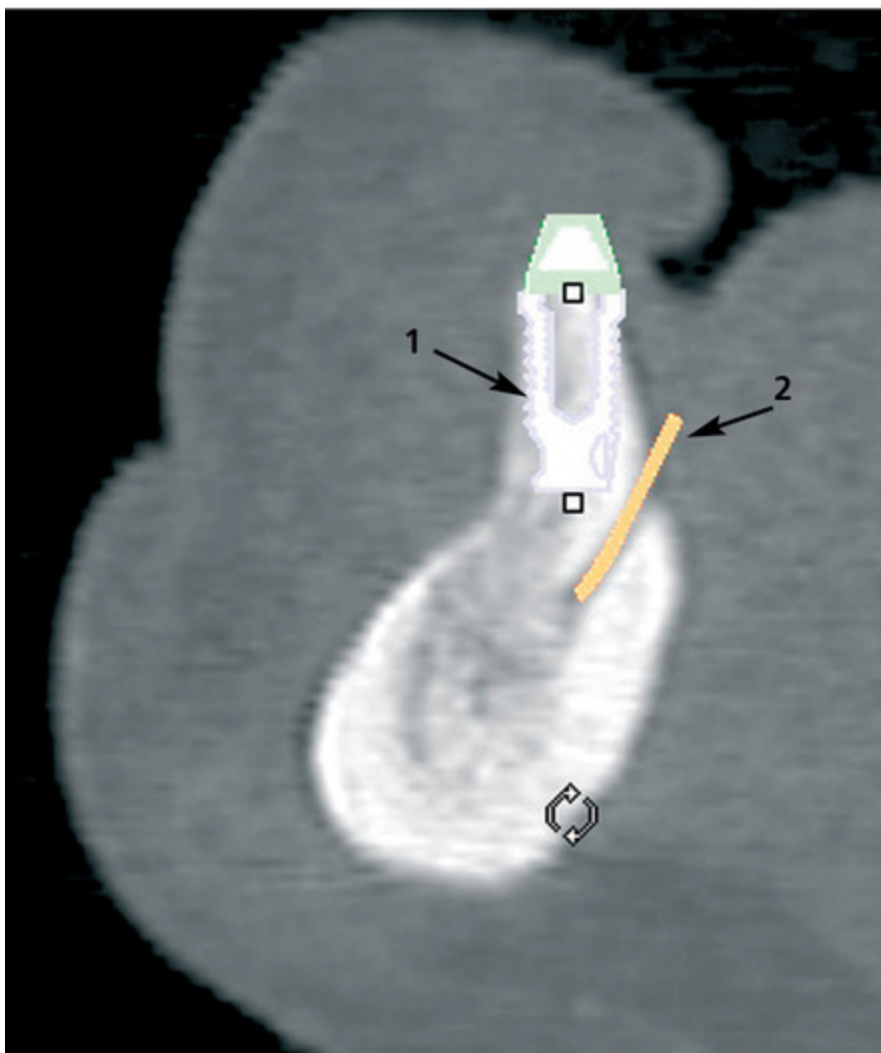


FIG. 10.58 Corte tomográfico no plano vestibulolingual. Nesse corte, o *software* permite visualizar o implante escolhido na escala 1:1 (1). O forame vascular está representado pelo número (2).

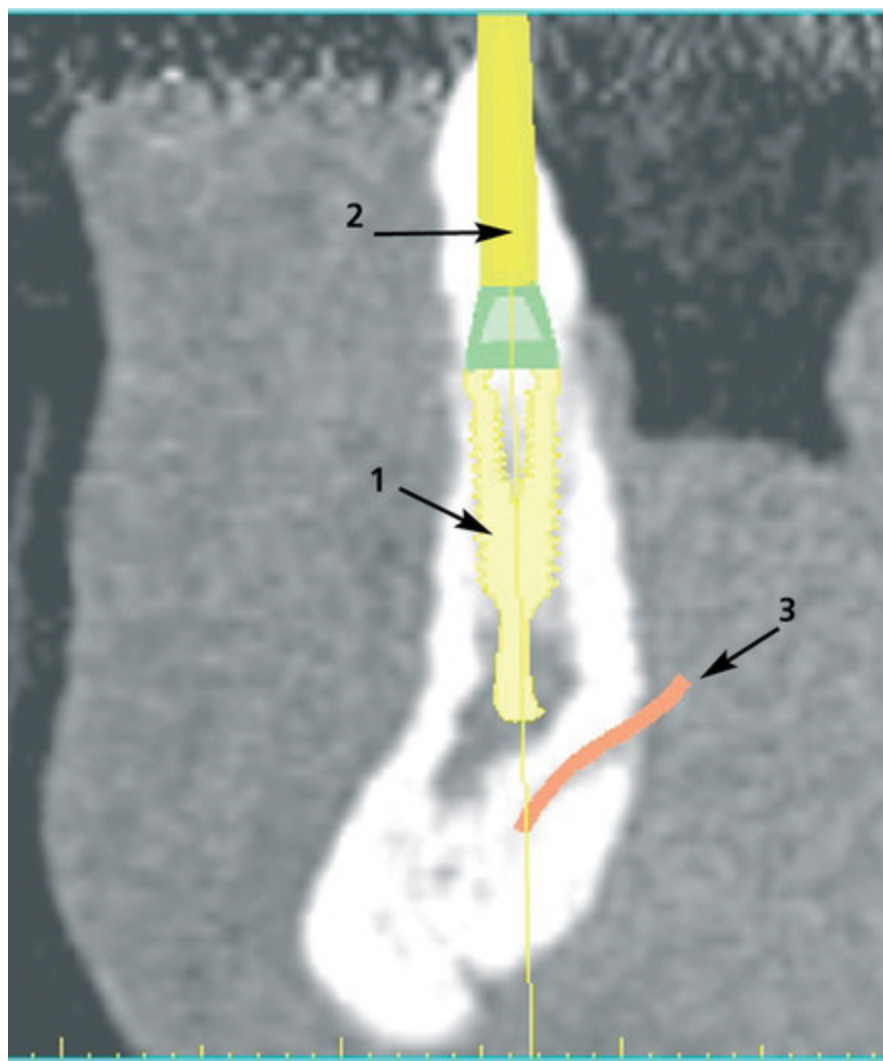


FIG. 10.59 Outro corte tomográfico no plano vestibulolingual. Nesse corte, o *software* permite visualizar o implante escolhido em escala 1:1 (1) e o eixo do pilar protético (2). O forame vascular está representado pelo número (3).

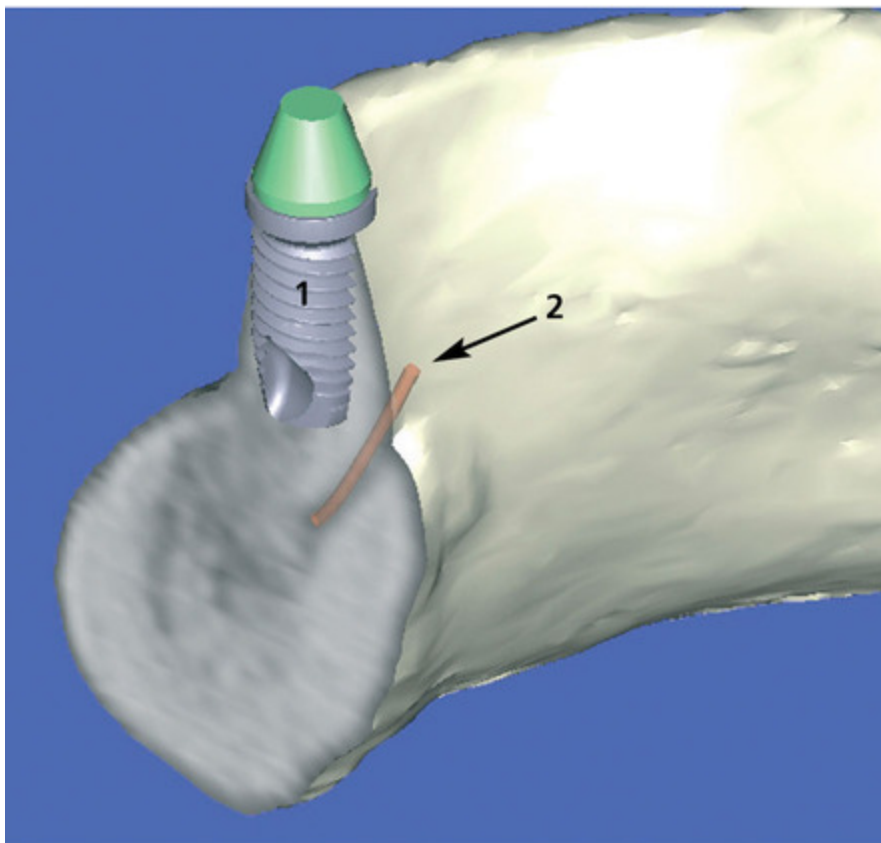


FIG. 10.60 Corte tomográfico em 3D obtido pelo o *software* SimPlant®, Materialise. Nesse corte, o *software* permite visualizar o implante escolhido em escala 1:1 (1). O forame vascular está representado pelo número (2).

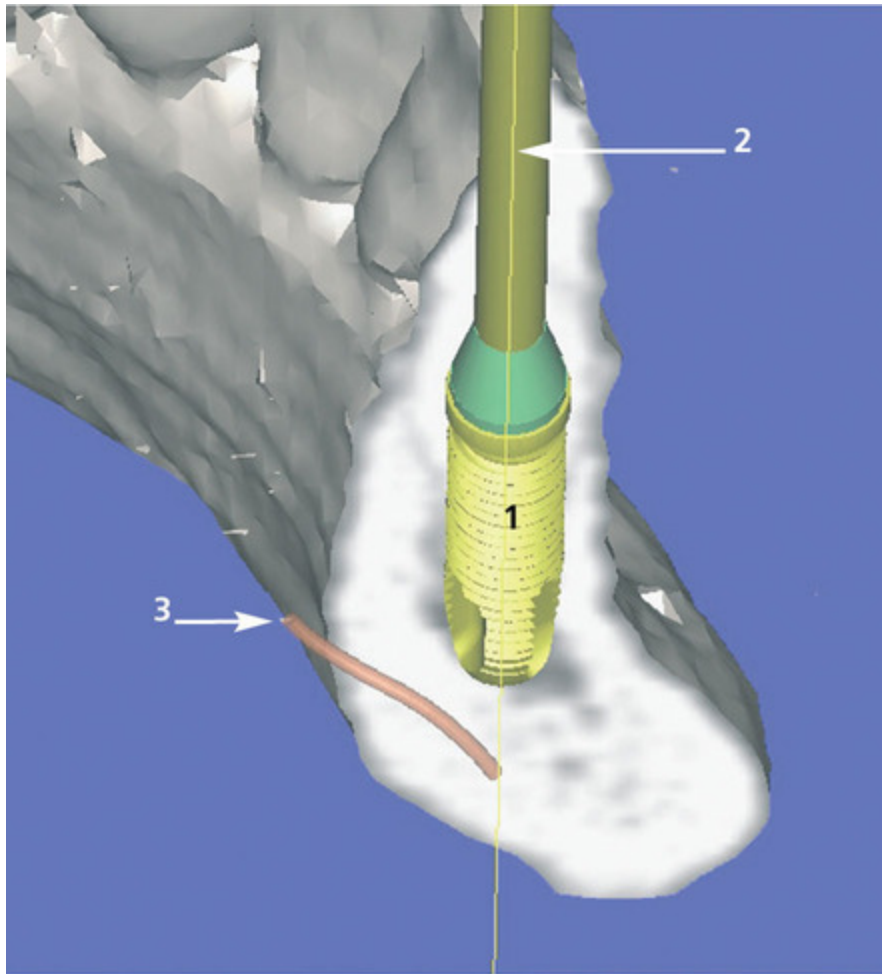


FIG. 10.61 Corte tomográfico em 3D obtido com o *software* imPlant®, Materialise. Nesse corte, o *software* permite visualizar o implante escolhido em escala 1:1 (1) e o eixo do pilar protético (2). O forame vascular está representado pelo número (3).

Os *softwares* específicos, como o SimPlant®, Materialise, permitem simular o posicionamento do implante e, até mesmo, transformá-lo em uma imagem 3D.

Tempos cirúrgicos

As vias de abordagem cirúrgica são diferentes conforme se realiza uma cirurgia para instalação de um implante endo-ósseo ou para remoção de um enxerto ósseo.

Implantodontia endo-óssea

Na implantodontia endo-óssea, a principal dificuldade deve-se à forma das cristas ósseas que, em alguns casos, não permite um resultado estético aceitável com as próteses.

Incisão (Figuras 10.62 e 10.63)

Pode ser realizada sobre a crista ou afastada para lingual ou vestibular, dependendo do que permite a forma da crista.

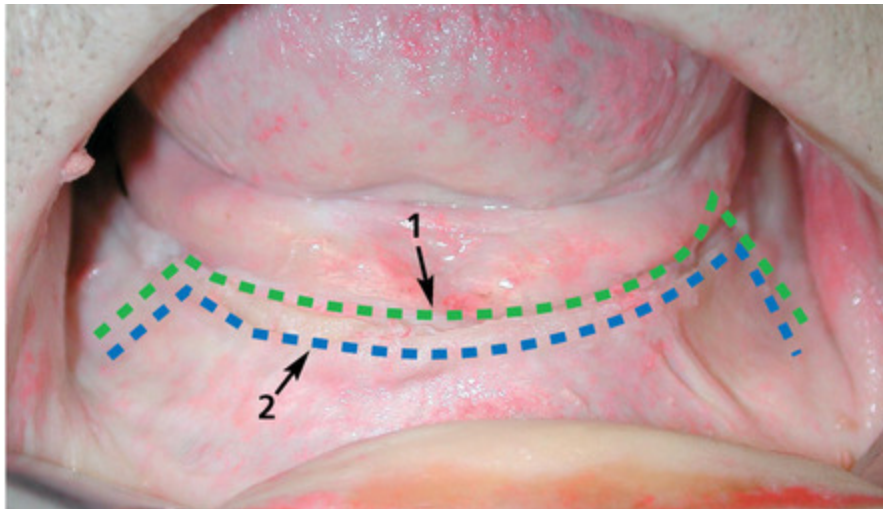


FIG. 10.62 Caso clínico de um indivíduo desdentado cuja mandíbula é muito reabsorvida. O deslocamento da incisão para a lingual não é possível. Será realizada uma incisão sobre a crista (1) ou deslocada para vestibular (2).

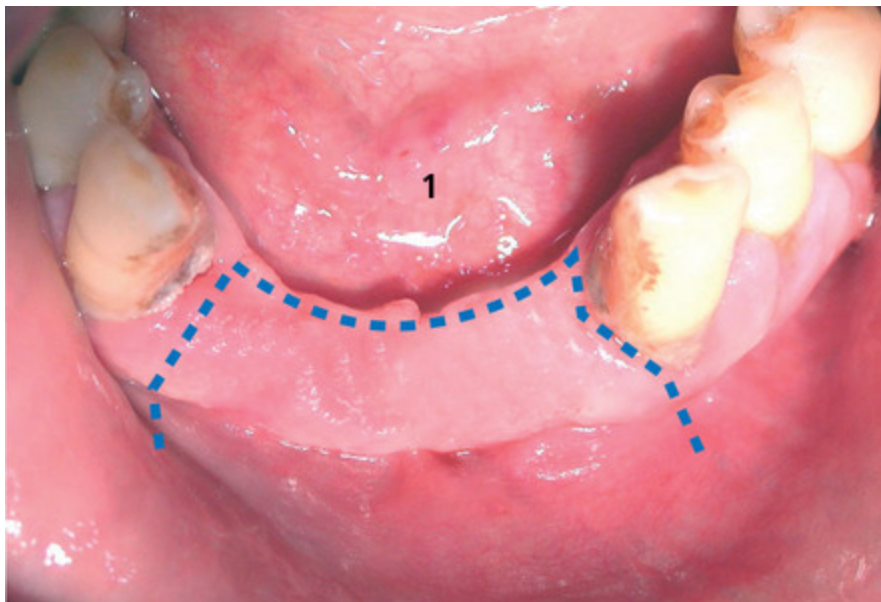


FIG. 10.63 Caso clínico de um indivíduo desdentado parcial com um rebordo largo. O deslocamento para a lingual, neste caso, é possível. A incisão será, portanto, realizada sobre a crista por lingual (1).

Instalação do implante (Figuras 10.64 a 10.67)

O guia cirúrgico permite a instalação de implantes em uma situação compatível com a estética, uma vez que é confeccionado a partir do planejamento reverso, iniciado com a prótese dentária.

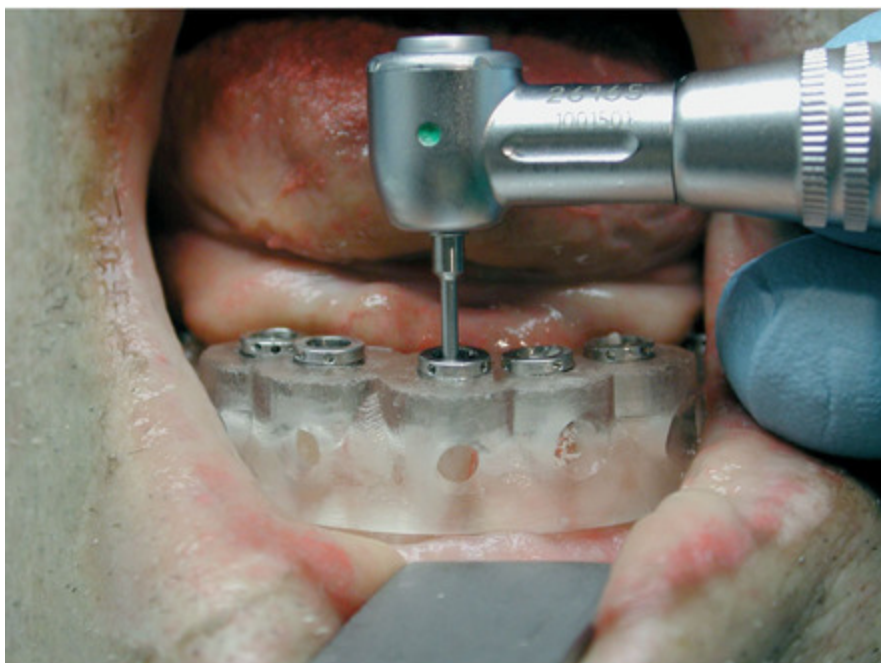


FIG. 10.64 Posicionamento da guia cirúrgico e utilização da primeira broca.



FIG. 10.65 Esta imagem mostra que o paralelismo dos implantes foi verificado com o guia cirúrgico em posição.

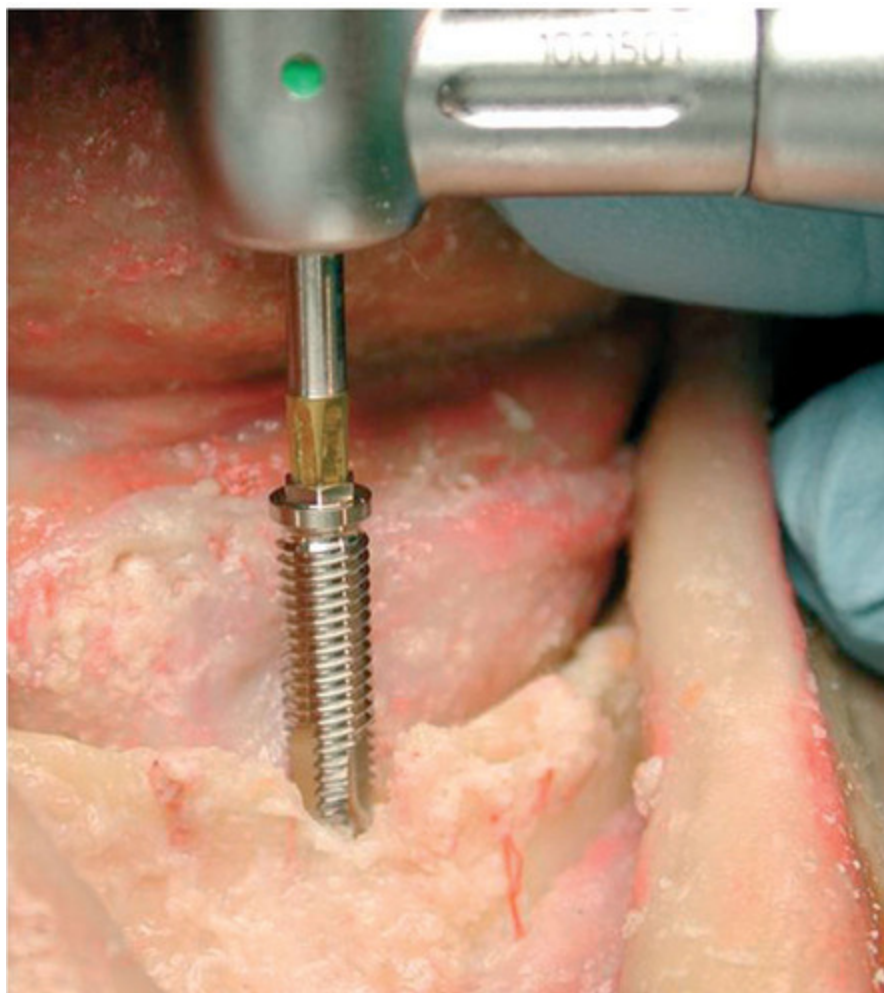


FIG. 10.66 O guia foi retirado para a instalação dos implantes.

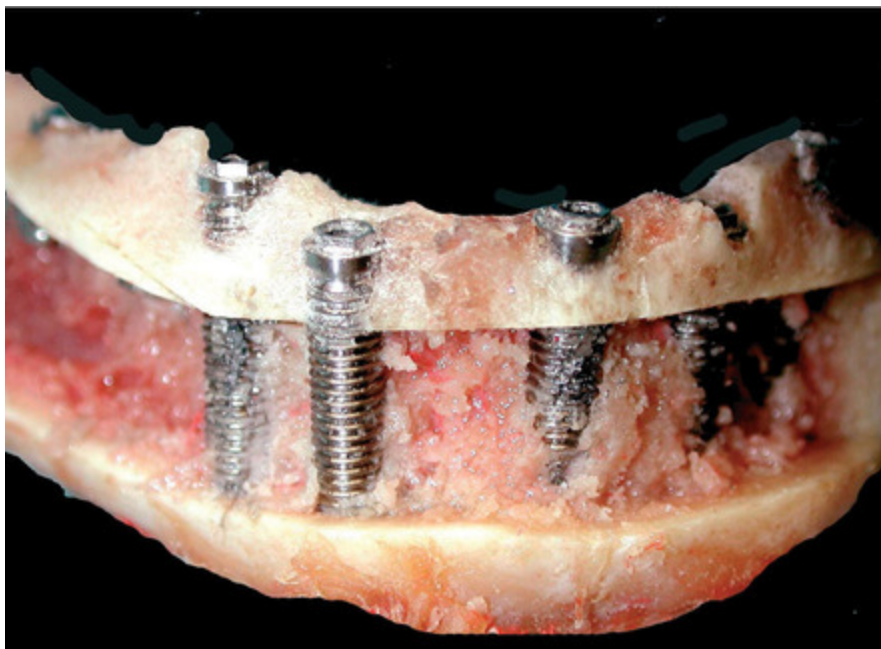


FIG. 10.67 Sobre esta peça anatômica vê-se que os implantes possuem um apoio bicortical.

Em caso de extrema reabsorção vertical, deve-se obedecer ao posicionamento previsto do implante, a fim de não perfurar as corticais lingual e inferior.



Nota

Considerando a grande variabilidade do calibre arterial e dos pontos de penetração dos ramos perfurantes, é imprescindível o descolamento mucoso envolvendo toda a espessura do tecido, permitindo a visualização precisa desses pontos de penetração vascular.

Incidentes e acidentes (Figuras 10.68 a 10.71)

Não existem incidentes e acidentes a serem considerados se os implantes forem estritamente endo-ósseos. As lesões das artérias submentual e sublingual são acidentes, anteriormente descritos neste capítulo, que podem ser evitados.

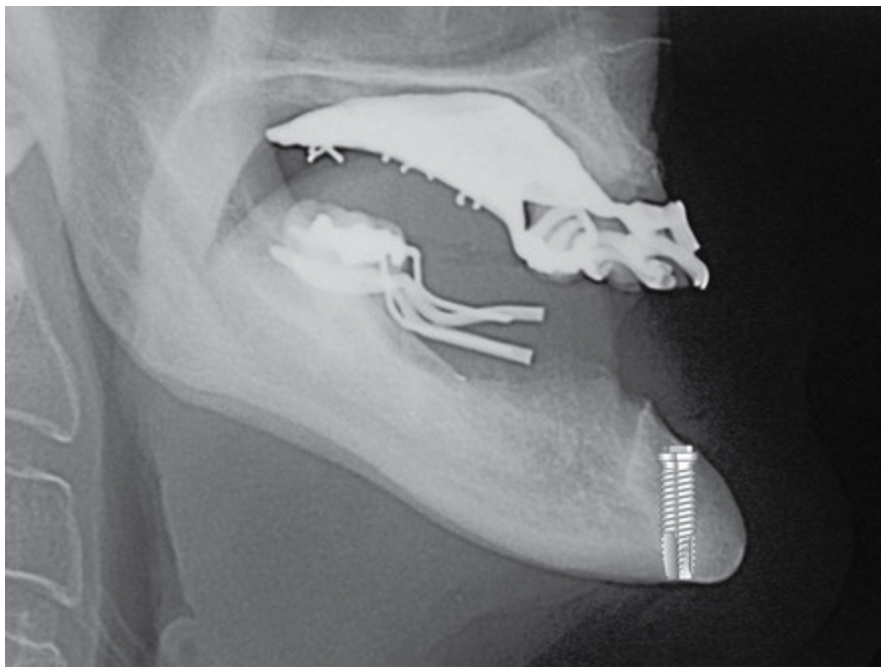


FIG. 10.68 Telerradiografia de perfil em que o posicionamento do implante foi simulado verticalmente, passando da borda inferior da mandíbula.

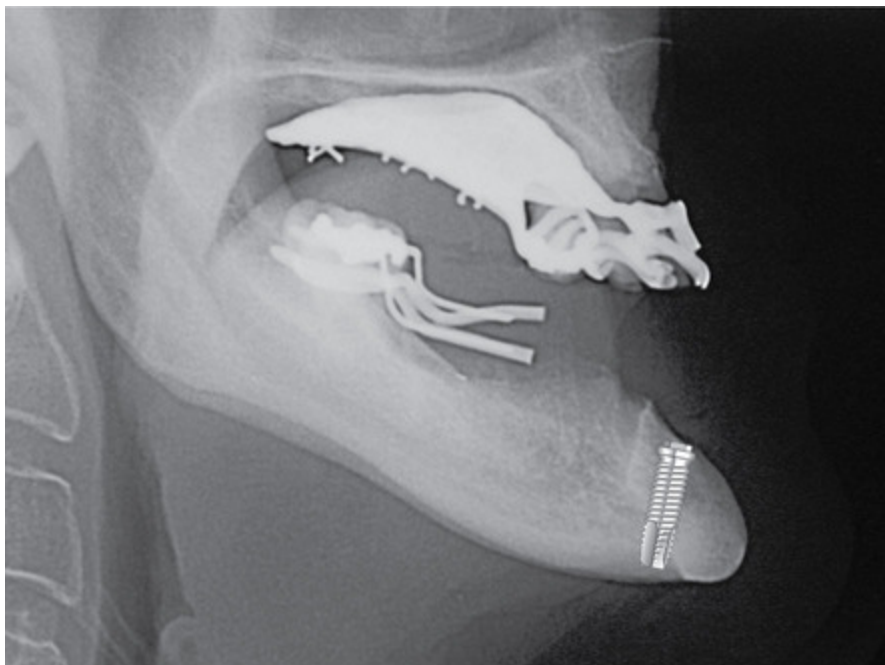


FIG. 10.69 Telerradiografia de perfil em que o posicionamento do implante foi simulado com uma orientação apical mais lingualizada, correndo o risco de lesionar os ramos da artéria sublingual.

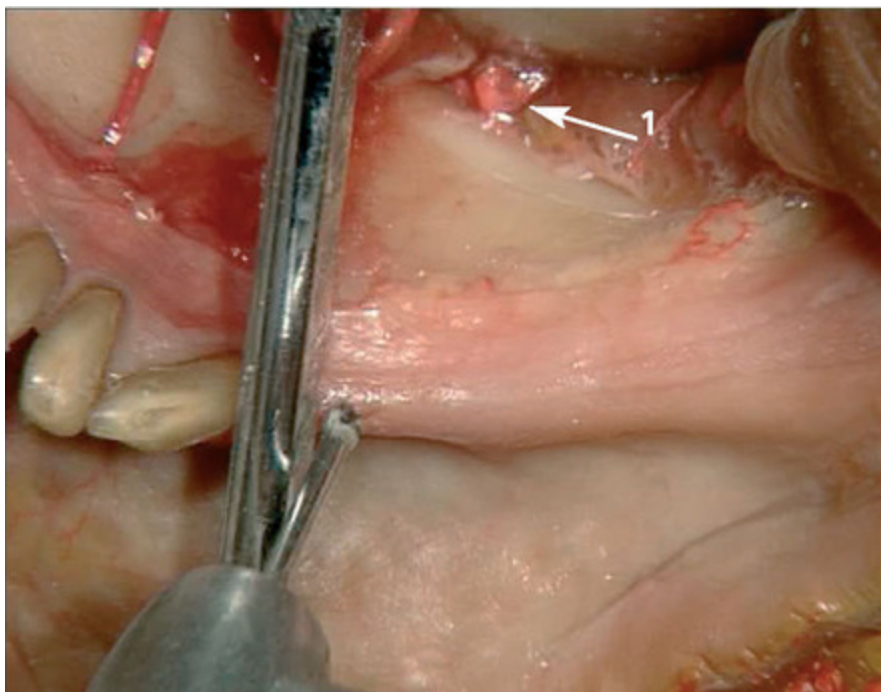


FIG. 10.70 Nesta peça anatômica, se a perfuração para a instalação do implante for lingualizada, haverá um risco de lesionar a artéria sublingual (1) na região onde ela penetra na cortical lingual.

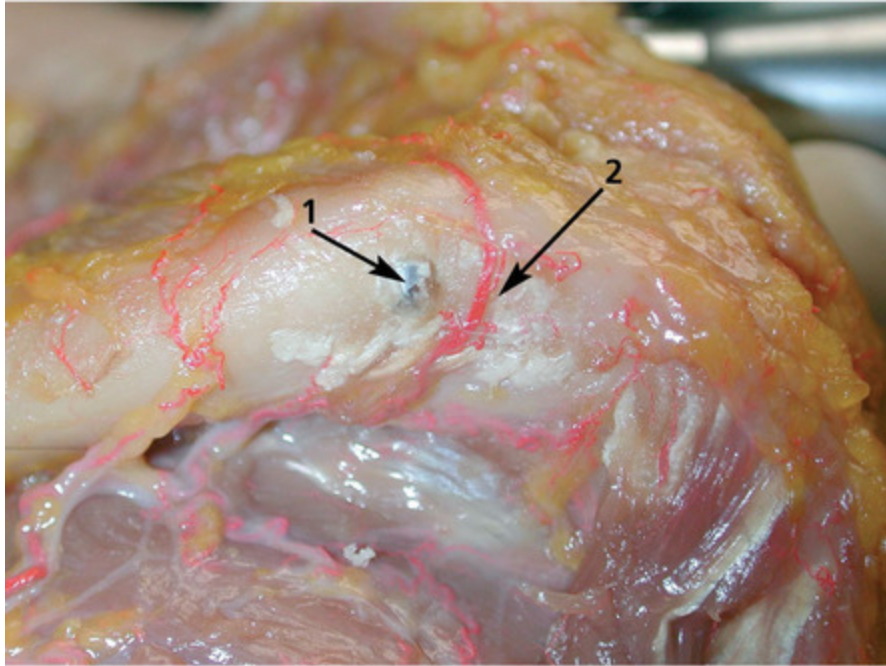


FIG. 10.71 Nesta peça anatômica, o implante (1) passa da cortical basal justamente do lado de fora da artéria submental (2).

Retirada de enxerto da região mental

A remoção de enxerto ósseo mental foi, por muito tempo, uma técnica cirúrgica privilegiada na implantodontia oral em virtude da facilidade de acesso. Atualmente, tem sido substituída pelos enxertos de ramo mandibular.

Tempo cirúrgico

A abordagem cirúrgica dessa região é simples. O único problema está relacionado com o pós-operatório, frequentemente doloroso, devido à secção ou ao descolamento dos músculos mentuais.

Incisão (Figuras 10.72 a 10.75)

Existem dois tipos de linhas de incisão:

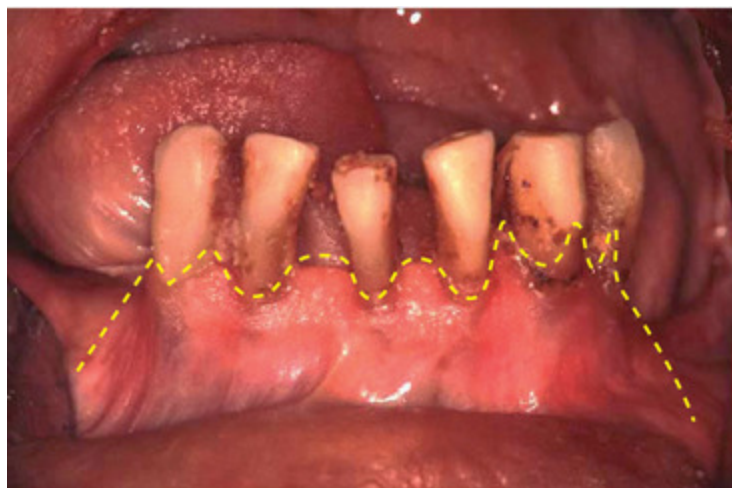


FIG. 10.72 Traçado da incisão intrassulcular e incisões relaxantes à frente dos forames mentuais.



FIG. 10.73 Descolamento do retalho.

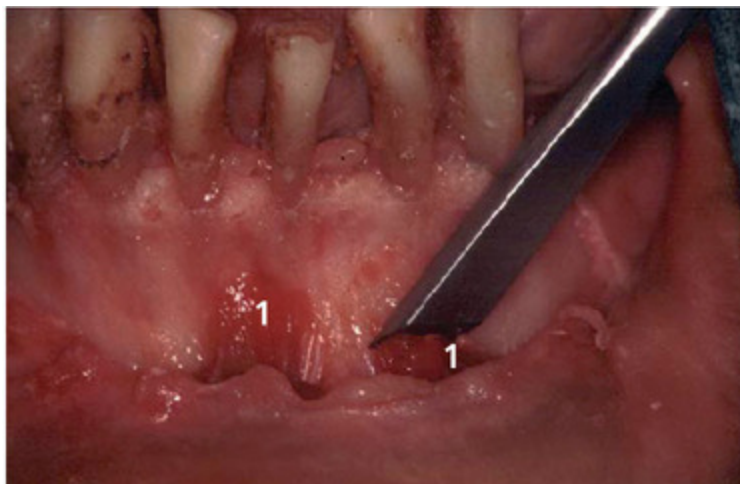


FIG. 10.74 Neste tipo de incisão, os músculos mentuais (1) devem ser descolados.

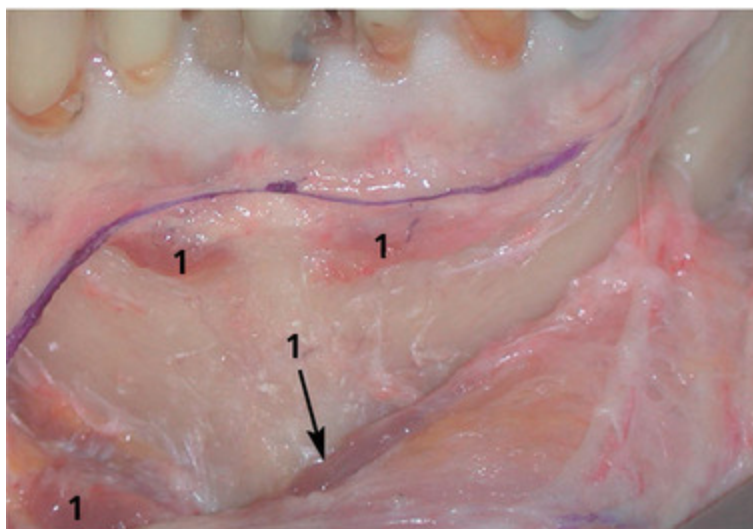


FIG. 10.75 No caso de uma incisão em forma de arco, no fundo de sulco vestibular, os músculos mentuais (1) são seccionados.

1. Uma incisão superior ao longo do colo dos incisivos, associada a duas incisões de verticais relaxantes, situadas na frente dos forames mentuais;
2. Uma incisão de forma variável, geralmente em forma de arco, no fundo de sulco vestibular.

Remoção do enxerto (Figuras 10.76 a 10.78)

Se o indivíduo for dentado, os ápices dentários deverão ser levados em consideração para que o enxerto seja removido para uma região mais inferior. Neste caso, não há nenhum risco de lesões nervosas.



FIG. 10.76 Remoção do enxerto utilizando um cinzel reto.



FIG. 10.77 Após a remoção do osso cortical, o osso esponjoso também pode ser coletado com auxílio de uma cureta.



FIG. 10.78 A sutura do retalho pode ser realizada com pontos simples ou com uma sutura suspensa. Não é necessário suturar os músculos mentuais.

Sutura

A sutura é clássica e se faz com pontos simples.

Incidentes e acidentes (Figuras 10.79 e 10.80)

As consequências operatórias são simples, de uma forma geral, com exceção das dores. O único risco possível é a perda da sensibilidade dentária.

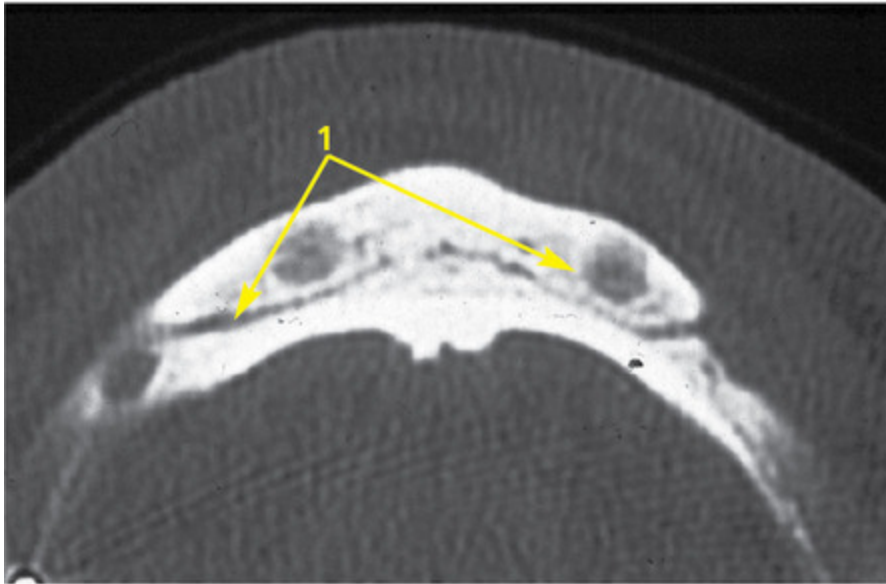


FIG. 10.79 Corte axial de uma tomografia, mostrando a localização lingual do pedículo incisivo (1).



FIG. 10.80 Dissecção da região incisiva da mandíbula mostrando que o tronco principal do pedículo incisivo é muito baixo e próximo da cortical lingual.



Nota

Não é muito frequente a ocorrência de lesão seccional do pedículo incisivo, pois ele se encontra, na maioria das vezes, em posição muito baixa e próxima da cortical lingual.

Leituras sugeridas

Jacobs, R., Mraiwa, N., Van Steeberghe, D., et al. Appearance of the mandibular incisive canal on panoramic radiographs. *Surg Radiol Anat.* 2004; 26:329–333.

Mraiwa, N., Jacobs, R., Moerman, P., Lambrichts, I. Presence and course of the incisive canal in the human mandibular interforaminal region : two dimensional imaging versus anatomical observations. *Surg Radiol Anat.* 2003; 25:416–423.

Olivier, E. The inferior dental canal and its nerve in the adult. *Br Dent J.* 1928; 49:356–358.

Rosenquist, B. Is there an anterior alveolar loop of the inferior alveolar nerve? *Periodont Rest Dent.* 1996; 16:40–45.

Walton, J. N. Altered sensation associated with implants in the anterior mandible. *J Prosthet Dent.* 2000; 83:443–449.

PARTE III

Áreas doadoras extraorais

OUTLINE

Capítulo 11: Remoção parietal

Capítulo 12: Remoção do quadril

Capítulo 13: Remoção tibial

OceanofPDF.com

CAPÍTULO 11

Remoção parietal

J.-F. Gaudy

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Áreas doadoras de osso

Radiologia e exames de imagem

Meio anatômico

Diferentes etapas cirúrgicas

Antes de seu uso na cirurgia implantar, a remoção de osso parietal foi proposta em cirurgia maxilofacial, em razão de sua origem membranosa, da facilidade na remoção do osso e da pequena taxa de morbidade desse tipo de intervenção, quando bem realizada. Diferentes autores explicaram o comportamento privilegiado do osso membranoso, baseados em sua configuração arquitetural, que favorece uma revascularização precoce. A remoção de osso craniano, visando à reconstrução óssea de áreas pouco viáveis para instalação de implantes, foi proposta por Paul Tessier, em 1982. Essa área doadora apresenta a vantagem de permitir a remoção de um enxerto ósseo de tamanho considerável, de alta densidade óssea, com um pós-operatório em princípio simples.

A contrapartida é que esse osso não se regenera e deixará uma depressão no couro cabeludo que pode representar, por um lado, uma consequência estética, e por outro, uma redução na resistência mecânica ao choque. Assim, nas remoções ósseas destinadas à cirurgia pré-implante, que não necessita de grandes enxertos, é preferível coletar faixas mais estreitas (de 5 a 8 mm de largura), separadas umas das outras, para aumentar a rigidez da calvária e melhorar a estética.

Áreas doadoras de osso (Figuras 11.1 a 11.3)

A remoção óssea é feita na região do osso parietal, em uma área compreendida entre a sutura coronal à frente, a sutura sagital acima, a sutura lambdóidea atrás e as inserções do músculo temporal abaixo.

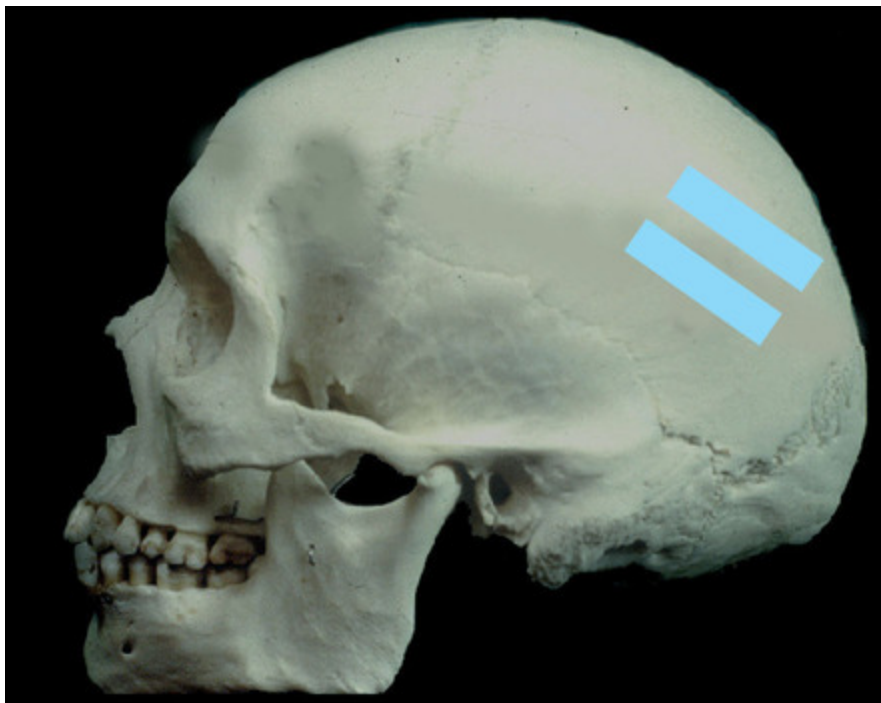


FIG. 11.1 Remoção realizada na metade posterior do osso parietal.

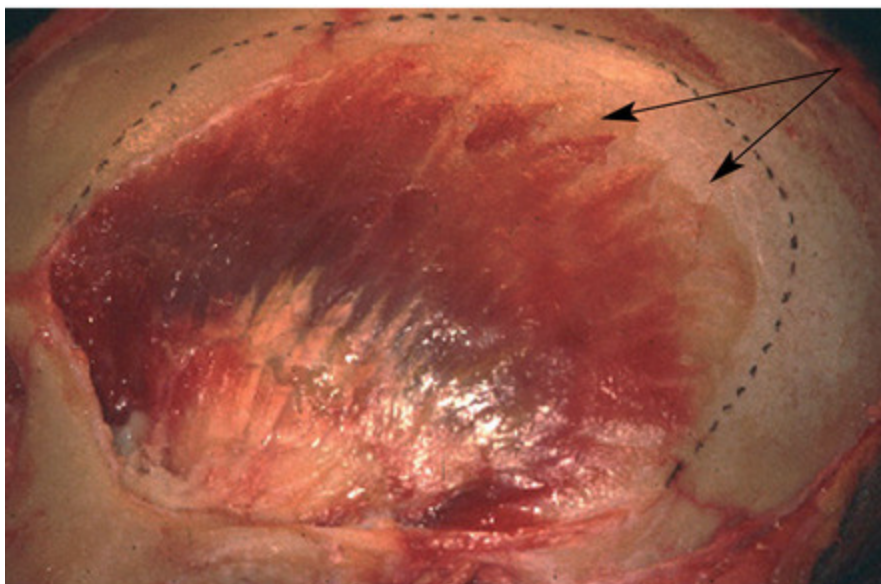


FIG. 11.2 O limite inferior dessa área é constituído pelas inserções do músculo temporal.

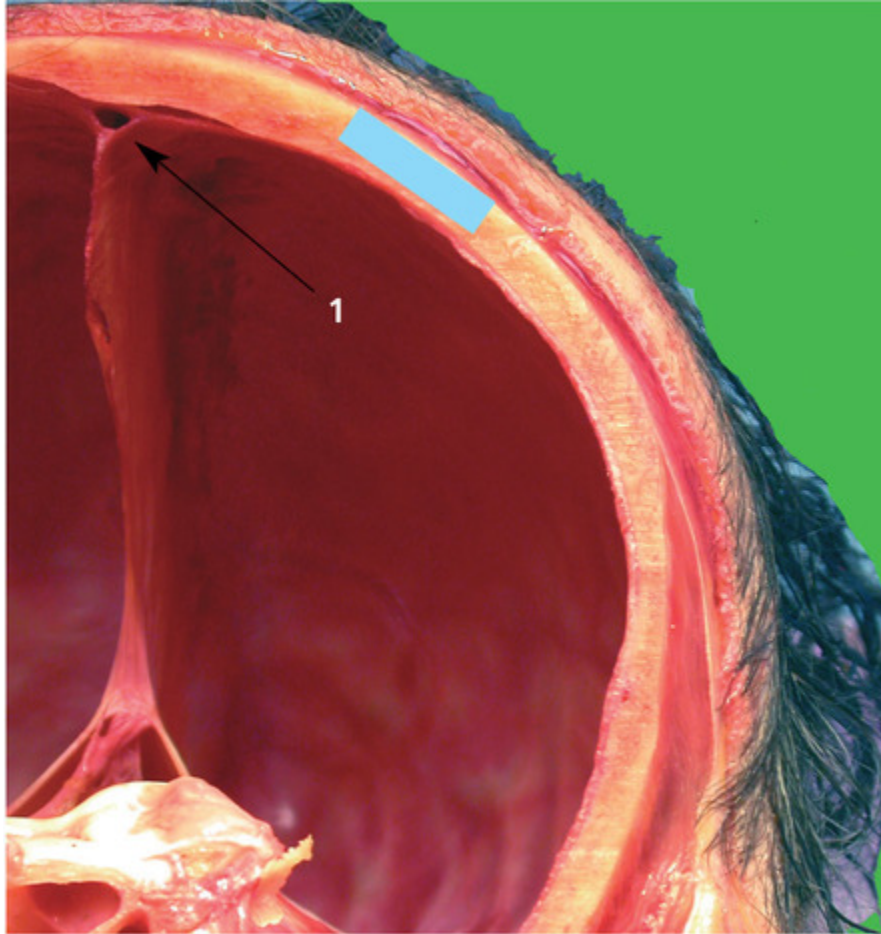


FIG. 11.3 A porção posterior do osso é mais espessa. 1: seio sagital superior da dura-máter.

Radiologia e exames de imagem (Figuras 11.4 a 11.9)

As radiografias convencionais, como as telerradiografias de perfil e as incidências de face, dão uma ideia da espessura da calvária, mas apenas a tomografia computadorizada dá uma indicação precisa da espessura e da densidade da diploe.



FIG. 11.4 A imagem mentonasoplaca (incidência de Blondeau) não permite uma avaliação suficiente da espessura da calvária.



FIG. 11.5 A telerradiografia de perfil com um cefalostato dá uma ideia melhor da espessura da calvária.



FIG. 11.6 Em um corte tomográfico em 3D que passa pela área doadora, pode-se medir a espessura do osso.

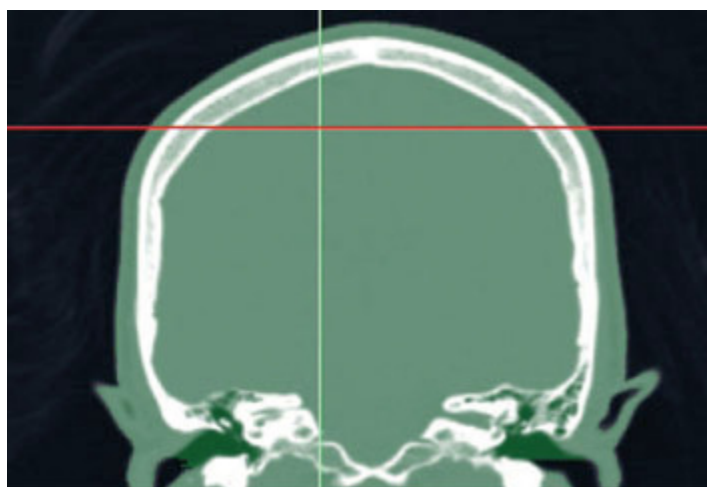


FIG. 11.7 Corte tomográfico coronal mostrando as duas tábuas ósseas e a qualidade da díploe.

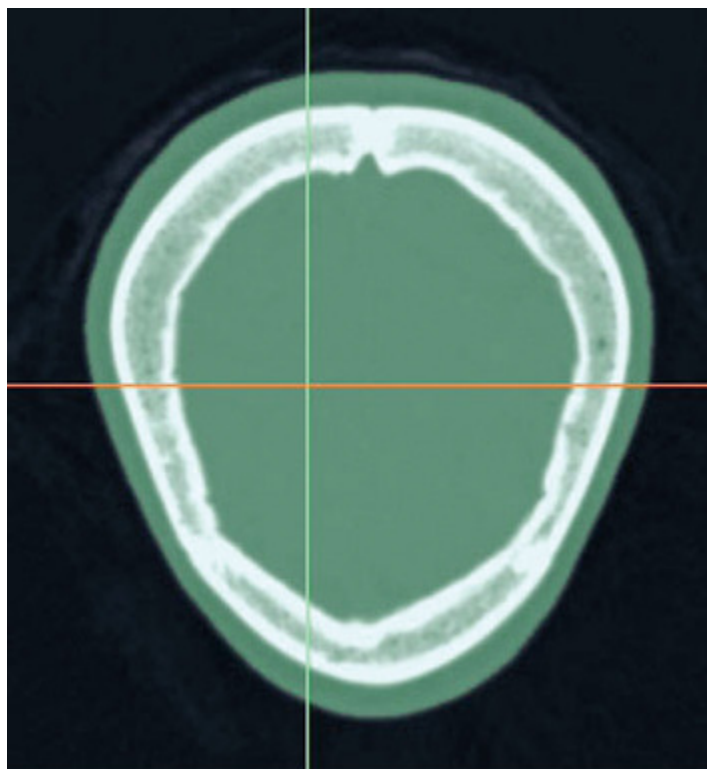


FIG. 11.8 Corte tomográfico axial mostrando as duas tábuas ósseas e a qualidade da díploe.

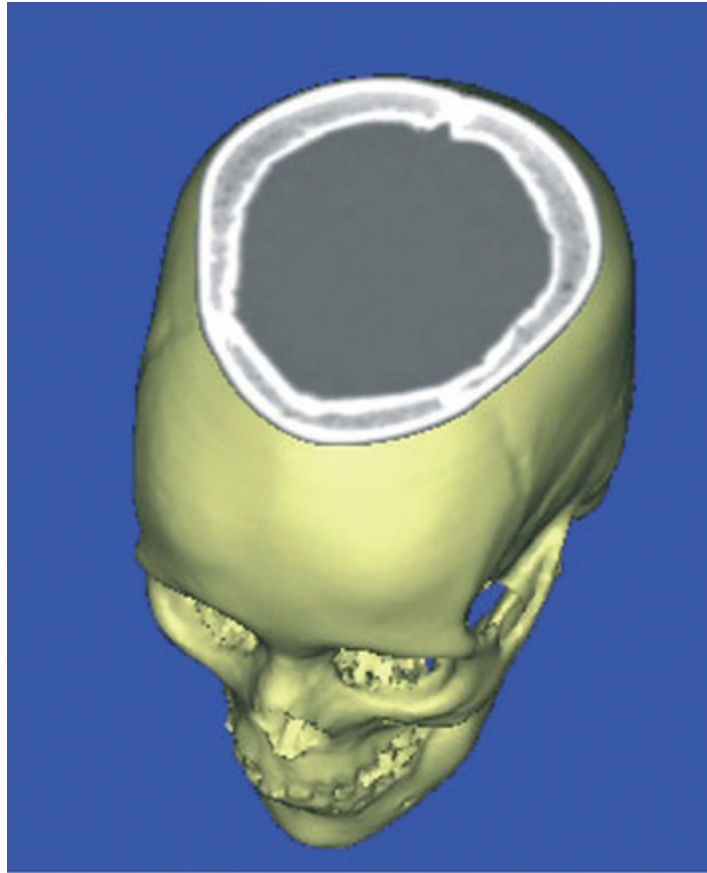


FIG. 11.9 Corte tomográfico axial de uma reconstrução em 3D, mostrando as duas tábuas ósseas e a qualidade da díploe na região da área doadora.

Meio anatômico

Elementos anatômicos superficiais (Figuras 11.10 a 11.14)

A calvária, ou *calva*, é recoberta em sua face externa e de dentro para fora:

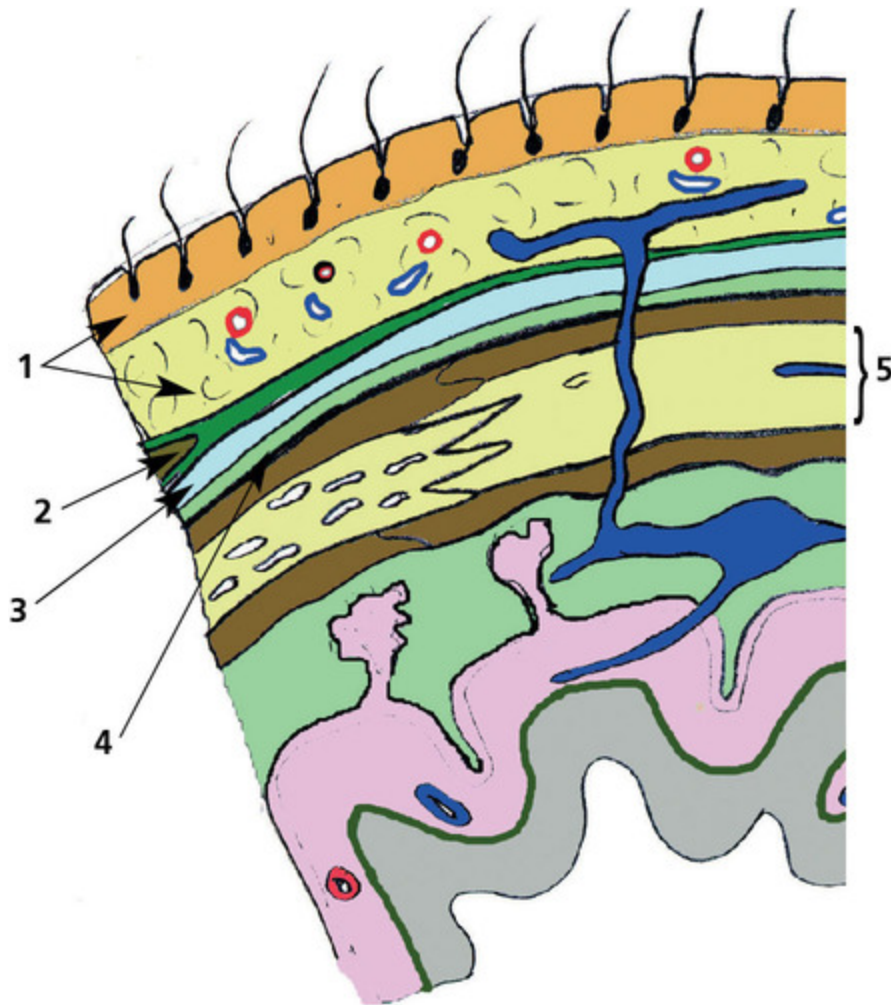


FIG. 11.10 Corte esquemático do crânio e do couro cabeludo. 1: couro cabeludo; 2: aponeurose epicrânica; 3: espaço extradural; 4: perióstio; 5: calvária.

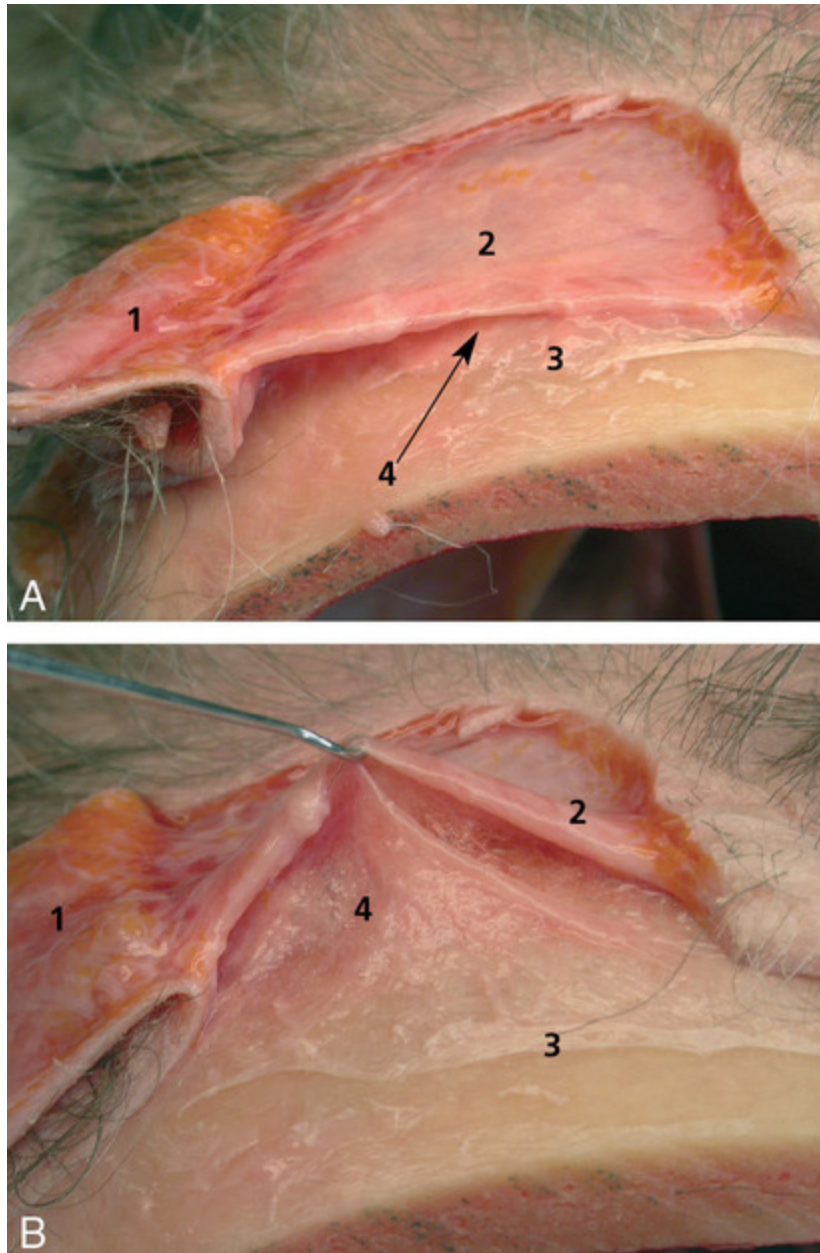


FIG. 11.11 A e B. O couro cabeludo (1) adere intimamente à aponeurose epicrânica (2), que desliza sobre o periósteo (3), do qual é separada pelo espaço extradural (4).

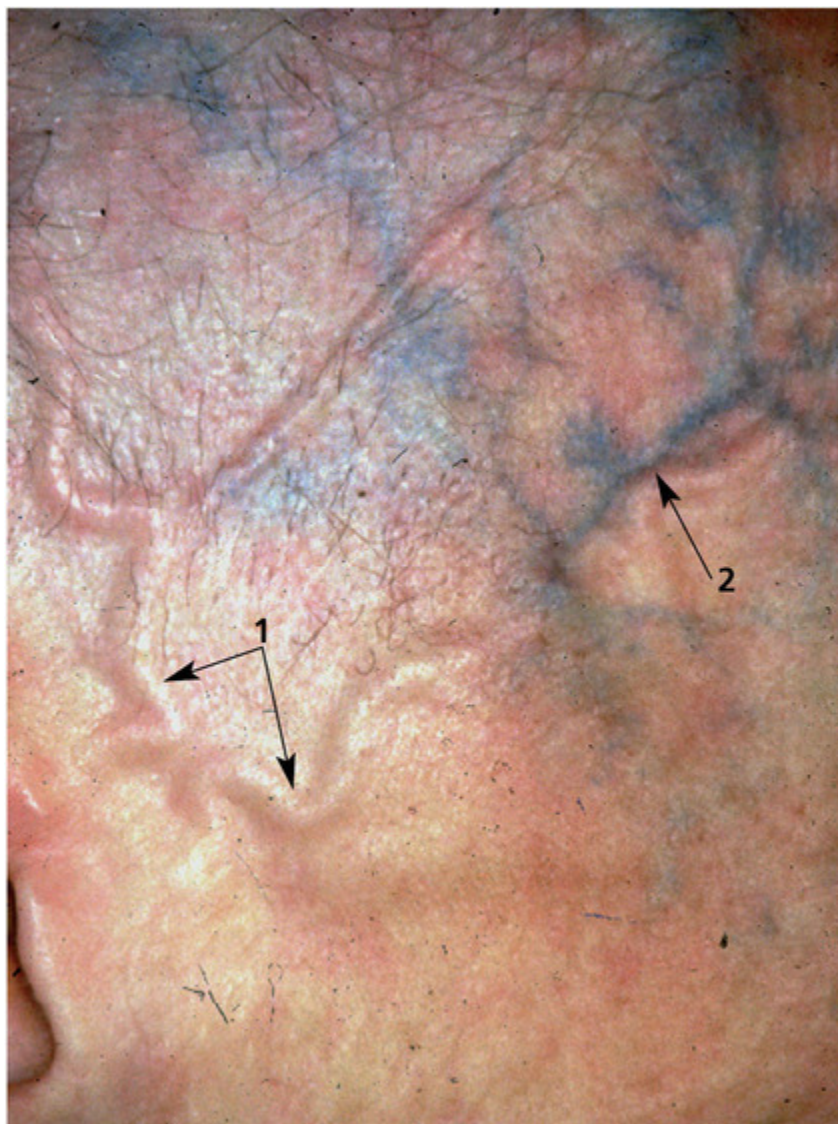


FIG. 11.12 Saliência da rede arterial (1) e venosa (2) temporal superficial através da pele.

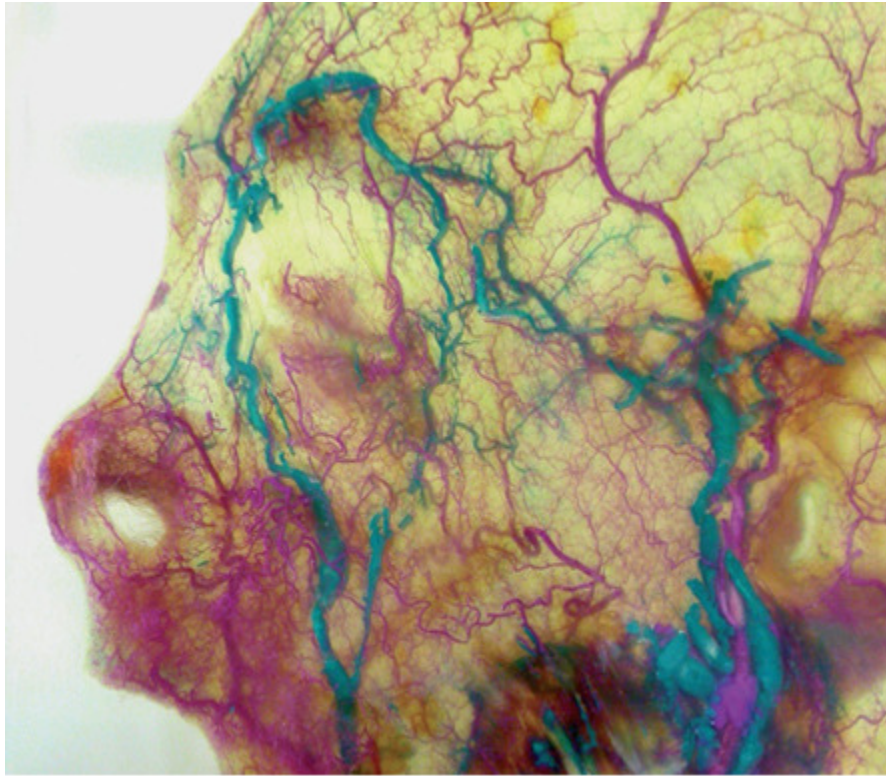


FIG. 11.13 Rede arterial e venosa superficiais da face e do crânio em uma peça anatômica diafanizada.

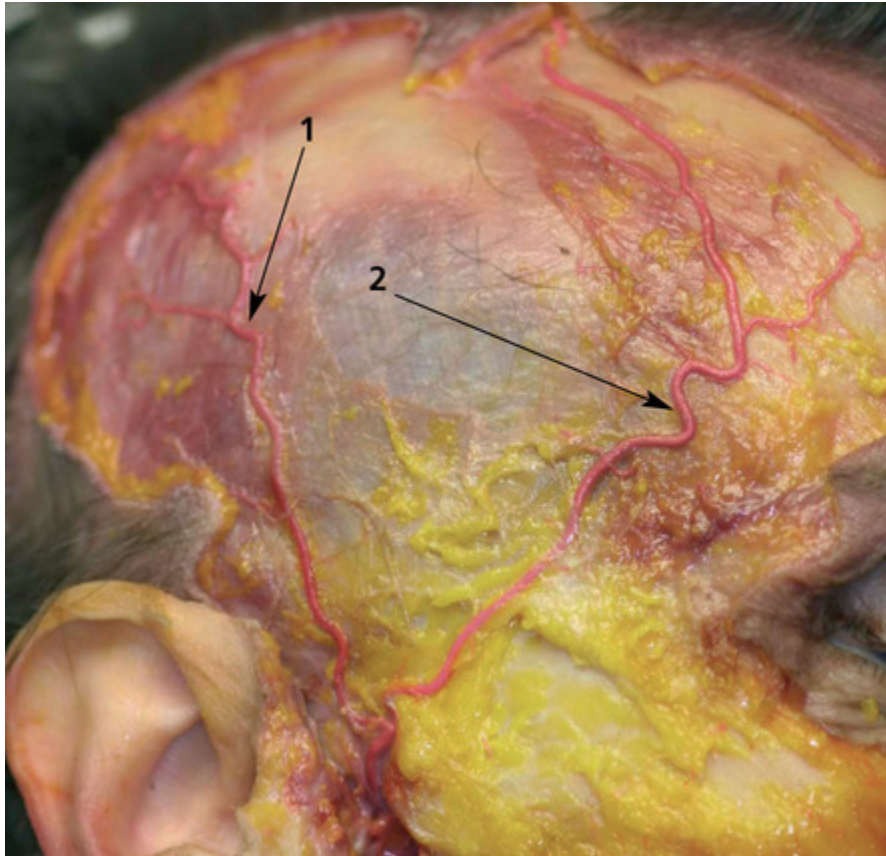


FIG. 11.14 Principais ramos de distribuição da artéria temporal superficial. 1: ramo parietal; 2: ramo frontal.

1. pelo periósteo;
2. pela aponeurose epicrânica, que dá inserção ao músculo occipitofrontal;
3. pelo couro cabeludo.

Os ramos da artéria e da veia temporal superficial avançam pelo couro cabeludo, radiando a partir da região do trago.



Nota

A *calva* corresponde à calvária craniana.

A *calvaria* corresponde à *calva* + a base do crânio.

O *calvarium* corresponde à *calvaria* + o esqueleto facial.

Elementos anatômicos profundos (Figuras 11.15 a 11.19)

A face profunda da calvária é recoberta pelas meninges (dura-máter, aracnoide-máter e pia-máter). A arborização da artéria meníngea média cobre a face externa da dura-máter e marca sua impressão na face interna da calvária.

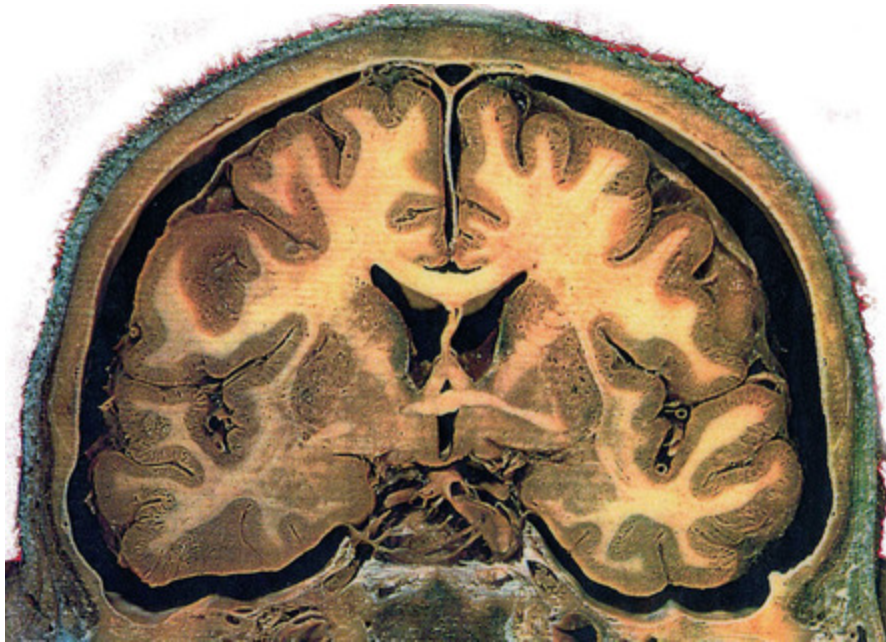


FIG. 11.15 Relações internas do osso parietal em um corte coronal.

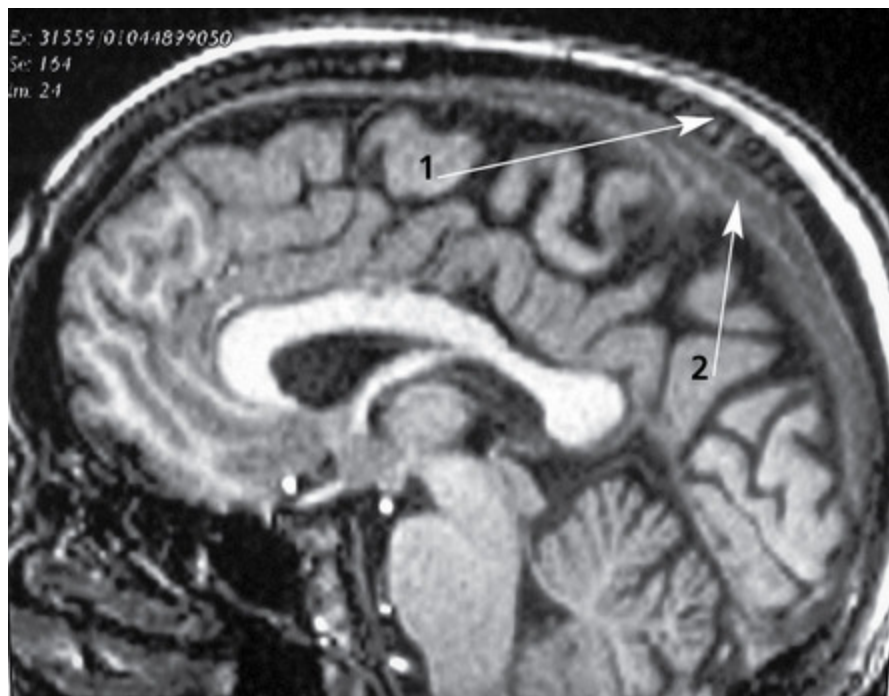


FIG. 11.16 Corte sagital de uma ressonância magnética mostrando a díploe (1) e o seio sagital (2), no desdobramento da dura-máter.

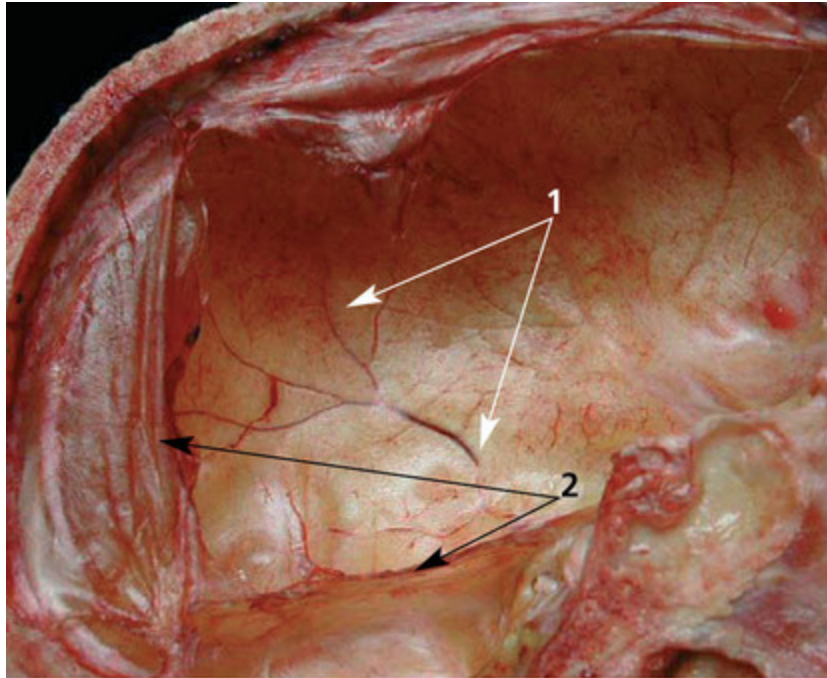


FIG. 11.17 Os ramos de distribuição da artéria meníngea média (1) são visíveis através da dura-máter (2).

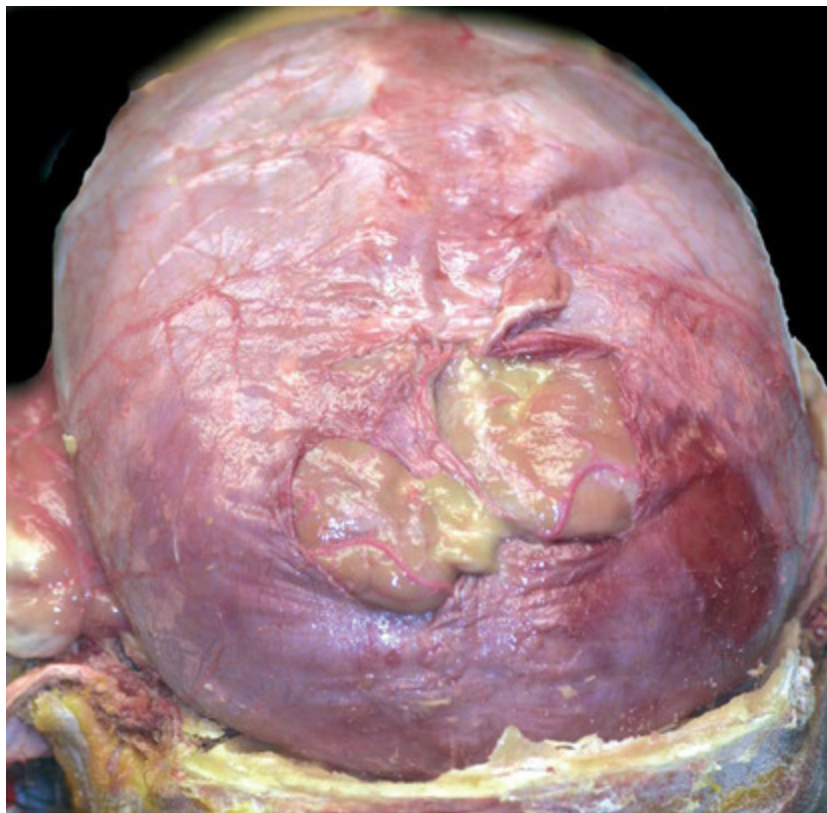


FIG. 11.18 Vista superior da dura-máter após ablação da calvária craniana, ou *calva*.

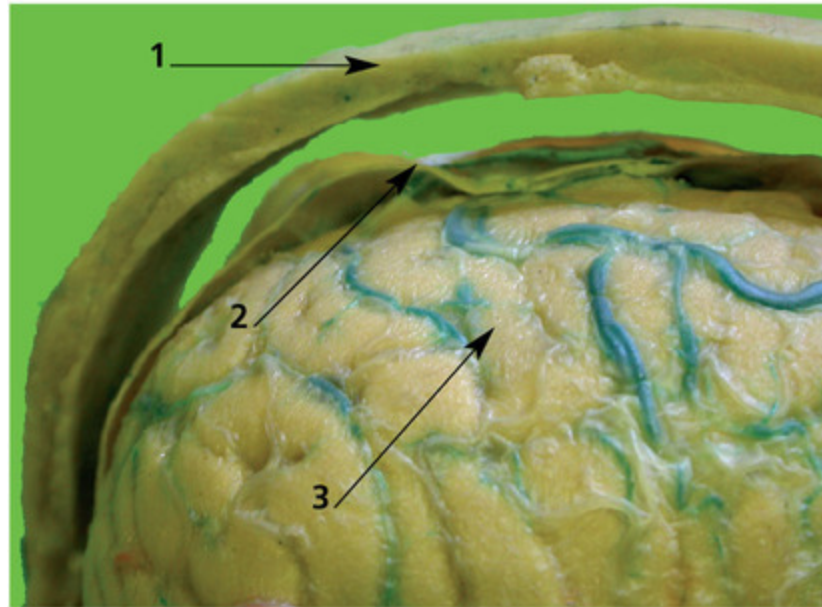


FIG. 11.19 Após secção e ablação de uma parte da calvária (1), veem-se relações internas do osso parietal: dura-máter (2), hemisférios cerebrais recobertos pela pia-máter (3).



Nota

A impressão da artéria meníngea média é frequentemente profunda na cortical interna, ao ponto de ser recoberta por pânticos ósseos. Isso explica a frequência de hemorragias extradurais em traumatismos cranianos.

Diferentes etapas cirúrgicas

A preparação da área operatória é clássica: raspagem de uma área mais ou menos ampla na região da futura incisão e, na sequência, desinfecção do couro cabeludo. Injeta-se Xilocaína® com adrenalina em toda a região da remoção do enxerto ([Figuras 11.20 e 11.21](#)).



FIG. 11.20 Preparação da área operatória: desinfecção com Betadine®.



FIG. 11.21 Preparação dos cabelos antes da incisão.

Incisões

Diferentes formas e localizações de incisões são possíveis em função da quantidade necessária de osso, da presença e da extensão de uma eventual calvície.

Essencialmente, a importância que se dá à área raspada depende do paciente e do tipo de implantação dos cabelos.

Qualquer que seja a orientação da incisão, opta-se, primeiramente, por incisar o couro cabeludo e a aponeurose epicrânica. Em seguida, realiza-se a incisão do periósteo, mantendo-o afastado das primeiras estruturas incisadas, que farão parte do plano superficial da sutura. A finalidade dessa técnica é permitir a proteção da área doadora, realizando as suturas do periósteo.

Incisões longitudinais (Figuras 11.22 a 11.24)

Seu comprimento depende da quantidade de osso a ser retirado. As incisões são arciformes, frequentemente oblíquas para trás e ficam situadas de 3 a 4 cm da sutura sagital.



FIG. 11.22 Incisão seguindo o limite da calvície do paciente.

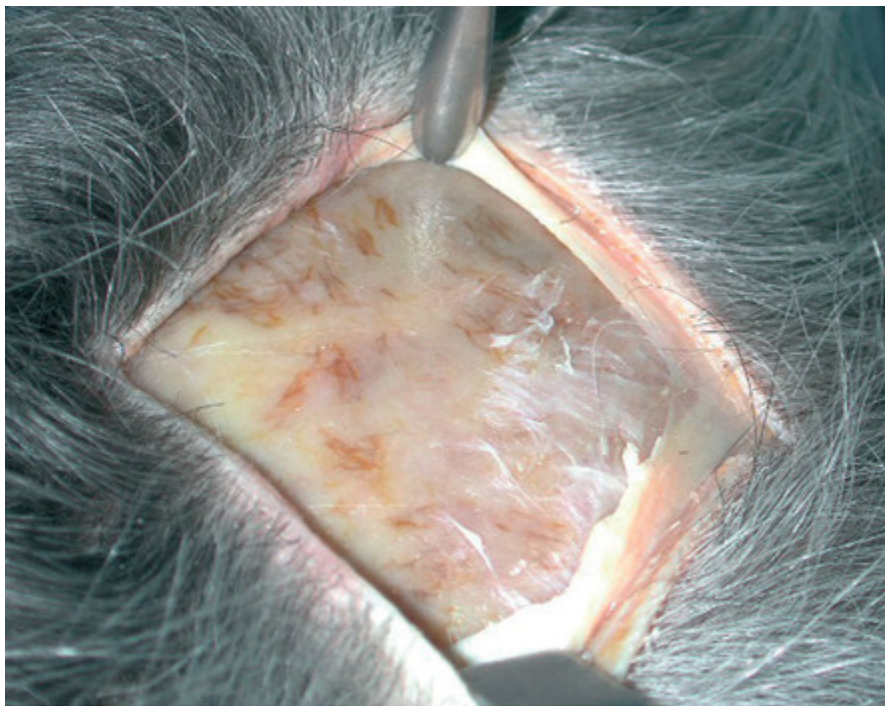


FIG. 11.23 A incisão pode também se situar na zona de cabelos distante da calvície. Ele é arciforme e ligeiramente oblíqua para trás.



FIG. 11.24 Incisão longitudinal paralela à sutura sagital e afastada 3 cm dela.



Nota

O inconveniente das incisões longitudinais é que são perpendiculares à rede vascular. A consequência dessas incisões pode ser um distúrbio trófico que resulta em alopecia, relativamente extensa. Por esse motivo, uma incisão arciforme, ou seja, oblíqua para baixo e para trás, poupa os ramos posteriores (parietoccipitais).

Incisões transversais ou coronais (Figuras 11.25 a 11.27)

Esse tipo de incisão é paralela e localiza-se atrás da sutura coronal. A vantagem é que poupa a rede vascular, situando-se entre os dois ramos principais da artéria temporal superficial: ramos parietal e frontal.



FIG. 11.25 Incisão coronal: no primeiro momento da incisão, o periósteo é mantido em posição, antes de ser incisado e afastado.

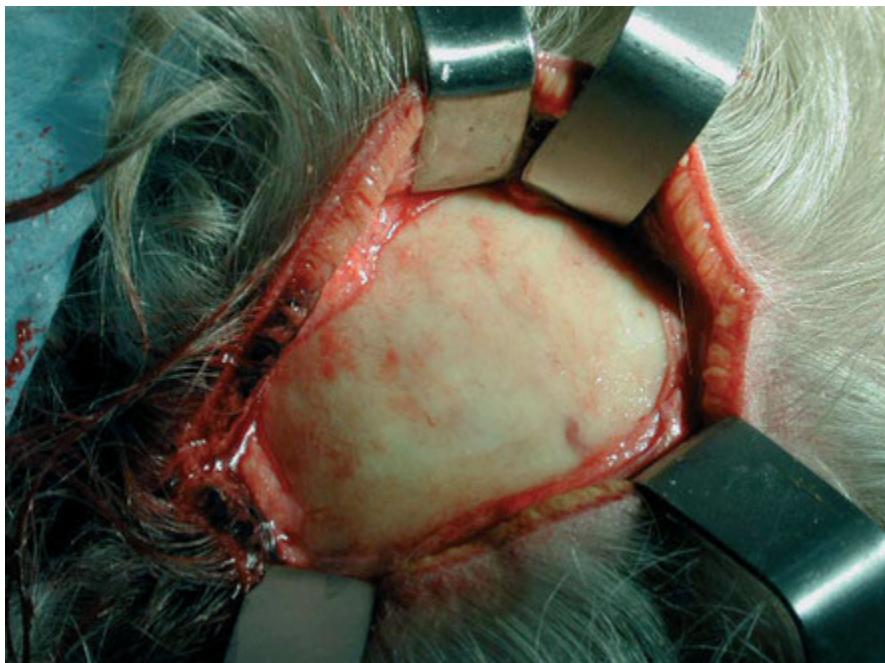


FIG. 11.26 Incisão transversal: em um segundo momento, o periósteo é incisado e, na sequência, descolado.

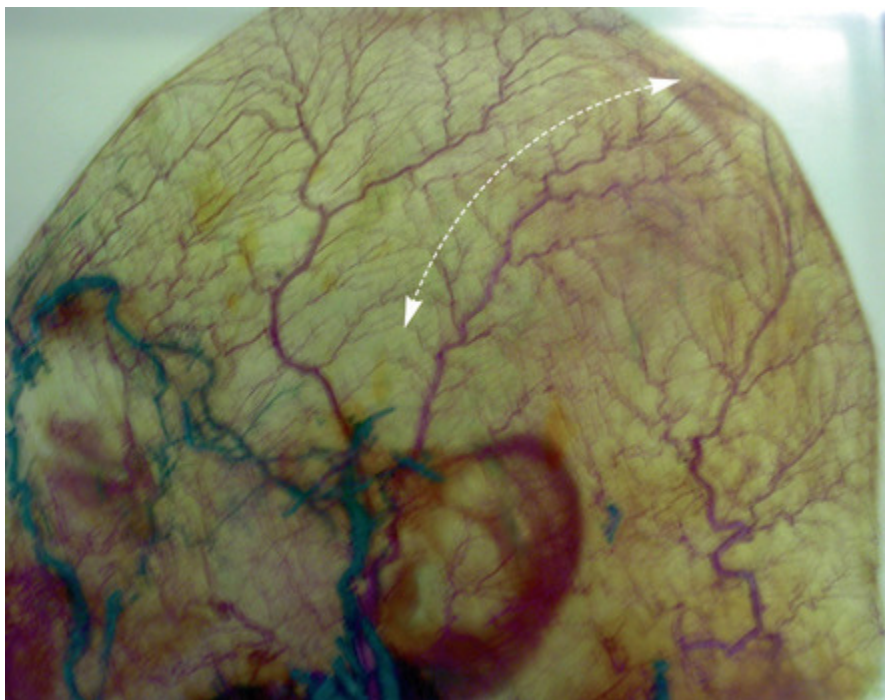


FIG. 11.27 O traçado de incisão transversal situado entre os dois ramos principais da artéria temporal superficial.

Outros tipos de incisão

Para evitar os inconvenientes estéticos e tróficos das incisões retilíneas, pode-se optar pelas incisões em zigue-zague que permitem uma melhor condição trófica da área incisada, além de afastar possíveis incidentes.

Remoção do enxerto ósseo (Figuras 11.28 a 11.38)

Para a obtenção de enxertos destinados à cirurgia reconstrutiva prévia à instalação de implantes, as remoções ósseas são sempre monocorticiais. O exame tomográfico avalia precisamente a espessura do crânio e da díploe.

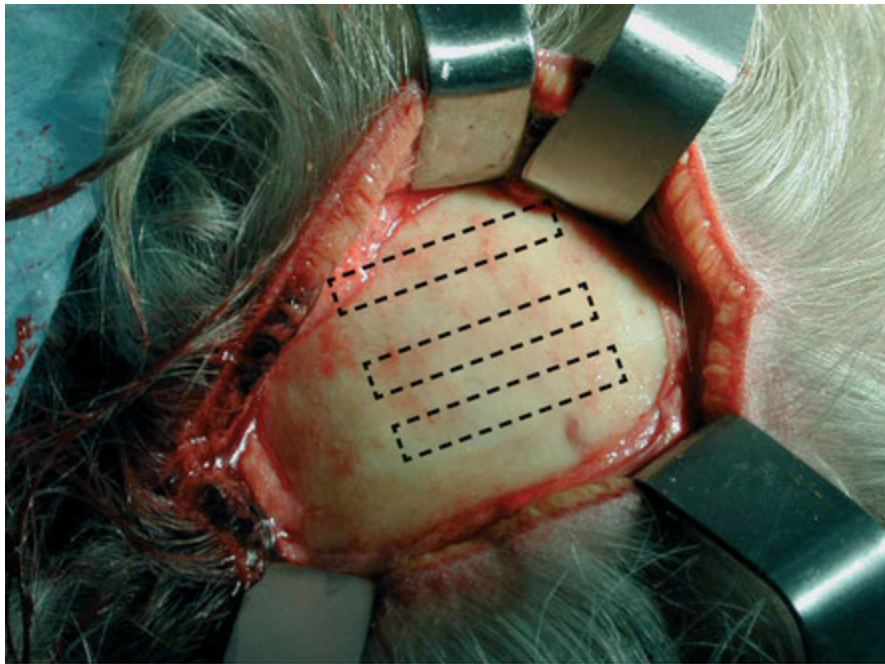


FIG. 11.28 Traçado das áreas de remoção óssea prevendo espaços entre elas para evitar fragilização da calvária.

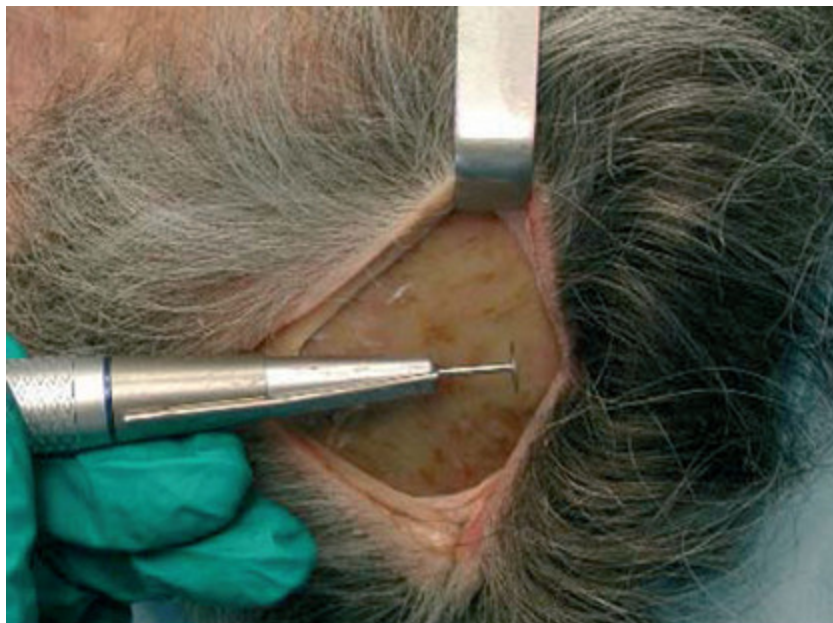


FIG. 11.29 Traçado das áreas de remoção óssea com a ajuda de um disco montado em uma peça de mão.

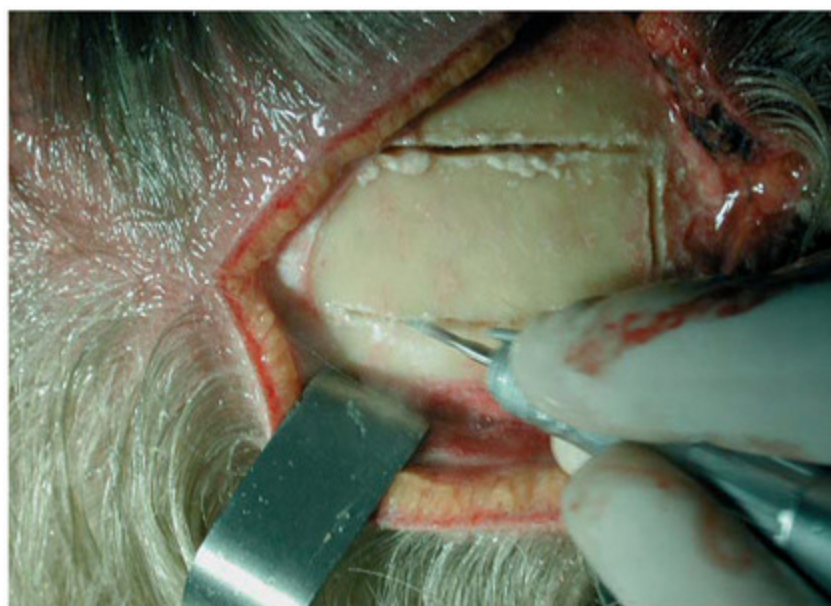


FIG. 11.30 Com uma broca esférica ou um disco, a cortical externa é fresada.

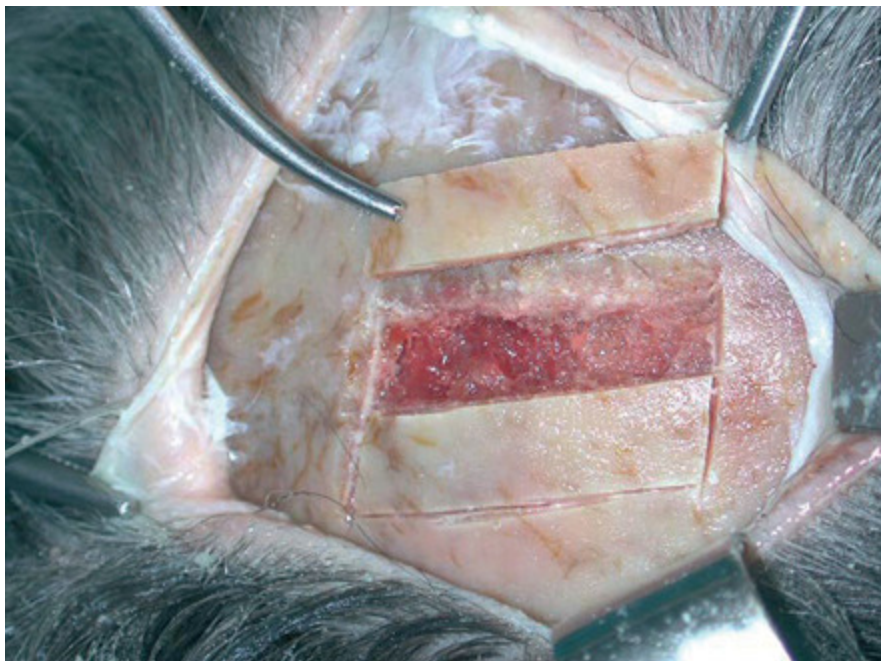


FIG. 11.31 A fim de confirmar a profundidade de osso disponível, uma faixa estreita pode ser removida, em um primeiro momento.

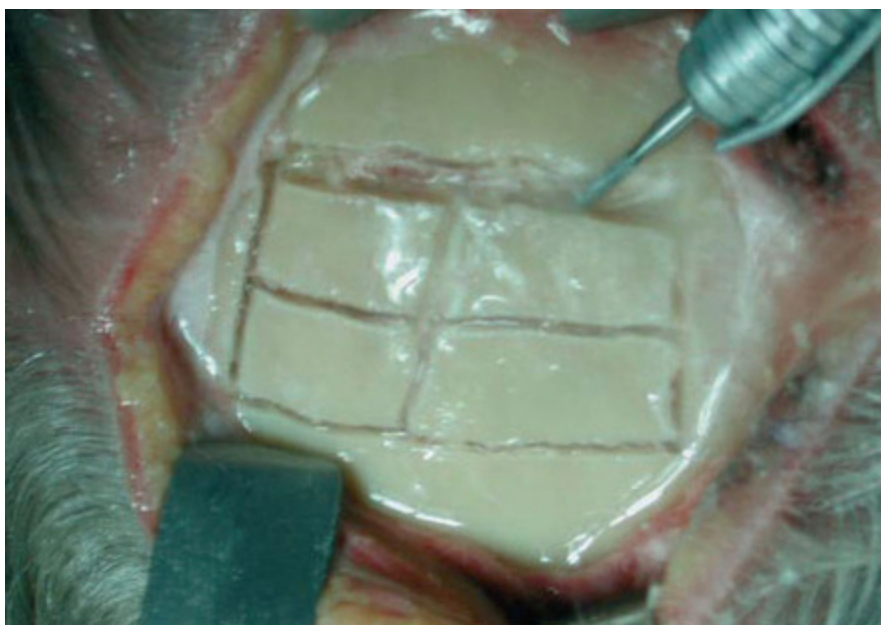


FIG. 11.32 Realiza-se uma depressão até a cúpula com uma broca esférica em um dos lados da área selecionada. É nessa região que o osteótomo será introduzido.

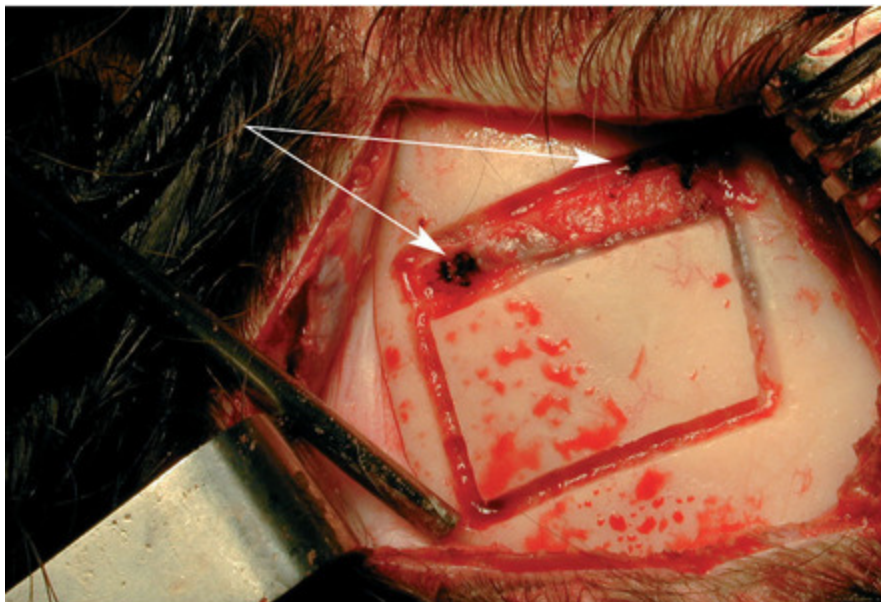


FIG. 11.33 O sangramento dos vasos da díploe é controlado por meio da eletrocoagulação.

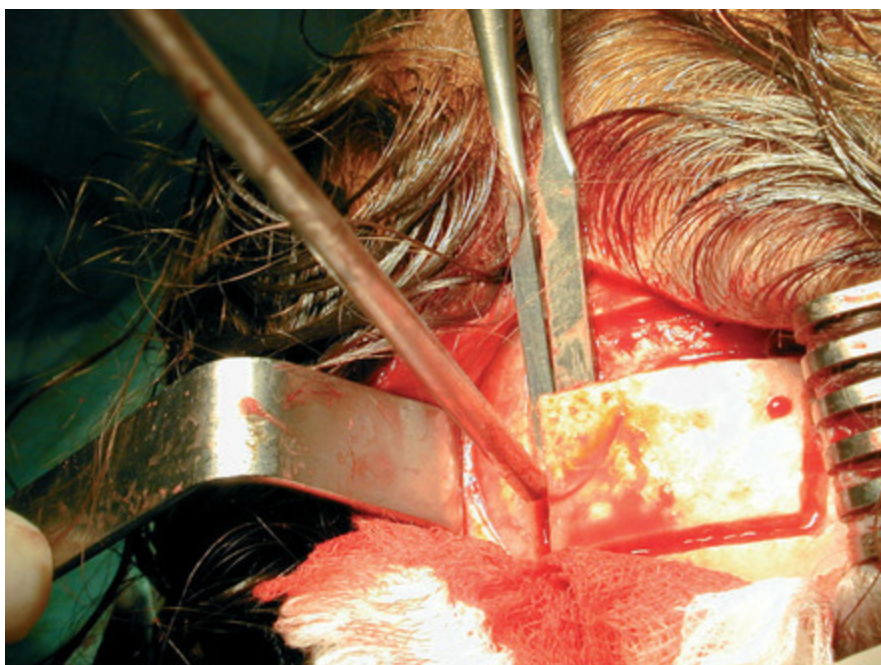


FIG. 11.34 O osteótomo é introduzido obliquamente na região da depressão realizada ao longo da área de remoção óssea.

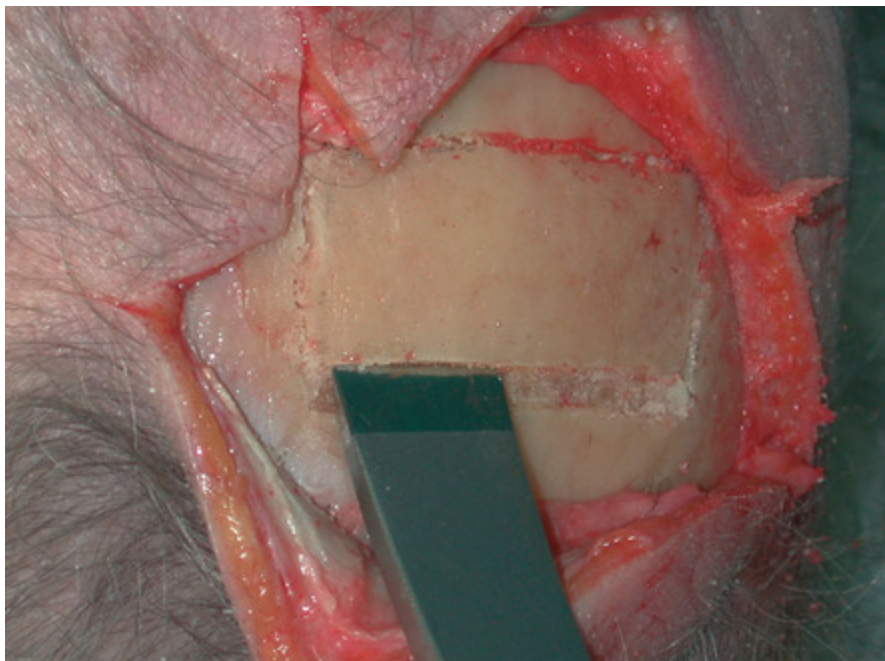


FIG. 11.35 Usa-se sempre um osteótomo com lâmina curta, rígida, para evitar qualquer incidente.



FIG. 11.36 O cirurgião deve posicionar o dedo sobre o enxerto para evitar que escape durante seu descolamento.

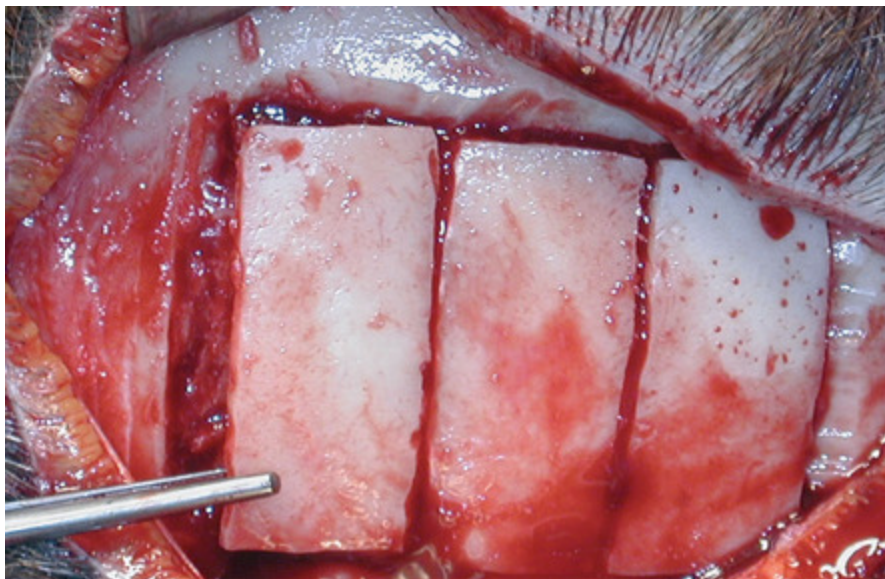


FIG. 11.37 Essa imagem mostra uma extensa área doadora em razão das necessidades operatórias, acarretando fragilização da calvária.

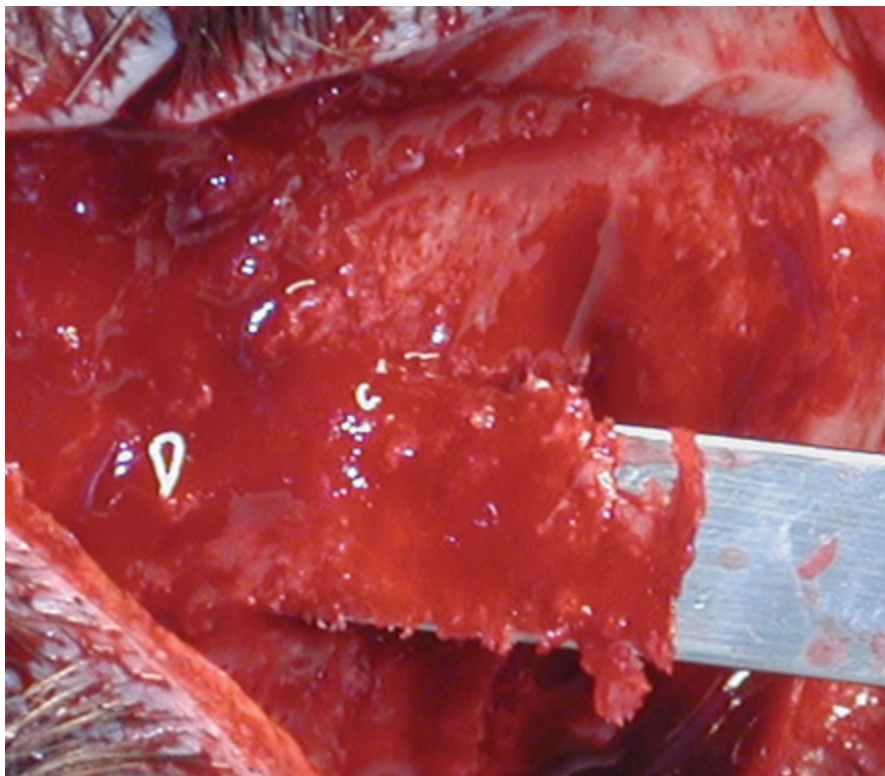


FIG. 11.38 Se necessário, pode-se remover o osso esponjoso da diploe.

O contorno dos enxertos ósseos é primeiramente traçado sobre o crânio. É preferível remover blocos retangulares de 10 mm de largura, aproximadamente, e de comprimento variável em função de sua finalidade. A fim de preservar a resistência mecânica do crânio e limitar as consequências estéticas, cada bloco de osso selecionado é separado de seu vizinho por uma faixa de mesma largura.



Atenção

A área doadora óssea deve ficar sempre a distância da sutura interparietal (3 cm, aproximadamente) para não correr o risco de lesionar o seio sagital superior, por haver grandes riscos de trombozes após a intervenção cirúrgica.

Cuidados com a área doadora (**Figuras 11.39 a 11.41**)

Uma vez realizada a remoção óssea, a hemostasia pode ser realizada, se necessário, seja com eletrocoagulação, seja com cera para osso. As bordas da área doadora são regularizadas com broca.

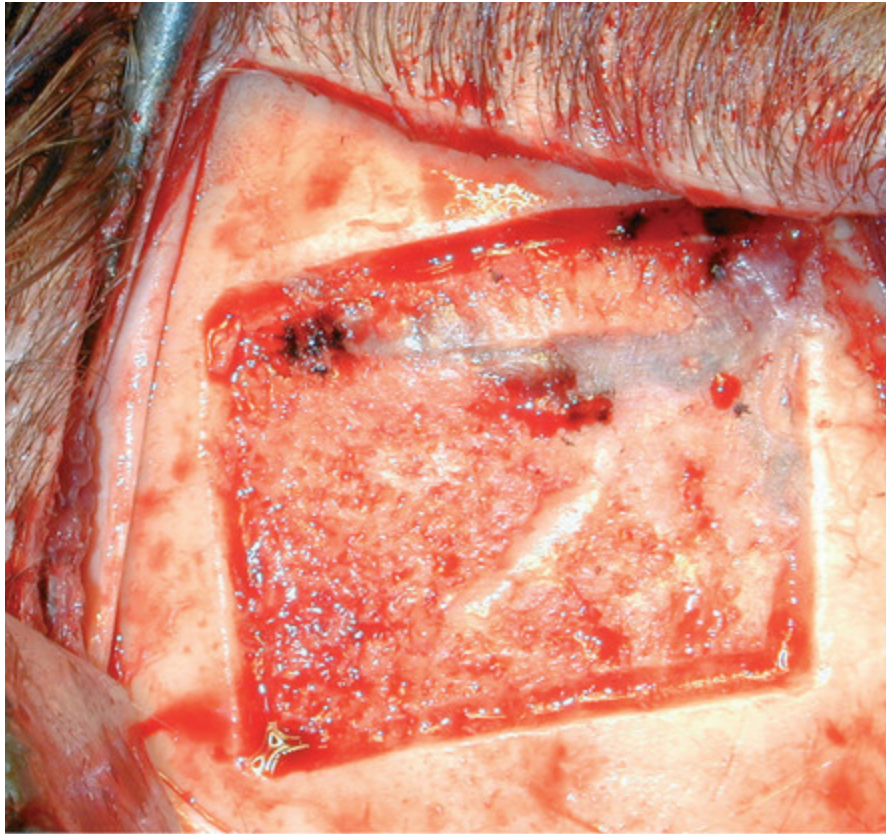


FIG. 11.39 Regularização das bordas da área doadora com broca.



FIG. 11.40 Realiza-se a eletrocoagulação de vasos diploicos antes do posicionamento da cera para osso que complementará a hemostasia.

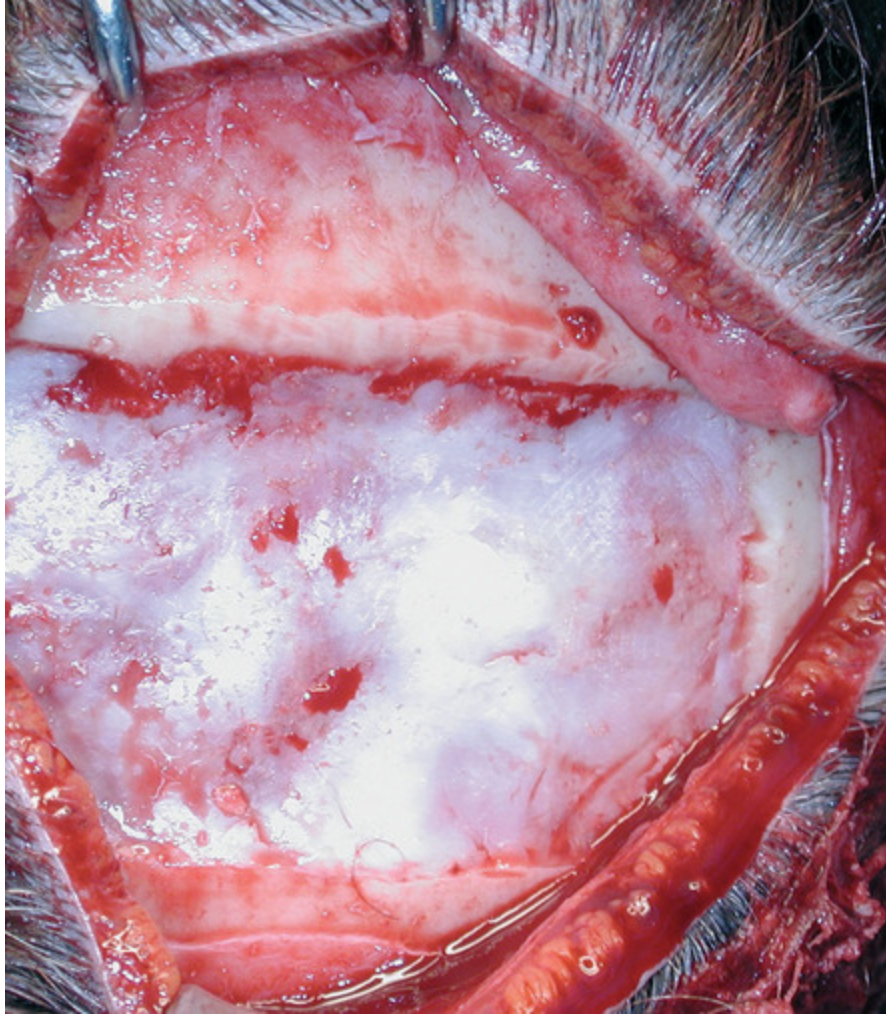


FIG. 11.41 Nessa imagem, a hemostasia foi realizada com cera para osso, que, além disso, limitou a depressão do couro cabeludo.

Suturas (Figuras 11.42 a 11.46)

Após a instalação de um dreno aspirativo, o couro cabeludo é suturado em três planos: o plano profundo do periósteo, em seguida a aponeurose epicrânica e, por fim, o couro cabeludo.

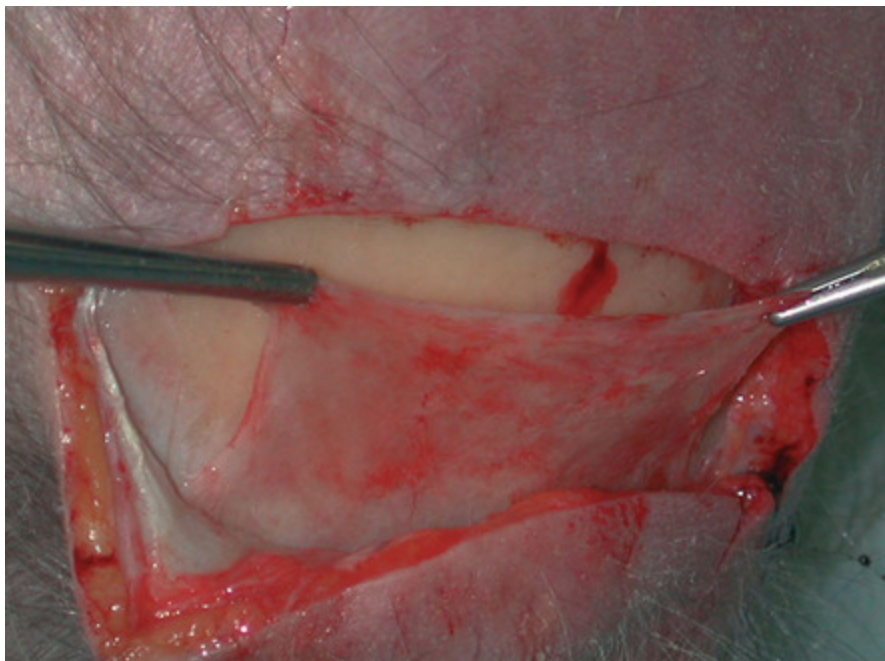


FIG. 11.42 Em razão da incisão realizada em camadas inicialmente, a sutura periosteal permite recobrir completamente a área doadora.

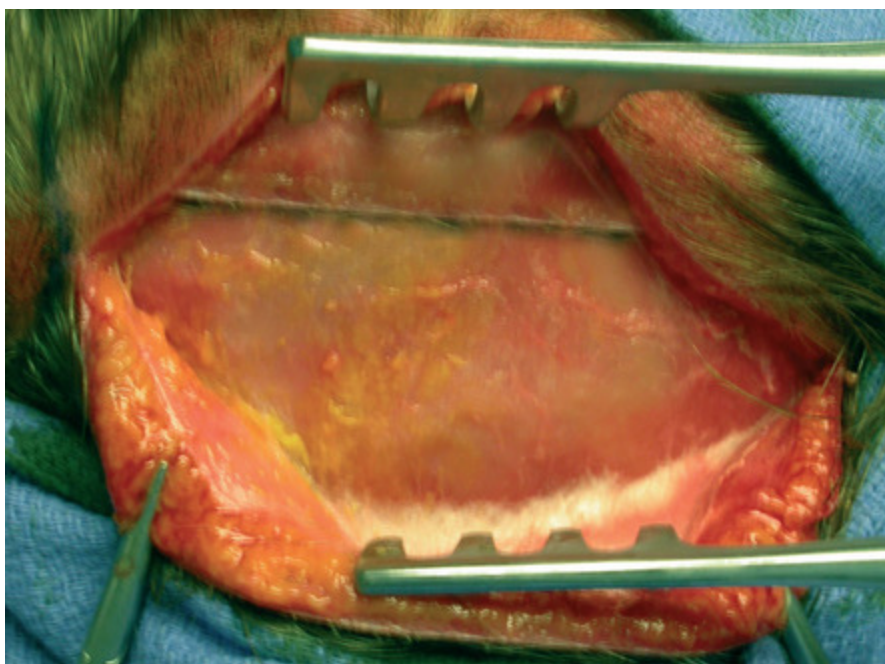


FIG. 11.43 Aqui, a sutura periosteal realizada protege a área doadora.



FIG. 11.44 Em um segundo momento, realiza-se a sutura da aponeurose epicrânica, permitindo diminuir as tensões no tecido.



FIG. 11.45 A sutura do couro cabeludo é realizada em um terceiro momento. O couro cabeludo pode ser suturado com um fio de polipropileno.



FIG. 11.46 A utilização de grampos permite coaptação mais simples. Os grampos permitem resistência maior às trações do couro cabeludo.

Após a intervenção, um xampu é utilizado para eliminar todos os resquícios ósseos que possam ter permanecido nos cabelos do paciente.

Faz-se um curativo da cabeça com duas faixas Velpeau® para ser mantido por 24 a 48 horas.

Incidentes e acidentes

As consequências operatórias são geralmente simples, edemas e equimoses são raros e, quando acontecem, são bem moderados. Outros acidentes também são raros, mas podem ser mais graves ([Don Parsa, 1991](#); [Kline e Wolfe, 1995](#); [Cannelae Hopkins, 1990](#)).

Lesão do seio sagital superior (Figuras 11.47 a 11.50)

Em princípio, esse tipo de acidente não deve acontecer, pois as áreas doadoras devem ficar 3 cm distantes da sutura sagital. O fechamento dessa fenda é delicado e se complica, com frequência, quando há acidentes cerebrais embólicos.

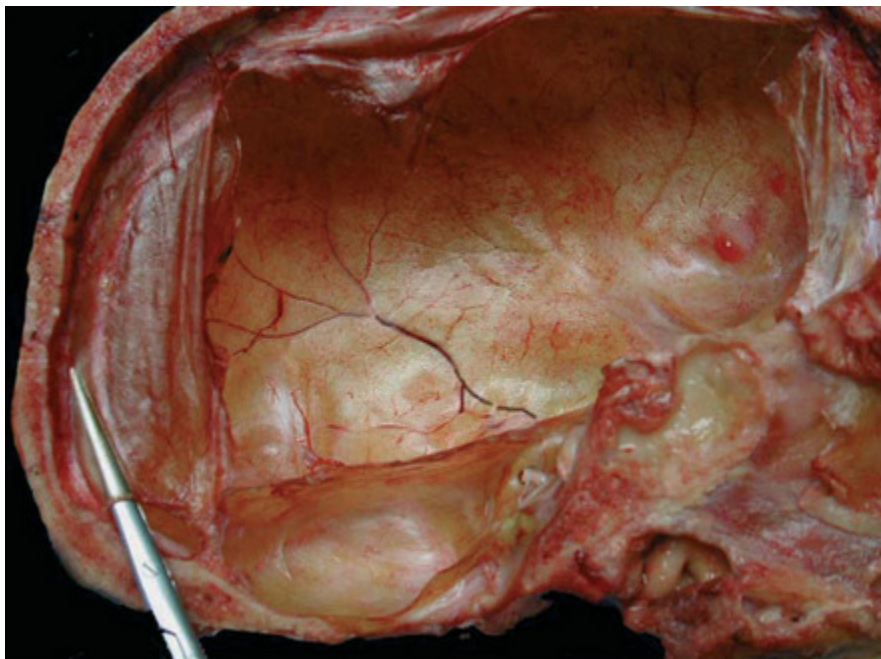


FIG. 11.47 Uma tesoura, introduzida no seio sagital, mostra a finura da dura-máter que constitui essa fenda.

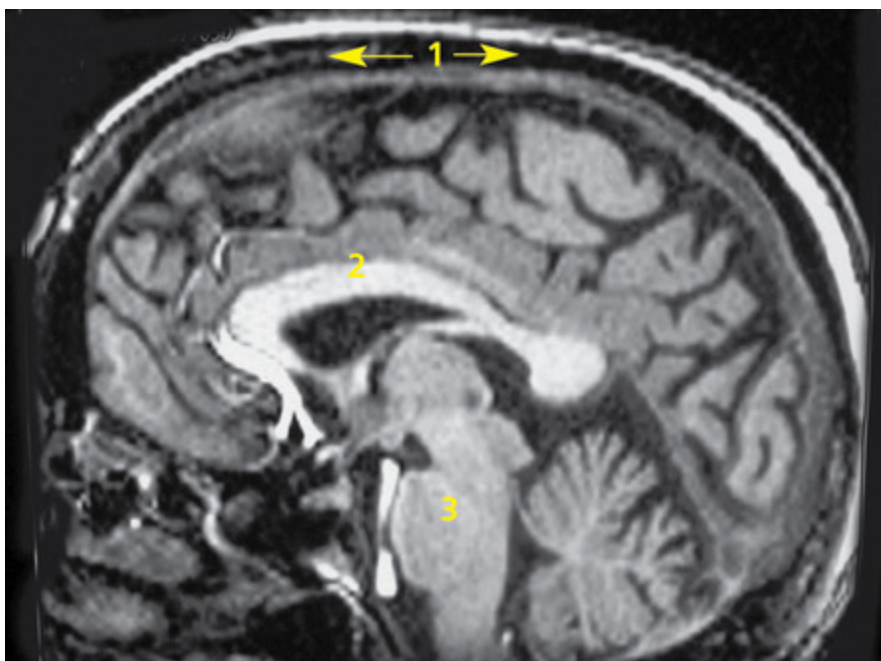


FIG. 11.48 Corte sagital de uma imagem de ressonância magnética, mostrando o seio sagital superior (1). 2: corpo caloso; 3: ponte.

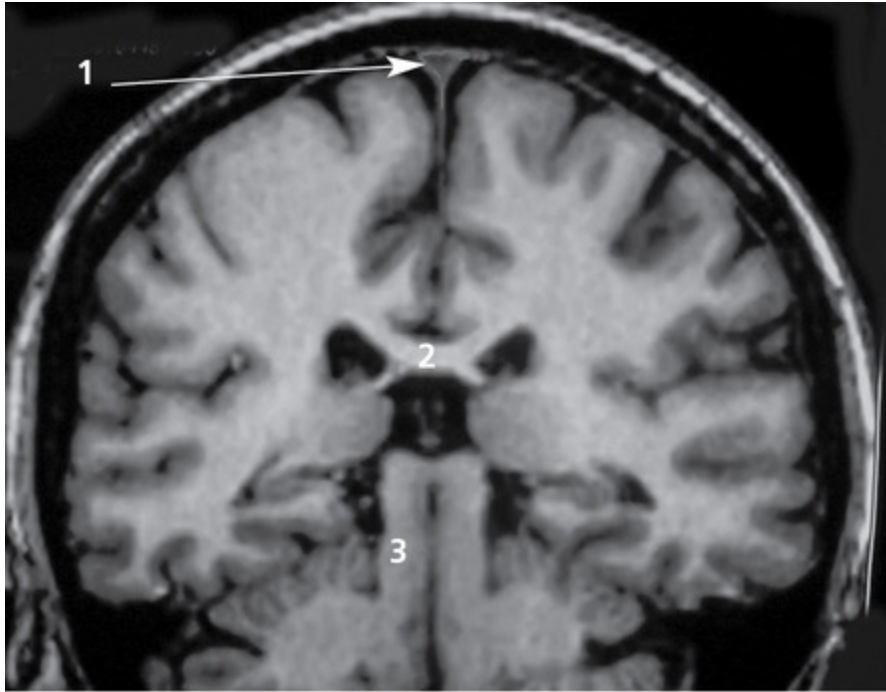


FIG. 11.49 Corte coronal de uma imagem de ressonância magnética mostrando o seio sagital superior (1). 2: corpo caloso; 3: ponte.

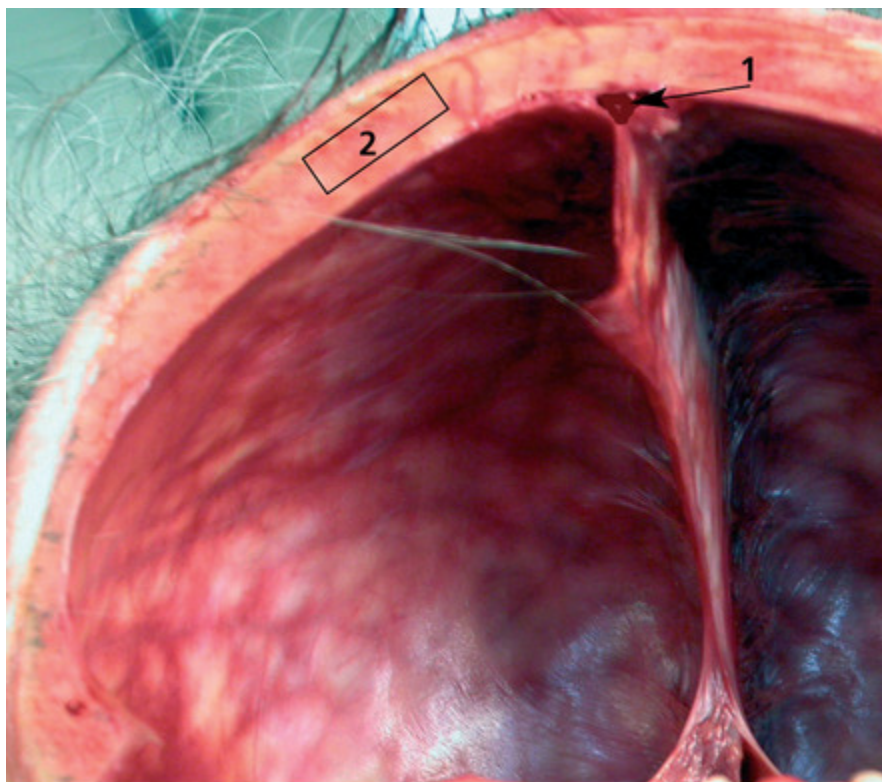


FIG. 11.50 Corte coronal de um crânio mostrando o seio sagital superior (1) e suas relações com a área doadora (2).

Fístulas de líquido cefalorraquidiano

Trata-se de uma complicação menos importante, relacionada com uma fratura da tábua interna do osso, seja ela acidental, seja causada por uma remoção óssea bicortical.

Rompimentos da meninge

Os rompimentos da meninge estão relacionados com uma fragilização da dura-máter e acontecem mais comumente nos idosos.

Hemorragia extradural (Figuras 11.51 e 11.52)

Esse tipo de acidente ocorre mais frequentemente quando há grande exposição da dura-máter, provocando seu descolamento e lesão de um ramo da artéria da meninge média.



FIG. 11.51 Nessa imagem, a cortical interna fraturada é eliminada, expondo a dura-máter.

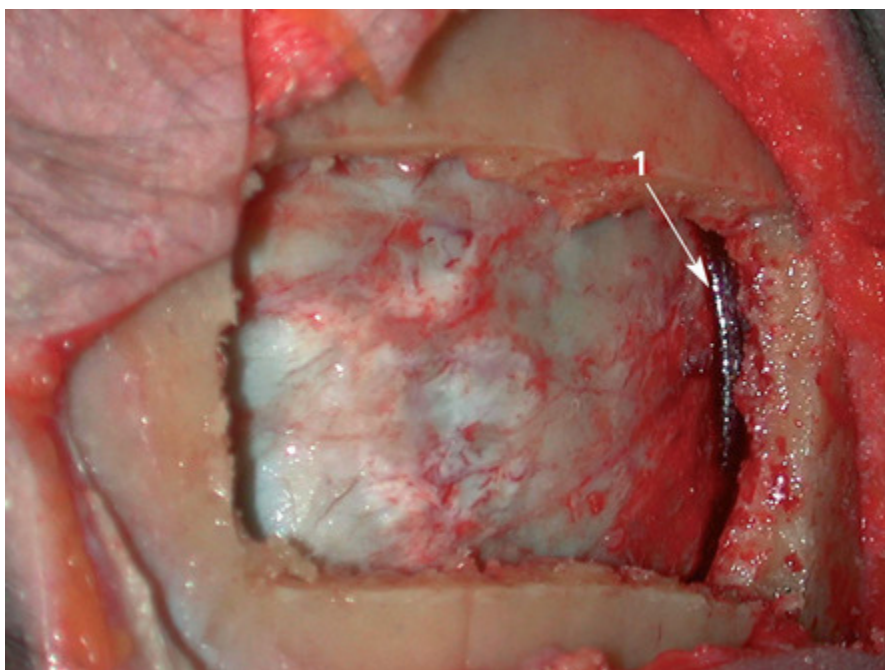


FIG. 11.52 Em uma remoção óssea bicorticalizada, a dura-máter pode ser descolada (1) e originar uma hemorragia extradural.

Distúrbios neurológicos

São frequentes, porém não têm tanta importância como a exposição da meninge. São caracterizados por uma hemiplegia pós-operatória relativamente precoce.

Recuperação da área doadora (Figuras 11.53 a 11.55)

A cortical removida não se regenera. Nos casos de remoção bicortical, se a janela óssea confeccionada tiver sido grande, é possível realizar um opérculo protético de proteção meníngea. Cimento cirúrgico pode ser usado para proteger a dura-máter.

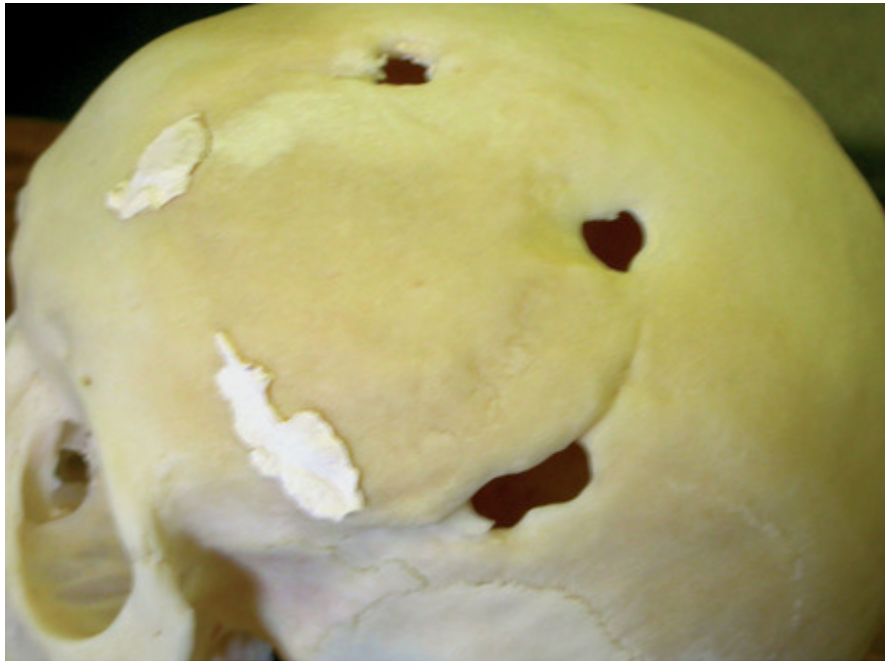


FIG. 11.53 Crânio de um paciente que submetido a uma trepanação. Restos de cimento cirúrgico são visíveis no nível de duas perfurações.



FIG. 11.54 Crânio de um paciente submetido a uma trepanação. O retalho ósseo foi mantido em posição. Não houve nenhuma consolidação óssea.



FIG. 11.55 Crânio de um paciente submetido a uma trepanação. Aqui, pode-se observar um início de reparação óssea em dois pontos.

Leituras sugeridas

Cannella, D. M., Hopkins, L. N. Superior sagittal sinus laceration complicating an autogenous calvaria bone graft harvest. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990; 48:741–743.

Kline, R. M., Wolfe, S. A. Complications associated with the harvesting of cranial bone graft. Discussion by Paul Tessier. *Plast Reconstr Surg.* 1995; 95:5–20.

Parsa, F. Nasal augmentation with split calvaria grafts in Orientals. *Plast Reconstr Surg.* 1991; 87:245–253.

Smith, I. D., Abramson, M. Membranous versus endochondral bone autografts. *Arch Otolaryngol.* 1974; 99:203–208.

Tessier, P. Autogenous bone grafts taken from the calvarium for facial and cranial applications. *Clin Plast Surg.* 1982; 9:531–538.

Zins, J., Kusiak, J. F., Whitaker, M., Enlow, D. H. The influence of the recipient site on bone grafts of the face. *Plast Reconstr Surg.* 1984; 73:371–381.

OceanofPDF.com

CAPÍTULO 12

Remoção do quadril

J.-F. Gaudy

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Meio anatômico

Técnicas de remoção

A remoção de osso do quadril (ilíaco) é considerada um procedimento cirúrgico muito proveitoso, principalmente nas reconstruções pré-implantes dos maxilares desdentados atróficos. As vantagens no uso do osso autógeno residem em sua capacidade de osteoindução e osteocondução, mas seu uso exige uma cirurgia adicional sem riscos e complicações significativos da área doadora. A crista ilíaca anterior (porção medial) é usada com frequência como área doadora nas técnicas de enxerto, como o levantamento de seio maxilar ou de interposição associado a osteotomia do tipo Le Fort I. A crista ilíaca posterior (porção superolateral) é utilizada nas cirurgias de enxerto aposicional (*inlay/onlay*), em que o componente cortical é muito solicitado (a densidade e a espessura do osso cortical devem ser grandes nessa região em razão das inserções musculares). Nessas técnicas, o enxerto é frequentemente superdimensionado para aumentar sua resistência à reabsorção fisiológica durante o período de cicatrização. Essas duas abordagens cirúrgicas —

anteromedial e superolateral — não apresentam diferença estatisticamente significativa nas sequelas operatórias. Entretanto, devem-se observar uma interferência causada na inserção dos músculos glúteo máximo e médio na abordagem superolateral e uma diminuição da saliência da crista, quando o osso removido tiver tamanho considerável.

Meio anatômico

Estrutura óssea (Figuras 12.1 a 12.4)

Os dois ossos simétricos do quadril (*coxa*: quadril), chamados também de ilíacos, formam a cintura pélvica. Eles se articulam anteriormente um com o outro à altura da sínfise púbica e posteriormente com as asas do sacro.

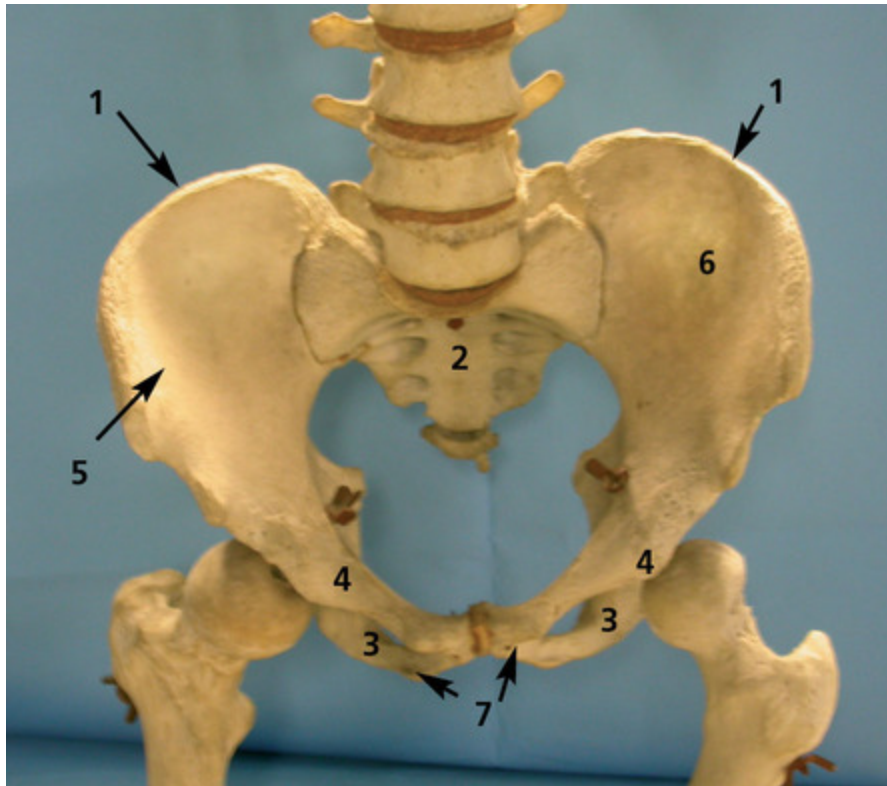


FIG. 12.1 Pelve em posição anatômica mostrando os dois ossos ilíacos (1) e o sacro (2). 3: ísquio; 4: ramo superior do púbis; 5: ílio; 6: fossa ilíaca; 7: ramo inferior do púbis.



FIG. 12.2 Vista anterior de um osso direito do quadril. 1: espinha íliaca anterossuperior; 2: espinha íliaca posterossuperior; 3: crista íliaca; 4: espinha isquiática.

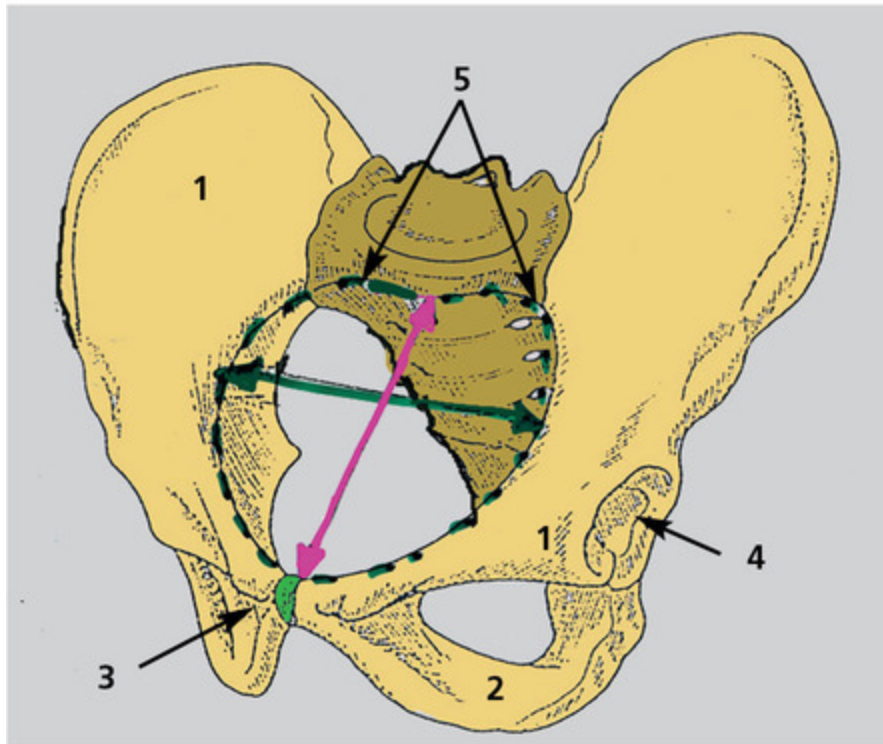


FIG. 12.3 Vista em 3/4 da pelve mostrando o ponto de junção do ílio, do ísquio e do púbis. 1: púbis; 2: ísquio; 3: sínfise púbica; 4: acetábulo; 5: abertura superior da pelve; 6: ílio.

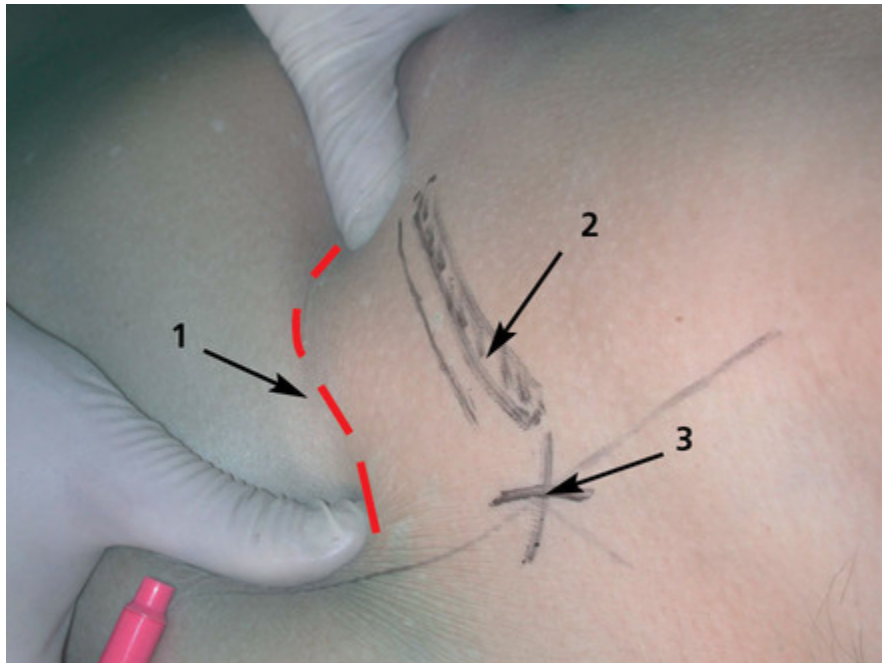


FIG. 12.4 Vista clínica mostrando as referências cirúrgicas. 1: borda lateral da crista ilíaca; 2: borda superoanterior da crista ilíaca; 3: espinha ilíaca anterossuperior.

Cada osso do quadril, helicoidal, provém da fusão (após a puberdade) de três ossos distintos na criança: ílio, ísquio e púbis. No adulto, a união desses ossos não apresenta nenhum traço de sutura visível. No entanto, os nomes são mantidos para designar as diferentes regiões do osso do quadril.

O *ilium*, ou ílio, área doadora de osso, constitui a parte superior do osso do quadril, que se divide em duas partes: o corpo, abaixo, e a asa, acima. As cristas ilíacas, ou bordas superiores da asa do ílio, são palpáveis na região dos quadris. Cada uma das cristas ilíacas é limitada, anteriormente, pela espinha ilíaca anterossuperior e, atrás, pela espinha ilíaca posterossuperior. As espinhas ilíacas anteroinferior e posterossuperior, menos pronunciadas, localizam-se acima. Todas essas saliências promovem inserção aos músculos do tronco, do quadril e da coxa.



Nota

A espinha anterossuperior é uma referência anatômica importante e é facilmente palpável em uma pessoa magra. A espinha ilíaca

posterossuperior é mais difícil de ser palpada, mas é localizável pela fosseta da região sacral.

Estrutura muscular (Figuras 12.5 a 12.7)

O meio muscular compreende:

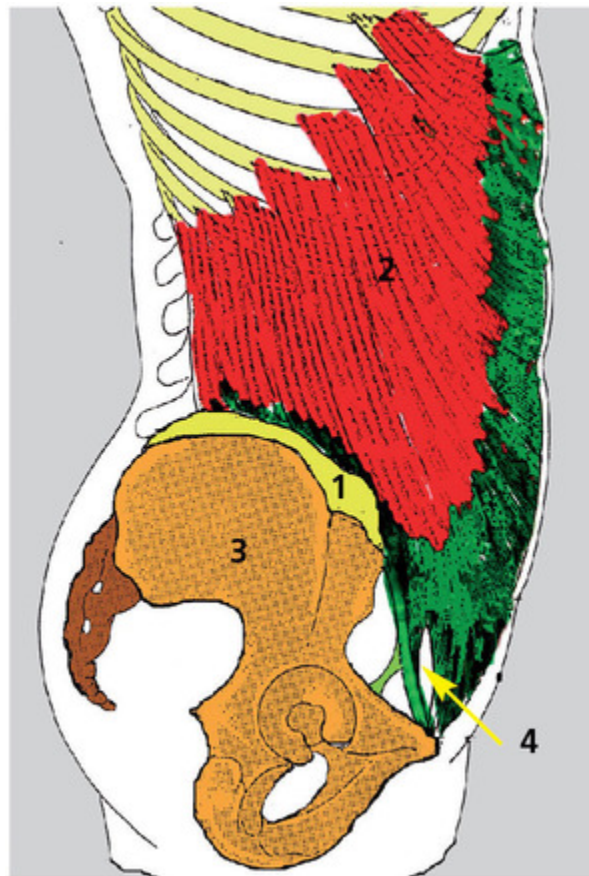


FIG. 12.5 Vista de perfil da parede anterolateral do abdome. 1: inserção no ápice da crista ilíaca do músculo oblíquo externo do abdome (2). 3: osso do quadril; 4: ligamento inguinal.

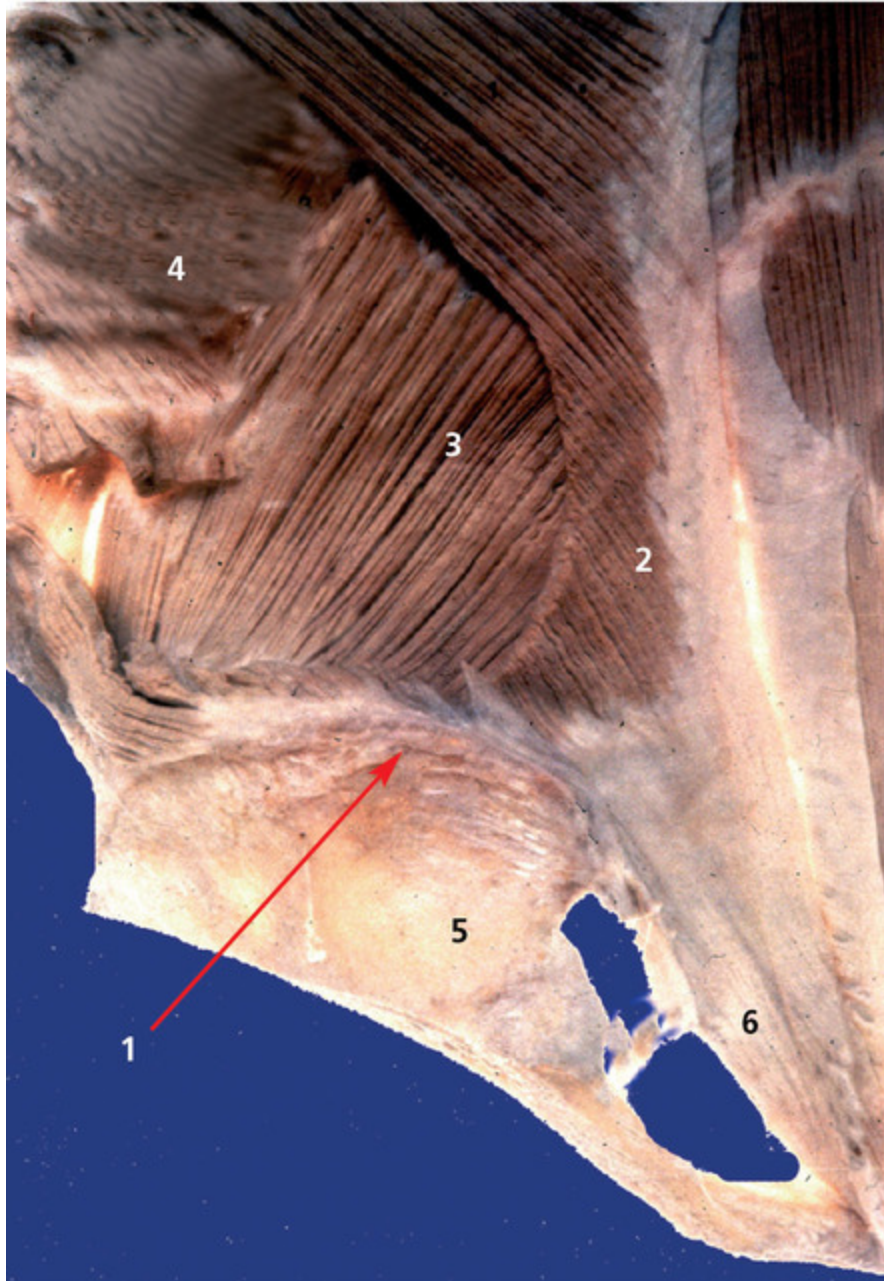


FIG. 12.6 Vista anterior da parede anterolateral do abdome mostrando as inserções musculares dessa parede no ápice da crista ilíaca (1). 2: músculo oblíquo externo do abdome; 3: músculo oblíquo interno; 4: músculo transverso; 5: osso ilíaco; 6: ligamento inguinal.

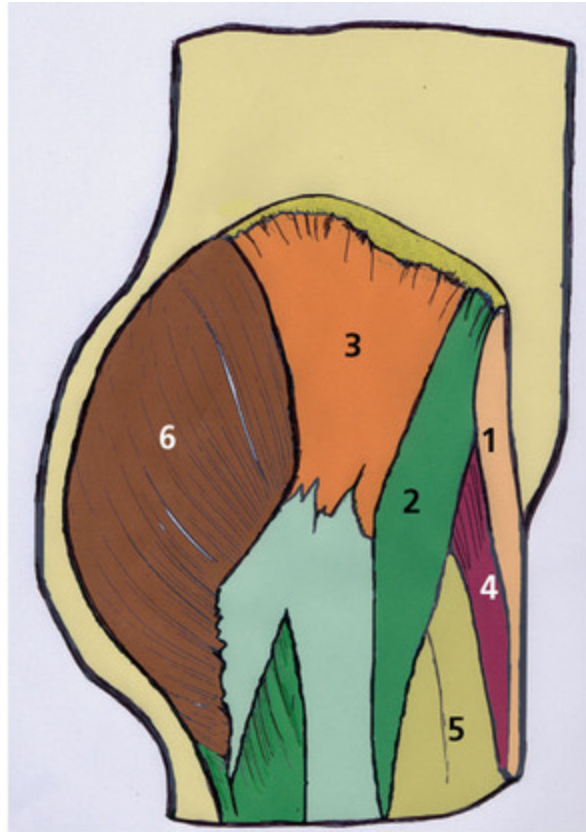


FIG. 12.7 Vista da coxa mostrando as inserções musculares na face lateral do osso ilíaco. 1: músculo sartório; 2: músculo tensor da fáscia lata; 3: fáscia glútea recobrindo a face lateral do músculo glúteo médio; 4: músculo reto femoral; 5: músculo vasto lateral; 6: músculo glúteo máximo (nádegas).

1. os três músculos largos e planos da parede anterolateral do abdome (de fora e de dentro): o músculo oblíquo externo, o músculo oblíquo interno e o músculo transverso;
2. os músculos que cruzam as articulações do quadril: os músculos anteriores e mediais (o músculo iliopsoas, o músculo sartório, o músculo vasto lateral, que constituem o quadríceps femoral, e o músculo tensor da fáscia lata); os músculos posteriores (o músculo glúteo máximo, glúteo médio e glúteo mínimo).



Nota

Os músculos que cruzam as articulações do quadril (e do joelho) permitem os movimentos da coxa e da perna. Os músculos mais

anteriores participam dos movimentos da primeira fase da caminhada; em contrapartida, os posteriores, em sua maioria, participam da segunda fase da caminhada. Isso explica os distúrbios que podem ocorrer após a remoção de osso ilíaco.

Estrutura vasculonervosa (Figuras 12.8 e 12.9)

Elementos vasculonervosos têm íntima relação com essa área doadora e podem ocorrer lesões.

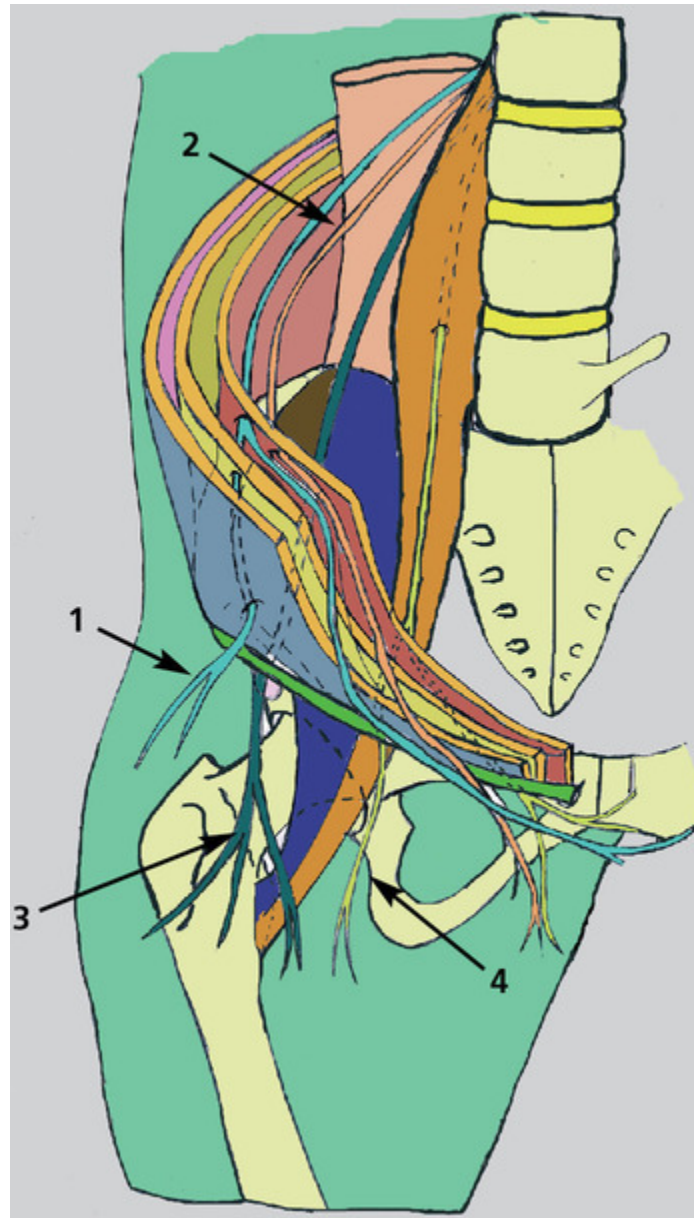


FIG. 12.8 Esquema mostrando as relações dos diferentes nervos com os músculos abdominais e o osso do quadril. 1: ramo lateral do 12º nervo intercostal; 2: nervo ílio-hipogástrico; 3: nervo cutâneo lateral; 4: nervo genitofemoral.

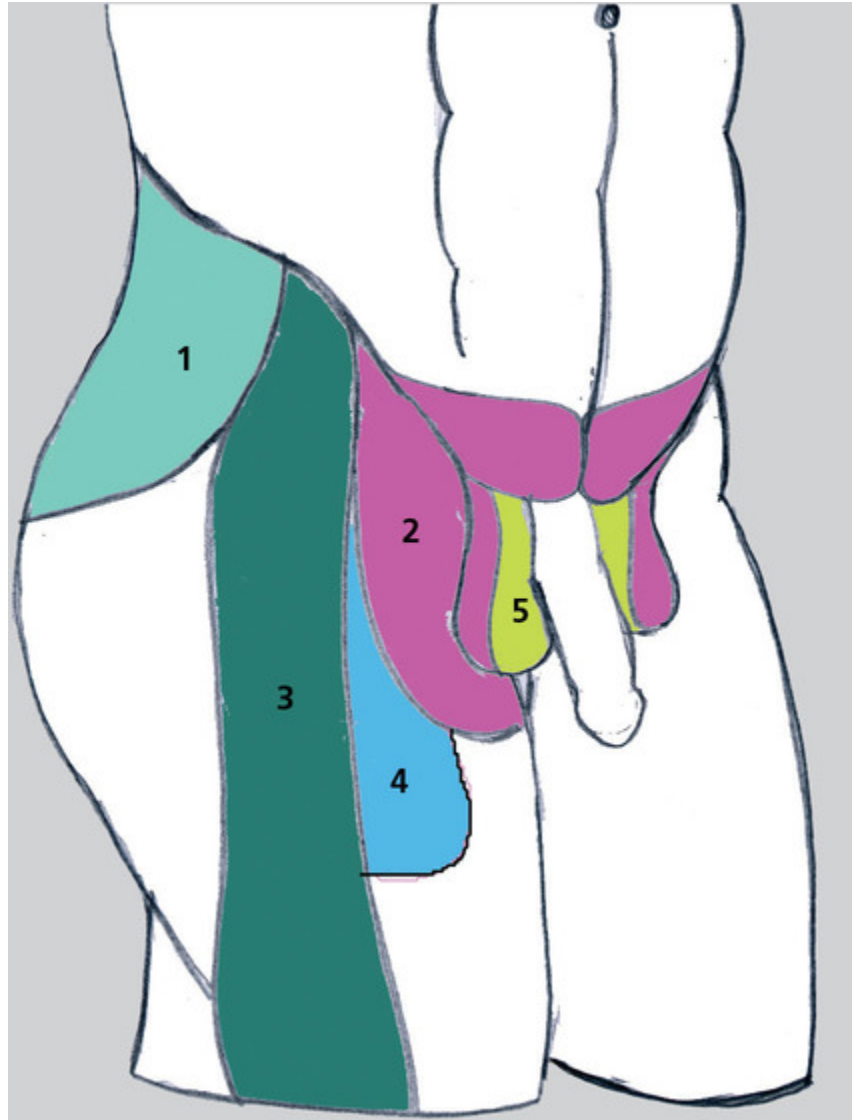


FIG. 12.9 Esquema mostrando as áreas cutâneas dos nervos que podem ser lesionados. 1: ramo lateral do 12^o nervo intercostal; 2: nervo ílio-hipogástrico; 3: nervo cutâneo lateral; 4: nervo genitofemoral; 5: nervo ilioinguinal.

No nível da região glútea posterior encontram-se pedículos profundos intramusculares. São os nervos glúteos superior e inferior e as artérias glúteas superior e inferior (ramos da artéria ilíaca interna). Esses ramos profundos nunca são lesados em uma remoção de osso ilíaco.

Na região da crista, encontram-se:

1. no nível do terço posterior, o ramo lateral do 12^o nervo intercostal que inerva 1/4 superolateral da região glútea;



Nota

Esse nervo muito superficial pode ser lesionado caso haja um prolongamento posterior de uma incisão. Sua lesão corresponde a uma perda de sensibilidade da parte superolateral da coxa.

2. ao nível do terço médio, o nervo cutâneo lateral atravessa o músculo ilíaco antes de passar por baixo do ligamento inguinal, 2 cm para dentro da espinha ilíaca anterossuperior. Na questão arterial, a artéria circunflexa ilíaca superficial, ramo colateral da artéria femoral, segue lateralmente para cima no tecido subcutâneo da parede abdominal lateral;
3. no nível do terço anterior, o nervo ílio-hipogástrico e seus dois ramos — o ramo cutâneo lateral e anterior — acompanhados do nervo ilioinguinal, avançam entre o músculo transverso do abdome e os músculos oblíquos, terminando na região do púbis e dos órgãos genitais externos.

Técnicas de remoção

A cirurgia é realizada sob anestesia geral.

Incisão (Figuras 12.10 a 12.13)

Ela começa de 3 a 4 cm medialmente à crista ilíaca, seguindo a dobra cutânea abdominoinguinal, e continua para trás e para fora de 3 a 4 cm lateralmente à espinha ilíaca anterossuperior. A incisão não ultrapassa a borda lateral da crista ilíaca. Ela continua pelo tecido adiposo subcutâneo até a aponeurose que separa os músculos abdominais dos músculos glúteos. Em seguida, a direção da incisão muda para seguir ao longo da crista ilíaca, posteriormente, mantendo contato com o osso.

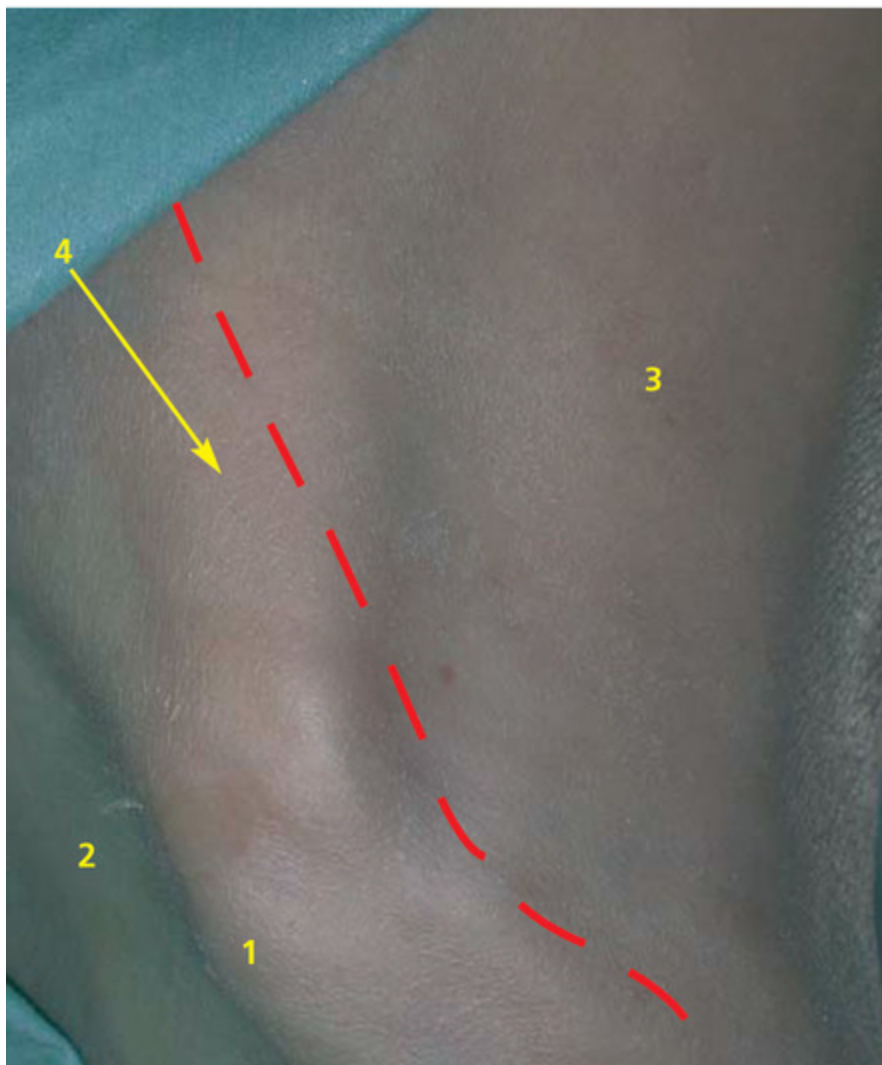


FIG. 12.10 Traçado da incisão para uma abordagem anteromedial da crista ilíaca. 1: espinha ilíaca anterossuperior; 2: região glútea; 3: parede anterolateral do abdome; 4: crista ilíaca.



FIG. 12.11 Traçado da incisão para uma abordagem posterolateral da crista ilíaca. 1: espinha ilíaca anterossuperior; 2: triângulo femoral; 3: parede anterolateral do abdome; 4: crista ilíaca.

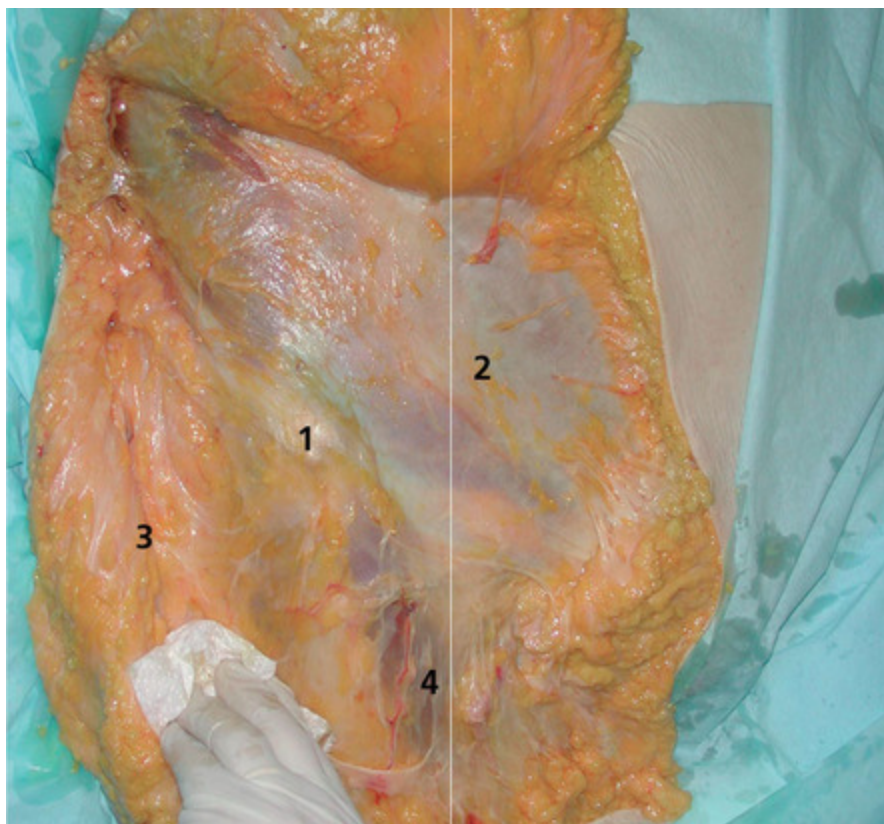


FIG. 12.12 Dissecção da parede anterolateral do abdome mostrando as relações da área doadora. 1: espinha ilíaca anterossuperior; 2: fáscia superficial do abdome; 3: panículo adiposo subcutâneo; 4: músculo sartório.

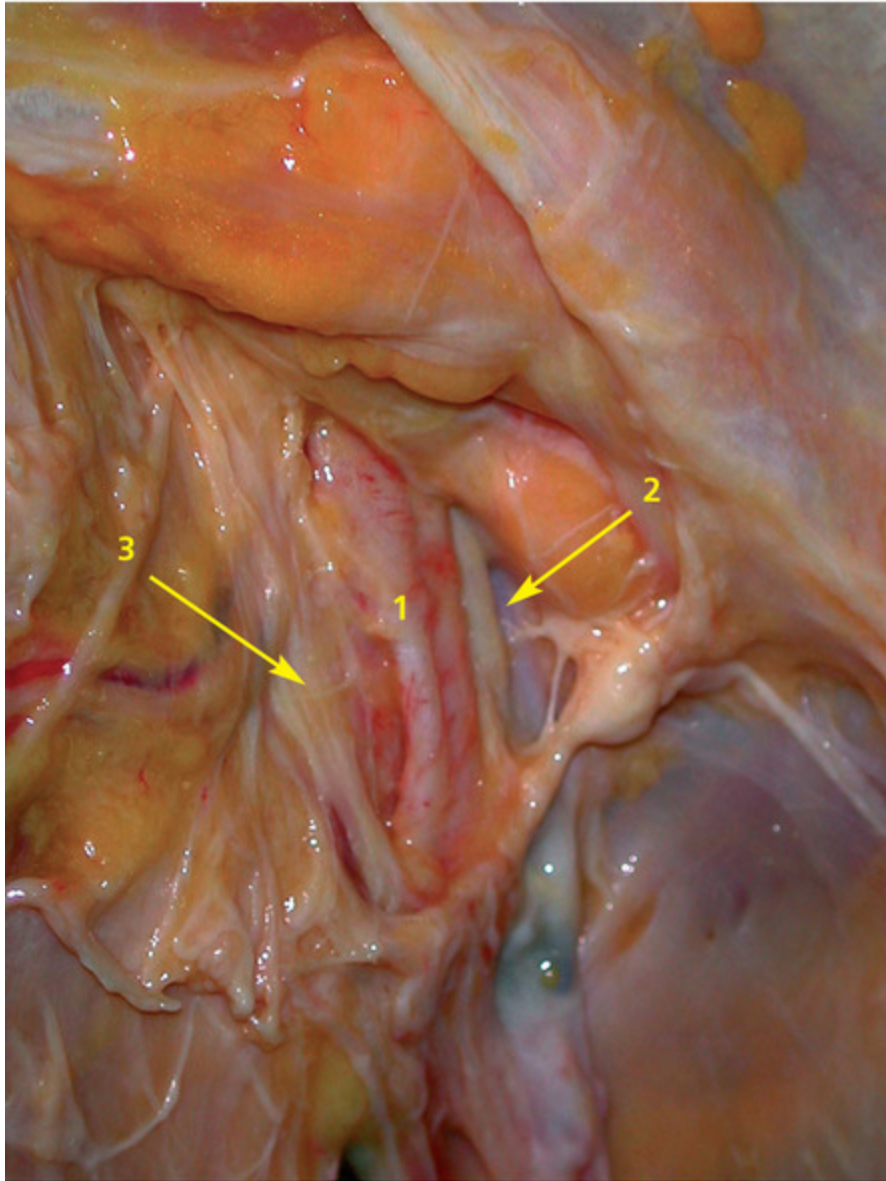


FIG. 12.13 Dissecção do triângulo femoral mostrando as relações inferiores da área doadora. 1: artéria femoral; 2: veia safena magna; 3: nervo femoral.

Na parte anterior da crista, o músculo tensor da fáscia lata é dissecado, cautelosamente, a fim de mantê-lo intacto, para adaptá-lo novamente quando o sítio operatório for suturado. Após a exposição da superfície superior da crista ilíaca, a dissecção segue de duas maneiras distintas em função do tipo de remoção óssea desejada.

Abordagem anteromedial

A dissecação das inserções do músculo tensor da fáscia lata é realizada no nível de sua face medial que recobre a área doadora. Essa técnica é utilizada nos enxertos de interposição (*inlay/onlay*) associados a uma osteotomia do tipo Le Fort I.

Abordagem superolateral

A dissecação do músculo tensor da fáscia lata é realizada ao longo da borda superolateral da crista ilíaca, em contato com a inserção das fibras dos músculos glúteos. Essa dissecação pode compreender também as fibras dos músculos glúteos em função da extensão da área que se deseja reconstruir. Tal técnica é usada nos casos de enxertos aposicionais.



Nota

Dois nervos podem ser lesionados acidentalmente no momento da incisão:

- o *nervo ílio-hipogástrico*, que, após atravessar o músculo transversos do abdome, origina dois ramos cutâneos: (i) um ramo cutâneo lateral, que, após atravessar os dois músculos oblíquos, se distribui pela pele da parte anterior da região glútea; (ii) um ramo cutâneo anterior, que desliza pela face profunda do músculo oblíquo interno e atravessa 2 cm atrás da espinha ilíaca anterossuperior, distribuindo-se pela pele da região púbica;
- o *nervo ilioinguinal* segue o nervo ílio-hipogástrico até a crista ilíaca, atravessa o músculo transversos e desliza sobre a face profunda do músculo oblíquo interno, atravessando-o no nível da espinha ilíaca anterossuperior. Ele termina distribuindo-se aos órgãos genitais externos (escroto e lábios maiores).

Para evitar uma lesão desses nervos, basta afastá-los manualmente para dentro da parede abdominal ao nível do terço anterior da crista ilíaca, no ato da incisão sobre a crista.

Osteotomia (Figura 12.14)

A osteotomia é feita facilmente com a ajuda de uma serra oscilatória, e a remoção do enxerto ósseo é realizada com um cinzel reto.

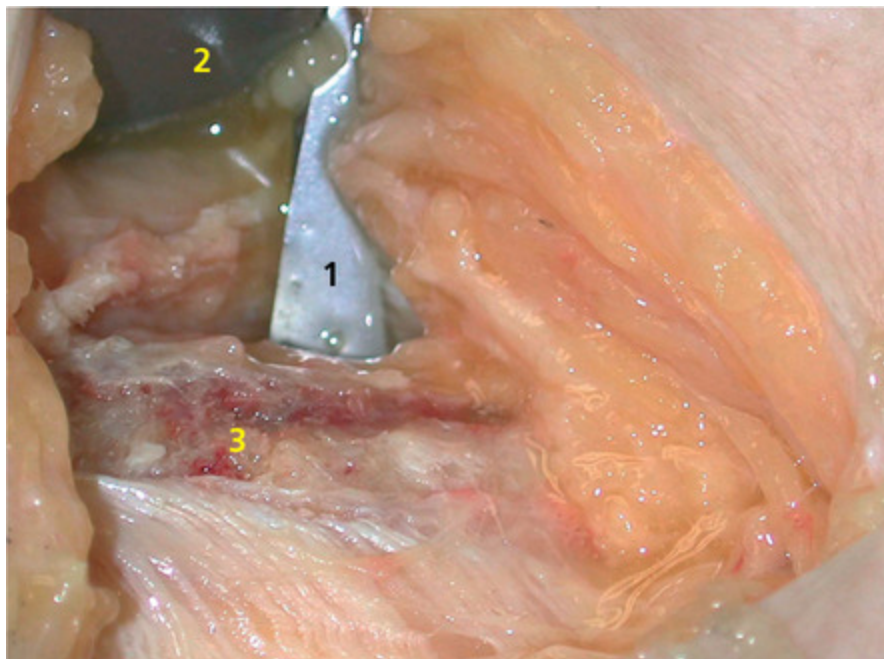


FIG. 12.14 Remoção óssea: a osteotomia se inicia com a serra oscilatória e é finalizada com um cinzel reto (1). Um afastador é posicionado por dentro (2) para proteger as estruturas musculares e vasculonervosas. 3: crista ilíaca.

Sutura

O fechamento da área operatória é realizado plano a plano. A fáscia lata é readaptada com cautela, evitando qualquer sangramento ósseo nos tecidos moles circunvizinhos; um dreno aspirativo é posicionado entre a fáscia lata e os outros músculos, até que haja interrupção de qualquer sangramento, geralmente por volta do segundo dia pós-operatório. O plano cutâneo é, em seguida, fechado por uma sutura intradérmica do tipo monofilamento de náilon 2/0 reabsorvível. Uma bandagem compressiva é necessária durante 24 horas. Prescreve-se antibioticoterapia profilática pré-operatória.

O paciente deve movimentar-se, no mais tardar, na manhã seguinte à intervenção e deixar o hospital no segundo ou terceiro dia após a cirurgia.

Analgésicos são administrados durante o período de internação. O ibuprofeno é prescrito por 10 dias, contando a partir da saída do hospital.

Complicações

De acordo com um estudo de [Cricchio e Lundgren \(2003\)](#), não existem diferenças estatisticamente significativas entre as duas técnicas de remoção de enxerto, no que concerne à dor ou à dificuldade na marcha. No entanto, esses dois autores, em um estudo com 70 pacientes, cuja média de idade era de 56 anos, relataram algumas complicações menores e três complicações maiores (4%).

Complicações menores

Trata-se de dores, que permanecem por 2 a 3 semanas, hematomas, derrames serosos, infecções superficiais e uma diminuição temporária da sensibilidade na parte lateral do quadril.

Complicações maiores

São essencialmente causadas por danos aos elementos vasculonervosos situados na parede anterolateral do abdome.

Um caso de fratura da asa ilíaca foi descrito 2 semanas após a cirurgia, em decorrência de grande esforço no levantamento de um objeto pesado.

As complicações neurológicas caracterizam-se em geral pela sensação de queimação imediatamente no pós-operatório, podendo permanecer por até 4 semanas, diminuindo progressivamente em 6 meses. Em alguns casos, esse tipo de complicação vem acompanhado de uma dificuldade da marcha, que dura de 1 a 3 meses, podendo persistir em determinados casos.

Segundo [Marx e Morales \(1998\)](#), as complicações neurológicas estão relacionadas com as lesões do nervo cutâneo lateral, decorrentes de tração excessiva dos tecidos.

Em um estudo retrospectivo com 414 pacientes que foram submetidos à remoção de osso ilíaco, na região posterior ou anterior do ílio, [Arrington et al. \(1996\)](#) encontram complicações maiores em 6% dos casos. Elas eram: lesões vasculares, nervosas, infecções profundas, hematomas profundos, fratura da crista ilíaca e hérnias nas áreas de remoção óssea bicortical.

Leituras sugeridas

Arrington, E. D., Smith, E. W.J., Chambers, H. G., et al. Complications of iliac crest bone graft harvesting. *Clin Orthop*. 1996; 329:300–309.

Cricchio, G., Lundgren, S. Donor site morbidity in two different approaches to anterior iliac crest bone harvesting. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2003; 5:161–169.

Ellis, E., III. Biology of bone grafting : an overview. *Selected Readings in Oral Maxillofac Surg*. 2(1), 1991.

Marieb EN. Anatomie et physiologie humaines, vol.1. Paris (adaptation de la 6^e édition américaine) : Pearson Education France; 2005. 288 p.

Marx, R. E., Morales, M. J. Morbidity from bone harvest in major jaw reconstruction a randomized trial comparing the lateral anterior and posterior approaches to the ilium. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1998; 48:196–203.

Tolman, D. E. Reconstructive procedures with endosseous implants in grafted bone : a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1995; 10:275–294.

Urist, M. R. Bone transplants and implants. In: Urist M.R., ed. *Fundamental and clinical bone physiology*. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins; 1980:331–368.

CAPÍTULO 13

Remoção tibial

J.-F. Gaudy

SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Meio anatômico

Radiografia e exames de imagem

Técnicas de remoção óssea

A remoção de enxerto do osso tibial é utilizada há muito tempo como técnica para a consolidação da coluna vertebral em pacientes com mal de Pott ou ainda no tratamento das pseudoartroses dos membros. Somente mais tarde, ao longo da Primeira e da Segunda Guerras Mundiais, é que esse osso passou a ser utilizado em diversos tipos de reconstruções em cirurgias maxilofaciais.

A tíbia permite, simultaneamente, remoções de osso cortical de grande quantidade de osso esponjoso (20 a 40 cm³).

As cirurgias nessa área doadora são menos dolorosas e têm menos sequelas funcionais quando se comparam às remoções de enxerto de osso ilíaco. Além disso, a qualidade osteogênica do esponjoso tibial parece melhor.

Na maioria dos casos, as remoções são realizadas no nível da região da epífise tibial para uso na implantodontia oral. Elas

podem ser realizadas também na região da diáfise, em casos de reconstruções maxilofaciais.

Meio anatômico

A região da epífise tibial apresenta uma composição muscular em seu entorno constituído pela terminação dos músculos anteriores da coxa e pelas inserções altas dos músculos da perna. Essas inserções musculares ocorrem nas epífises tibial e fibular que representam a composição óssea da região.

Estrutura óssea (Figuras 13.1 a 13.3)

É constituído pelas epífises proximais da fíbula e da tíbia e pela extremidade superior de suas diáfises unidas pelo ligamento interósseo.

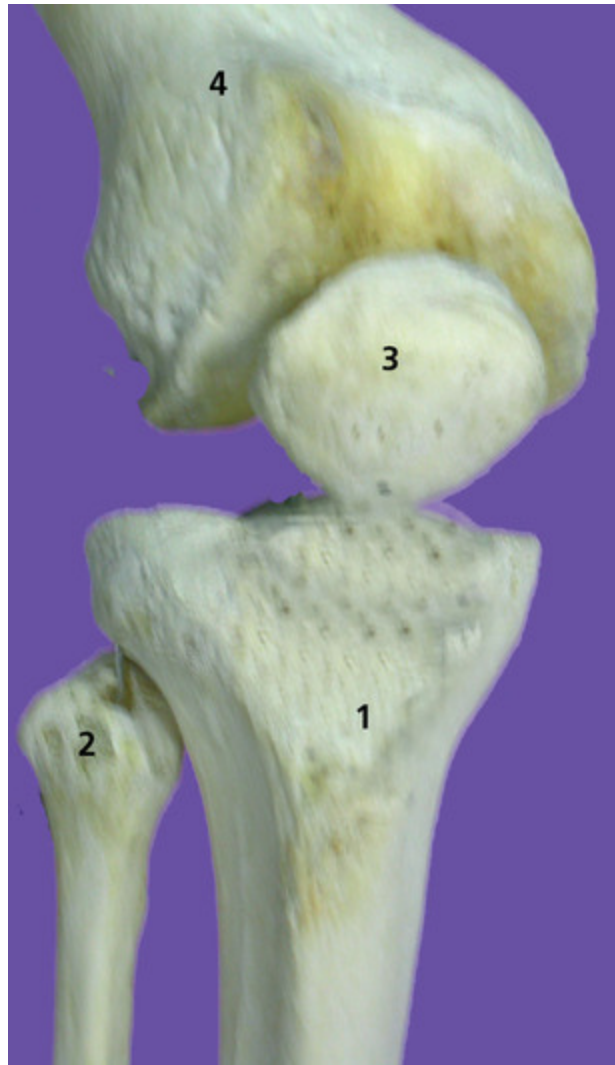


FIG. 13.1 O suporte ósseo é constituído pelas epífises tibial e fibular. 1: tíbia; 2: fíbula; 3: patela; 4: fêmur.

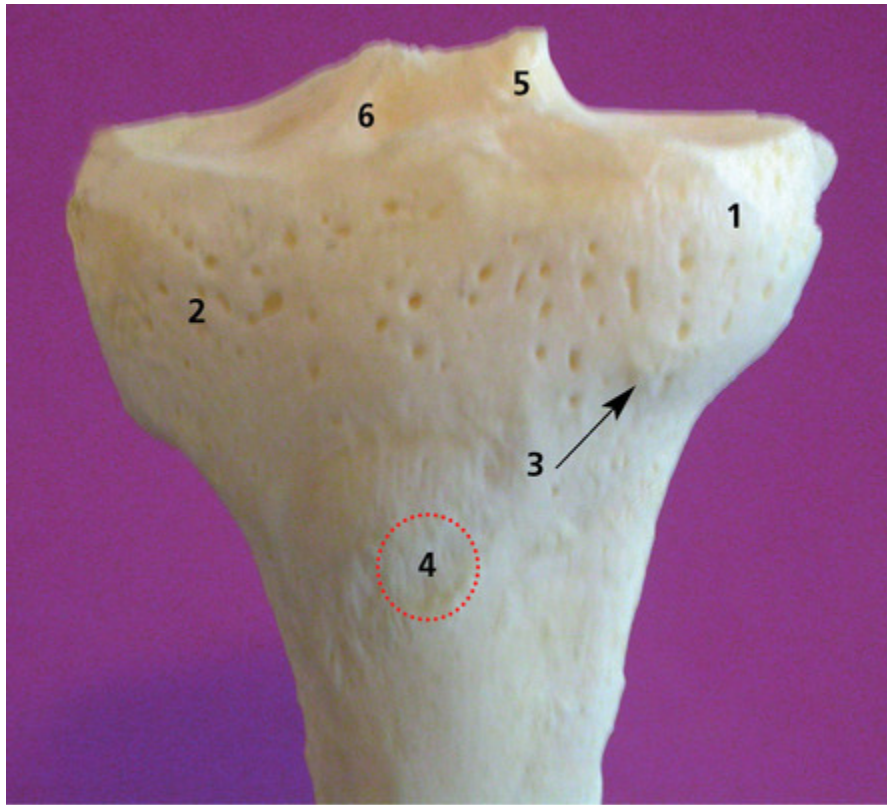


FIG. 13.2 Vista anterior da epífise tibial esquerda. 1: côndilo lateral; 2: côndilo medial; 3: tubérculo infracondilar; 4: tuberosidade da tíbia; 5: tubérculo intercondilar lateral; 6: tubérculo intercondilar medial.

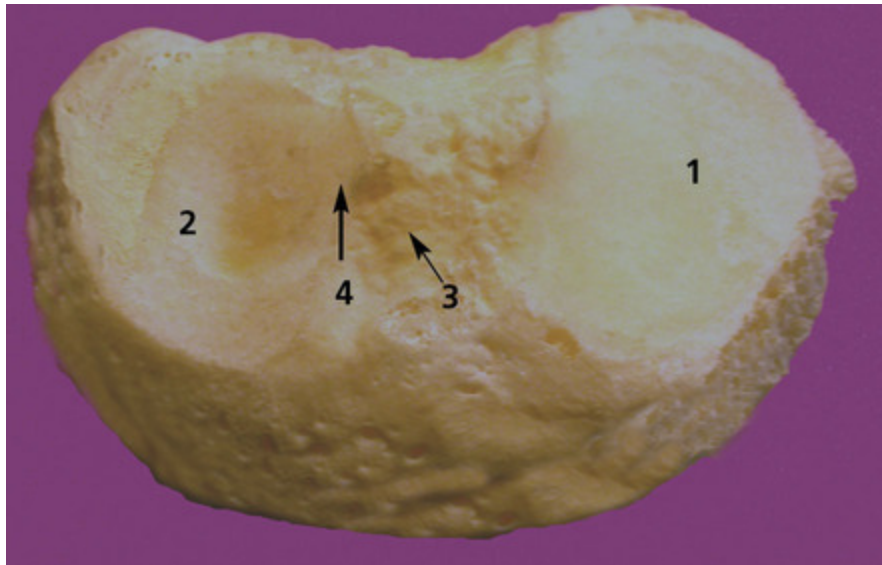


FIG. 13.3 Vista superior da epífise tibial. 1: face articular superior medial; 2: superfície articular superior lateral; 3: tubérculo intercondilar lateral; 4: tubérculo intercondilar medial.

Epífise fibular

A epífise proximal da fíbula, de forma ovoide, articula-se por sua face medial com o côndilo lateral da tíbia. A epífise segue para baixo por um corpo prismático triangular dobrado em seu eixo.

Epífise tibial

A epífise proximal da tíbia é volumosa e apresenta a forma de uma pirâmide cortada em sua base superior, constituindo a plataforma tibial (face articular superior). É formada lateralmente pelos côndilos medial e lateral, cuja base representa a plataforma tibial.

A plataforma tibial é formada por duas superfícies articulares ligeiramente côncavas, inclinadas para trás e separadas por tubérculos intercondilares medial e lateral, à frente e atrás, onde se fixam os ligamentos cruzados do joelho.

Na face anterior da extremidade proximal da tíbia encontra-se uma saliência irregular ovalada, a tuberosidade da tíbia, que dá inserção ao ligamento patelar.

Na região do côndilo lateral, uma elevação constitui a eminência intercondilar (conhecido anteriormente como tubérculo de Gerdy), que pode

ser algumas vezes área doadora de enxerto.

Estrutura muscular (Figuras 13.4 e 13.5)

As extremidades proximais da tíbia e da fíbula dão inserção às terminações musculares dos músculos da coxa e originam os músculos da perna:

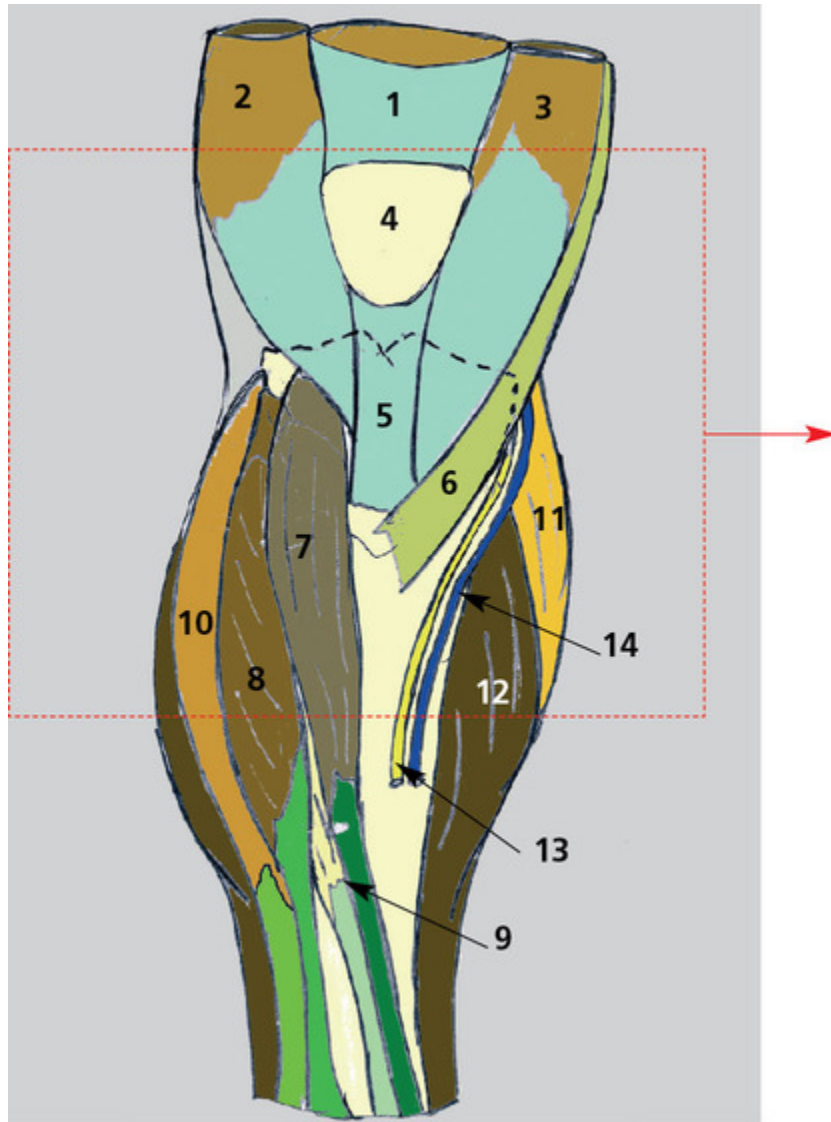


FIG. 13.4 Esquema das relações musculares da área doadora da tíbia; 1: músculo reto femoral; 2: músculo vasto lateral; 3: músculo vasto medial; 4: patela; 5: ligamento da patela; 6: músculo sartório; 7: músculo tibial anterior; 8: músculo extensor longo dos dedos; 9: músculo extensor longo do hálux; 10: músculo fibular longo; 11: músculo gastrocnêmio medial; 12: músculo sóleo; 13: nervo safeno; 14: veia safena magna.

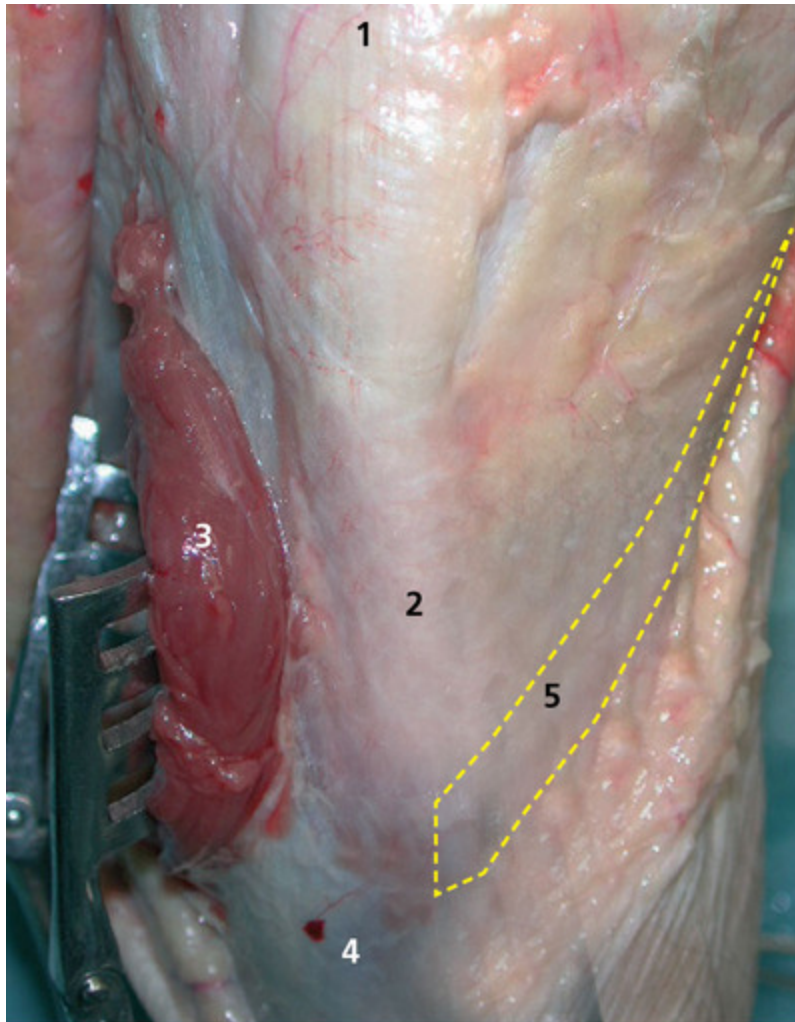


FIG. 13.5 Dissecção da região infrapatelar correspondendo à zona enquadrada da [Figura 13.4](#). 1: patela; 2: ligamento da patela; 3: músculo extensor longo dos dedos; 4: músculo tibial anterior; 5: músculo sartório.

1. o músculo bíceps femoral, que ocupa a região posterolateral da coxa, termina por um forte tendão na cabeça da fíbula e por expansões no côndilo lateral da tíbia e na fáscia dos músculos da tíbia;
2. o ligamento da patela constitui uma lâmina fibrosa espessa, que nasce do ápice da patela e termina na tuberosidade da tíbia. Esse ligamento é reforçado por expansões ligamentares originadas do tendão do músculo quadríceps femoral (vastos lateral, medial, intermédio e reto femoral);
3. o músculo fibular longo insere-se, por seu feixe superior, na face lateral da fíbula e na porção adjacente do côndilo lateral da tíbia;

4. o músculo tibial anterior, além de suas inserções nos 2/3 proximais da face lateral da tíbia e da membrana interóssea, fixa-se por meio de algumas fibras no côndilo lateral da tíbia;
5. o músculo extensor longo dos dedos insere-se, por meio de suas fibras carnudas, na porção inferior do côndilo lateral da tíbia.

Estrutura vasculonervosa

A região do joelho é rica em elementos vasculonervosos, que orientam os traçados de incisão nas vias de abordagem cirúrgica.

Vascularização (Figuras 13.6 e 13.7)

A vascularização da região é garantida pela artéria poplítea, que é um ramo terminal da artéria femoral. No nível do joelho, a artéria poplítea origina ramos colaterais supra e infra-articulares, laterais proximais e mediais proximais, que, ao se anastomosarem, constituem a rede vascular do joelho. A artéria poplítea termina originando a artéria tibial posterior, que segue seu trajeto inicial, e a artéria tibial anterior, que atravessa o ligamento interósseo para alcançar a região anterolateral da perna.

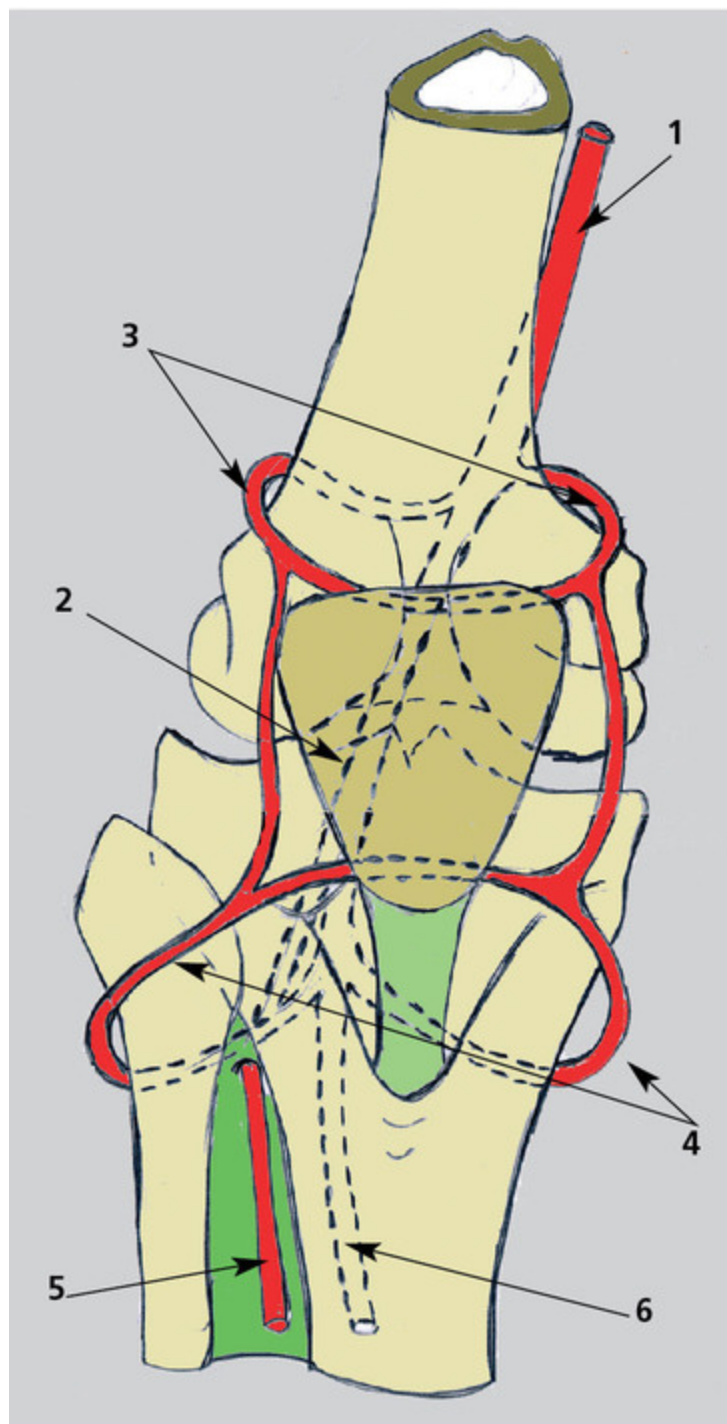


FIG. 13.6 Vista de frente da vascularização do joelho. 1: artéria femoral; 2: artéria poplítea; 3: ramos geniculares superiores (artérias superiores lateral e média do joelho); 4: ramos geniculares inferiores (artérias inferiores lateral e média do joelho); 5: artéria anterior; 6: artéria tibial posterior.

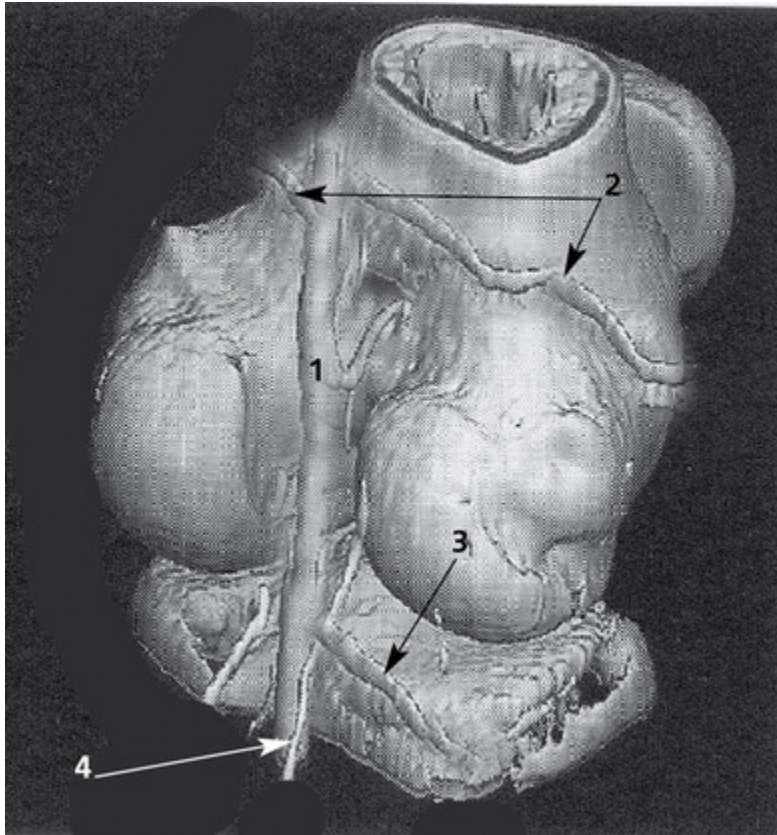


FIG. 13.7 Tomografia em 3D mostrando a vascularização da região do joelho. 1: artéria; 2: ramos geniculares superiores (artérias superiores lateral e média do joelho); 3: ramos geniculares inferiores (artérias inferiores lateral e média do joelho); 4: artéria tibial posterior.

Inervação (Figuras 13.8 a 13.10)

O nervo femoral e o nervo isquiático participam com seus ramos da inervação da região.

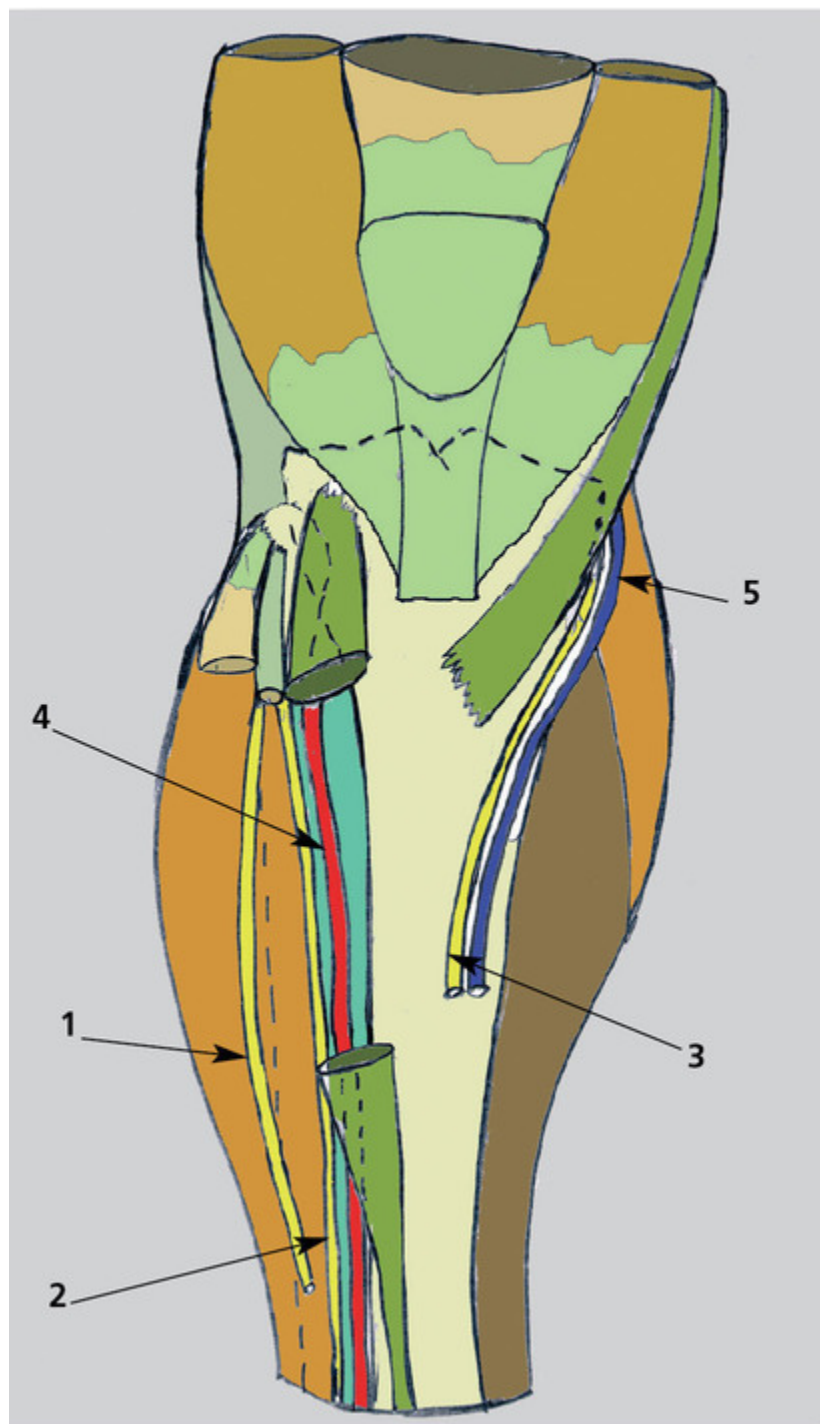


FIG. 13.8 Inervação da região infrapatelar da perna. 1: nervo fibular superficial; 2: nervo fibular profundo; 3: nervo safeno; 4: artéria tibial anterior; 5: veia safena magna.

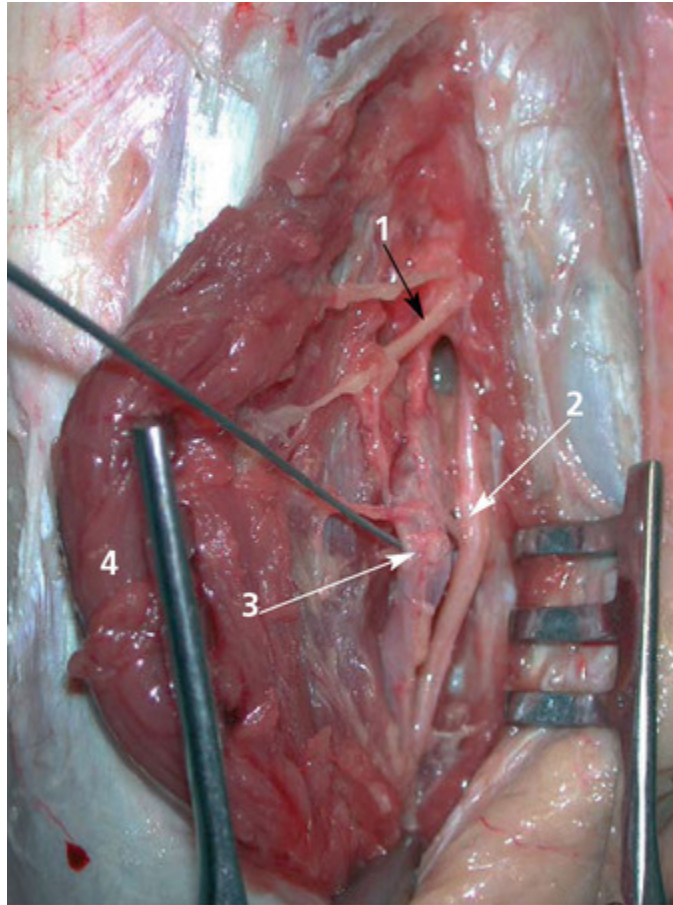


FIG. 13.9 Dissecção mostrando a inervação da região anterolateral da perna. 1: nervo fibular superficial; 2: nervo fibular profundo; 3: artéria tibial anterior; 4: músculo tibial anterior.

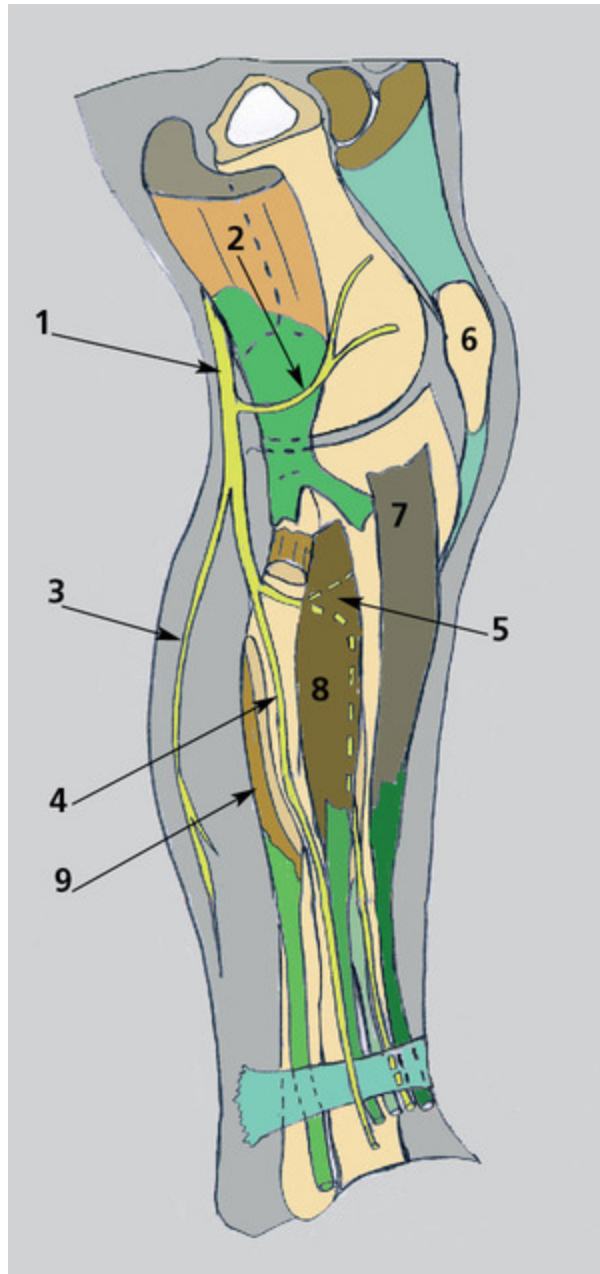


FIG. 13.10 Esquema da distribuição do nervo fibular comum (1), ramo anterior do nervo isquiático da perna. 2: ramo cutâneo do joelho; 3: nervo cutâneo sural lateral; 4: nervo fibular superficial; 5: nervo fibular profundo; 6: patela; 7: músculo tibial anterior; 8: músculo extensor longo dos dedos; 9: músculo fibular longo.

O nervo femoral é um nervo misto, que constitui o ramo terminal do plexo lombar. O nervo safeno, que constitui um de seus ramos terminais, contorna a face medial do joelho, descendo ao longo da borda posterior do

músculo sartório até a articulação do joelho, onde atravessa a fáscia lata, para terminar em ramificações infrapatelares e cutaneomediais da perna.

O nervo isquiático, que constitui o ramo terminal do plexo sacral, termina na fossa poplítea dividindo-se em dois ramos, o nervo tibial e o nervo fibular comum.

O nervo tibial segue seu trajeto pelo espaço posterior da perna, para terminar no nível do pé, originando os nervos plantares medial e lateral.

O nervo fibular comum, que constitui o ramo lateral do nervo isquiático, desce por trás da cabeça da fíbula, da qual é separado pela inserção do músculo sóleo, e atravessa o septo intermuscular posterior da perna, aderido contra o colo da fíbula, passando sob o músculo fibular longo para originar dois ramos:

1. o nervo fibular profundo, depois de ter atravessado o septo intermuscular anterior, passa entre o músculo extensor longo dos dedos e a fíbula, deslizando ao longo da aponeurose interóssea. Termina originando ramos sensitivos da pele da região interdigital do hálux e do segundo dedo do pé;
2. o nervo fibular superficial nasce na região da face lateral do colo da fíbula, descendo pela lateral do músculo fibular longo, perfura o septo intermuscular anterior no nível do terço inferior da perna, para se tornar superficial. Termina originando os nervos digitais dorsais do pé, direcionados para os dedos 1, 2 e 3, e os nervos digitais dorsais, para os dedos 3 e 4.

Radiografia e exames de imagem (Figuras 13.11 a 13.13)

Os exames radiográficos não são indispensáveis para avaliar o volume ósseo disponível. Esses exames permitem, em alguns casos, evidenciar antigas sequelas de intervenção cirúrgica ou traumática esquecidas pelo paciente.

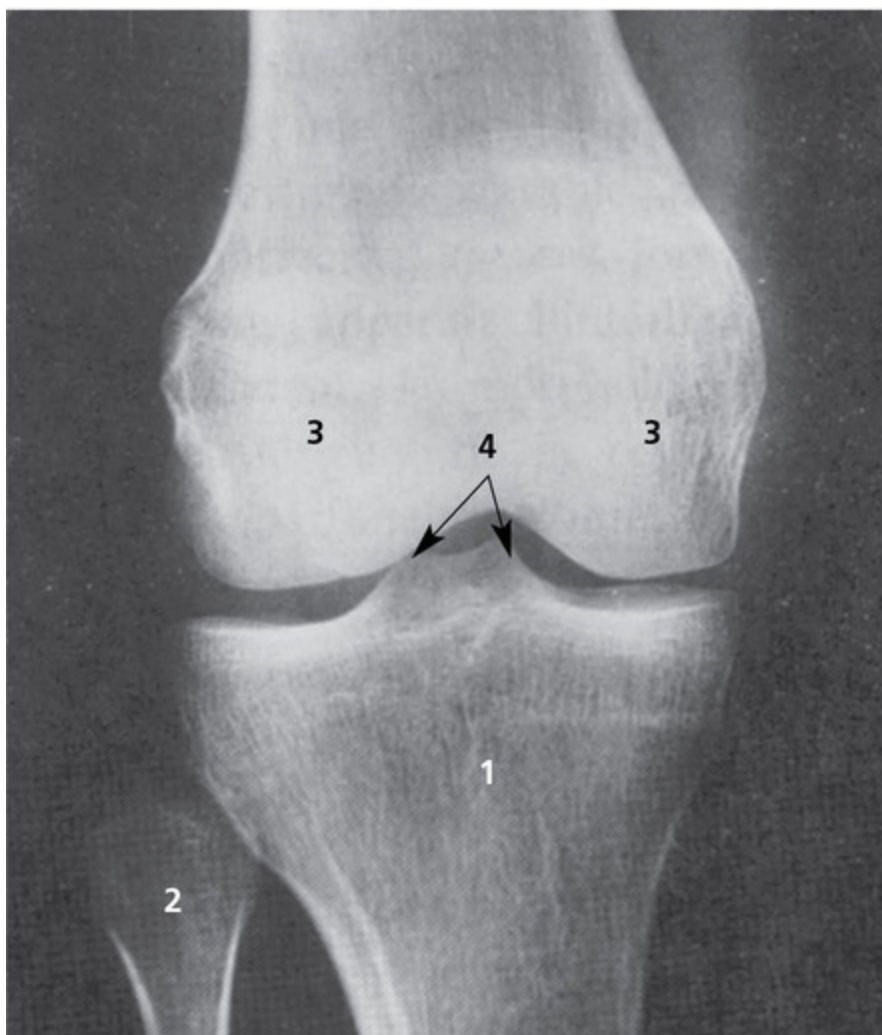


FIG. 13.11 Radiografia de frente do joelho direito. 1: epífise tibial; 2: cabeça da fíbula; 3: côndilos femorais; 4: tubérculos intercondilares.



FIG. 13.12 Radiografia do joelho esquerdo de perfil. 1: epífise tibial; 2: cabeça da fíbula; 3: côndilos femorais; 4: patela.



FIG. 13.13 Imagem de ressonância magnética do joelho de perfil. Esse tipo de imagem é interessante nos traumatismos do joelho. Seu custo o contraindica para a implantodontia, uma vez que não traz informações determinantes. 1: epífise tibial; 2: côndilos femorais; 3: patela; 4: músculos gastrocnêmios; 5: músculo sóleo; 6: ligamento cruzado anterior; 7: ligamento cruzado posterior (rompido).

Imagens radiográficas padrão de frente e de perfil são suficientes para investigar a região.

Técnicas de remoção óssea

De acordo com a necessidade, a remoção óssea pode ser feita na região da epífise, na área do tubérculo infracondilar ou da tuberosidade da tíbia, ou, ainda, na região de diáfise.

A cirurgia é realizada sob anestesia geral ou eventualmente local. A perna deve ser mantida semiflexionada com o auxílio de um suporte posicionado na parte posterior do joelho e ligeiramente em posição supina.

Incisão (Figuras 13.14 a 13.17)

A incisão depende da área doadora escolhida. Os elementos anatômicos importantes, como a patela e o côndilo da tíbia, podem ser identificados através da pele. Pode-se, também, traçar o contorno da fíbula ou dos principais músculos.

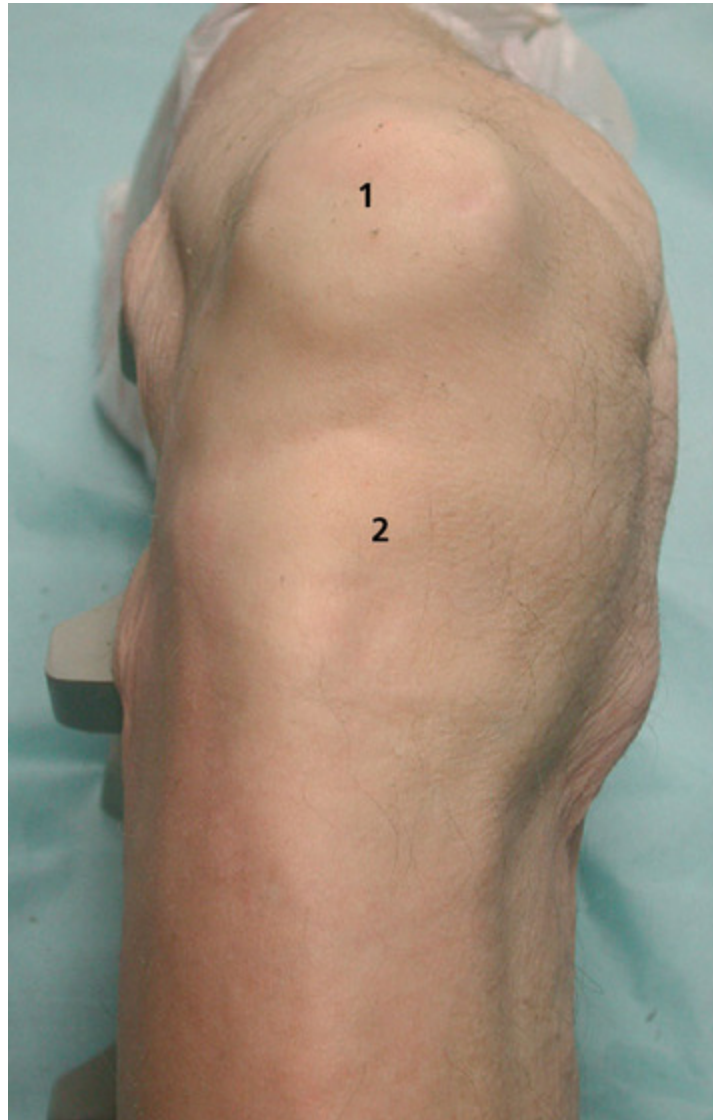


FIG. 13.14 Posição operatória para a remoção de enxerto ósseo: o joelho é semiflexionado. 1: patela; 2: epífise tibial.

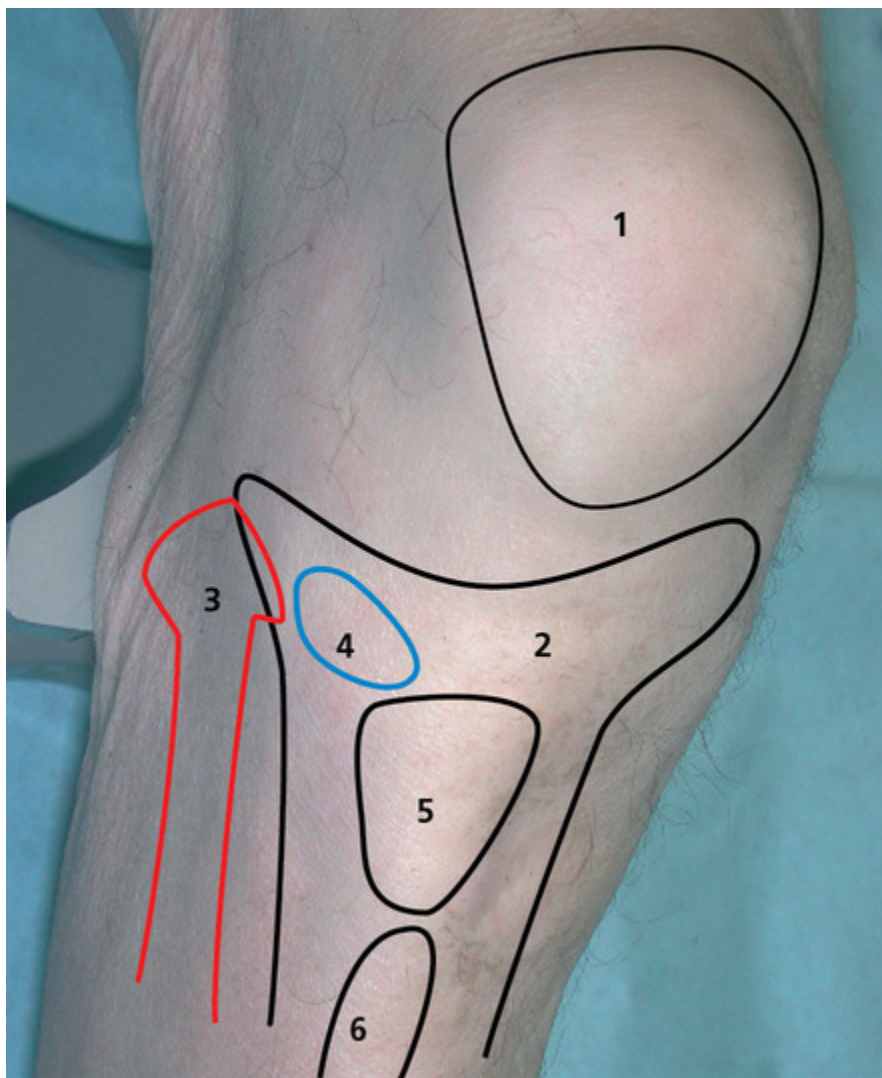


FIG. 13.15 Pode-se traçar sobre a pele o posicionamento das principais estruturas e das áreas doadoras de enxerto. 1: patela; 2: epífise tibial; 3: fíbula; 4: remoção óssea no nível do tubérculo infracondilar; 5: remoção óssea da tuberosidade da tíbia; 6: remoção óssea da diáfise.

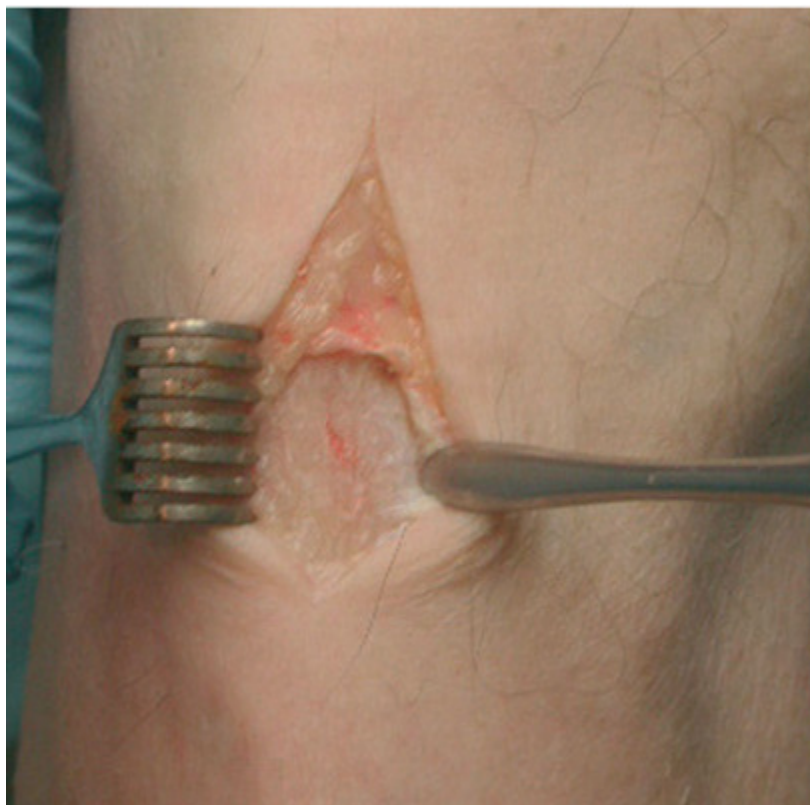


FIG. 13.16 Incisão para remoção óssea na região da tuberosidade da tíbia.



FIG. 13.17 O periósteo é incisado e, em seguida, descolado.

No caso de enxerto para a implantodontia oral, as remoções são, em geral, realizadas na região da eminência intercondilar tibial.

Osteotomia (Figuras 13.18 a 13.21)

A corticotomia é realizada com o osteótomo ou com uma fresa para osso. Em seguida, o osso esponjoso é retirado com a cureta. Uma compressão hemostática é posicionada na cavidade remanescente após a remoção do osso.

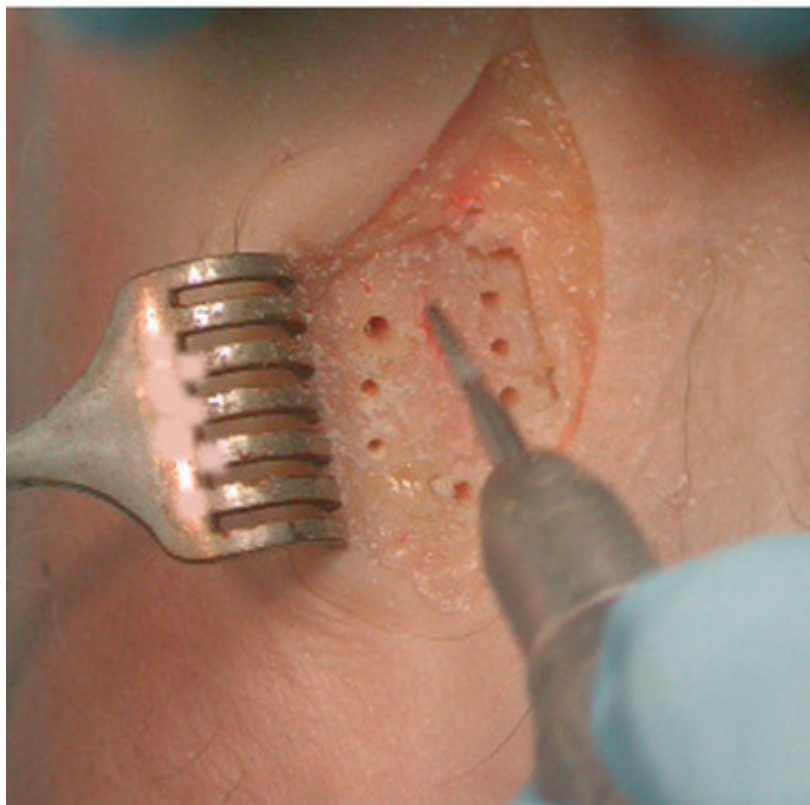


FIG. 13.18 Os limites da janela óssea são realizados com a broca. Ela pode ser realizada diretamente com um osteótomo.



FIG. 13.19 A corticotomia é finalizada com um osteótomo.



FIG. 13.20 A remoção de osso esponjoso é realizada com uma cureta.

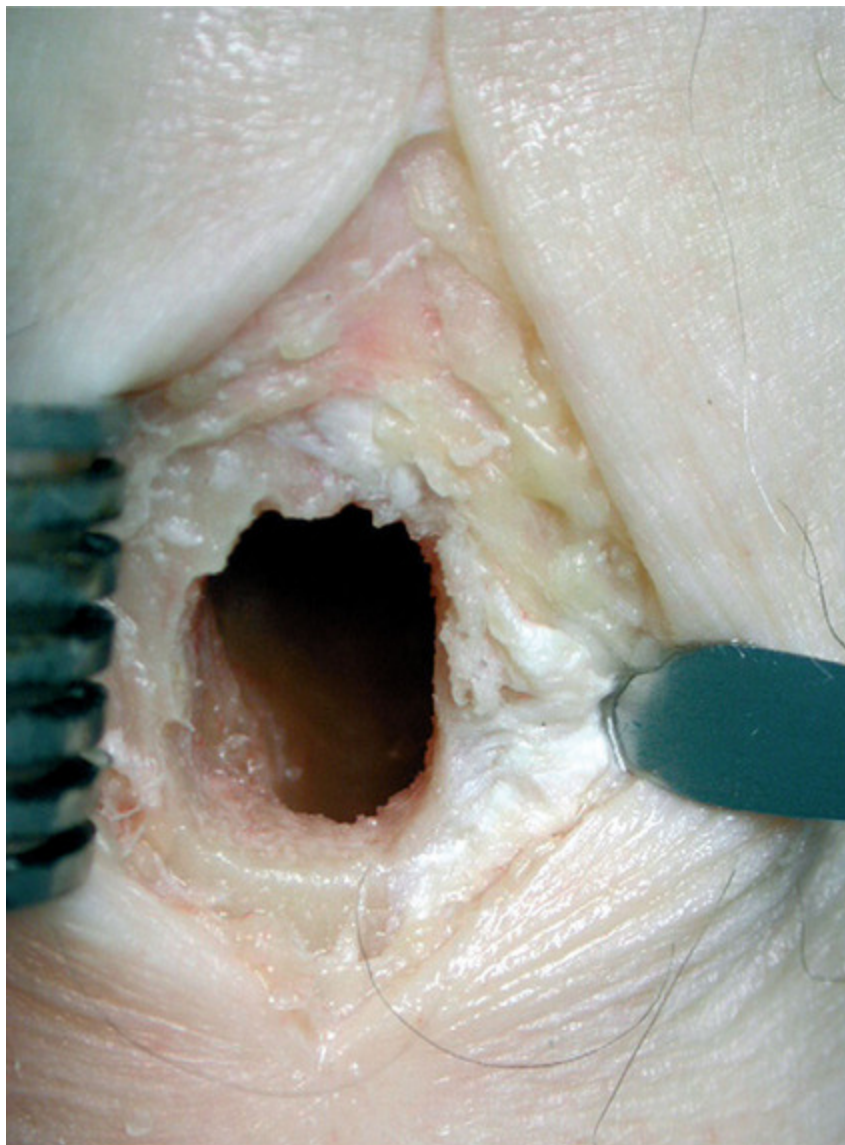


FIG. 13.21 A cavidade residual da área doadora será preenchida com um material hemostático.

Sutura

Dependendo da localização, faz-se uma sutura dérmica ou uma sutura com pontos simples. Curativos Stéri-Strip® podem ser posicionados na área de incisão para favorecer a coaptação das bordas da ferida cirúrgica.

Complicações

Complicações não são muito frequentes. Previne-se pelo uso de bandagem de compressão, aplicação tópica de bolsa térmica e prescrição de anti-inflamatórios e analgésicos.

Leituras sugeridas

Albee, F. Transplantation of a portion of the tibia onto the spine for Pott's disease : a preliminary report. *JAMA*. 1911; 57:885.

Hughes, C. W., Revington, P. J. The proximal tibia donor site in cleft alveolar bone grafting : experience of 75 consecutive cases. *J Craniomaxillofac Surg*. 2002; 30:12–16.

Tessier, P., Kawamoto, H., Matthews, D., et al. Taking tibia grafts in the diaphysis and upper epiphysis – Tools and techniques : IV. A 650 cases experience in maxillofacial and craniofacial surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2005; 116:47S–53S.