

JOSÉ CARLOS MARTINS DA ROSA


2ª Edição

RESTAURAÇÃO DENTOALVEOLAR IMEDIATA

Implantes com provisionalização imediata
em alvéolos comprometidos

PREFACIADO POR DR. PER-INGVAR BRÄNEMARK

 NAPOLEÃO EDITORA

 QUINTESSENCE PUBLISHING
BRASIL

1.

ESTÉTICA NA IMPLANTODONTIA E O ALVÉOLO PÓS-EXODONTIA

16

Relação entre estética peri-implantar e distância biológica
Importância da identificação do fenótipo periodontal
Alterações morfológicas do alvéolo
Preservação alveolar
Alvéolos comprometidos

2.

PROVISIONALIZAÇÃO IMEDIATA EM ALVÉOLOS ÍNTEGROS

38

Aspectos biológicos da carga imediata
Critérios para utilização da técnica de provisionalização imediata pós-exodontia
Exodontia minimamente invasiva
Instalação do implante
Coroa provisória
Passo a passo da provisionalização imediata pós-exodontia em elementos unitários
Exodontia, instalação do implante e do *abutment* de cicatrização

3.

CONSTRUÇÃO DO PERFIL DE EMERGÊNCIA EM PRÓTESE SOBRE IMPLANTES

74

Relação do implante com a margem gengival
Coroa provisória parafusada ou cimentada
Confecção da coroa provisória imediata
Confecção do *abutment* de cicatrização personalizado
Acompanhamento pós-operatório
Transferência do perfil de emergência de forma analógica
Seleção do *abutment*

4.

ALVÉOLOS COMPROMETIDOS

110

Provisionalização imediata em alvéolos comprometidos sem reconstrução óssea
Análise da região com comprometimento ósseo
Classificação dos defeitos alveolares e sua relação com as técnicas de reconstrução

SUMÁRIO

5.

TUBEROSIDADE MAXILAR – BIOLOGIA TECIDUAL E TÉCNICA CIRÚRGICA

134

O tecido ósseo
Características estruturais da tuberosidade maxilar visando à realização de enxerto de tecidos ósseo e conjuntivo
Avaliação, limitações e complicações do enxerto da tuberosidade maxilar
Técnica cirúrgica para a remoção do enxerto, manipulação e estabilização no leito receptor
Biologia da incorporação do enxerto ósseo
Enxerto do ramo mandibular ou da tuberosidade maxilar?
Fundamentos biológicos para o uso do enxerto da tuberosidade na RDI

6.

RESTAURAÇÃO DENTOALVEOLAR IMEDIATA – PROTOCOLO DA TÉCNICA

166

Desenvolvimento da técnica
Protocolo da RDI
RDI com enxerto triplo
Complicações
Considerações finais

7.

RESTAURAÇÃO DENTOALVEOLAR IMEDIATA – RELATO DE CASOS

206

Parte I — Resolução de casos clínicos com defeitos ósseos na parede vestibular de dentes anteriores
Parte II — Resolução de casos clínicos com defeitos na parede óssea vestibular com uso de implantes com plataforma *switching*
Parte III — Resolução de casos clínicos com defeitos ósseos na parede vestibular de dentes posteriores
Parte IV — Resolução de casos clínicos associados a defeitos ósseos na parede palatina
Parte V — Resolução de casos clínicos com defeitos ósseos na parede vestibular, com pequenas recessões gengivais
Parte VI — Resolução de casos clínicos com defeitos ósseos na parede proximal
Parte VII — Resolução de casos clínicos com defeitos ósseos na parede vestibular e recessões gengivais maiores

8.

FLUXO DIGITAL NA RDI

374

Posicionamento 3D do implante
Perfil de emergência da coroa
Coleta e manipulação do enxerto ósseo
Relato de casos

A escolha da tuberosidade maxilar, como área doadora de enxerto para a realização da Restauração Dentoalveolar Imediata (RDI), pode ser explicada ao serem analisadas suas características anatômicas, macroscópicas e histológicas, bem como a relação direta dessas características com a biologia de incorporação desse enxerto na região receptora.

O conhecimento da técnica de remoção de enxertos da tuberosidade maxilar e suas limitações são imprescindíveis para a sua indicação correta. O enxerto da tuberosidade maxilar é indicado para a reconstrução de uma ou mais paredes alveolares comprometidas imediatamente após a exodontia.

Neste capítulo, serão explicados os procedimentos técnicos e a biologia da incorporação do enxerto ósseo coletado da tuberosidade maxilar para a obtenção dos melhores resultados com a RDI.

O TECIDO ÓSSEO

Composição química

O tecido ósseo de qualquer área consiste em aproximadamente 35% de matéria orgânica, representada pela matriz extracelular (matriz óssea) e pelas células ósseas (Fig. 1A). As principais células ósseas são as células osteoprogenitoras, os osteoblastos, os osteócitos (Fig. 1B) e os osteoclastos (Fig. 1C). As células osteoprogenitoras e os osteoblastos habitam os endóstios e o perióstio. Os osteócitos, por sua vez, apresentam-se envoltos pela matriz óssea. Os osteoclastos, oriundos dos monócitos sanguíneos, a princípio, quando presentes, habitam as superfícies ósseas.

O colágeno do tipo I é o principal componente da matriz óssea. Ele se encontra associado a outros componentes, tais como proteoglicanos, glicoproteínas não colagênicas (envolvidas na mineralização), fatores de crescimento, sobretudo a Proteína Óssea Morfogênica (*Bone Morphogenic Protein* – BMP), e água. As fibras de colágeno e as moléculas associadas apresentam orientação espacial específica, constituindo as lamelas ósseas circunferenciais externas e internas, concêntricas e intersticiais. As BMPs pertencem à superfamília do fator de cresci-

mento transformador- β , que consiste em um grupo de fatores de crescimento peptídicos relacionados, sendo que a BMP-2 tem atividade osteoindutora substancial.

Os 65% remanescentes da composição química do tecido ósseo correspondem à matéria inorgânica, principalmente cristais de hidroxiapatita. As glicoproteínas não colagênicas encarregam-se de associar a matriz óssea à hidroxiapatita, estabelecendo, assim, o processo de mineralização do tecido ósseo.¹

Macro e microestrutura

Quanto à macro e microarquitetura, o tecido ósseo pode ser classificado como cortical (compacto) e medular (esponjoso ou trabecular) (Figs. 1D-F). As duas estruturas ósseas diferem radicalmente em seu conteúdo de tecido mole.

O osso cortical é mais denso, com cerca de 90% de sua estrutura composta por tecido mineralizado e 10% composta por tecido mole de revestimento ou de superfície (perióstio, endóstio cortical e endóstio哈佛iano). No osso cortical, lamelas ósseas posicionam-se concêntrica aos vasos sanguíneos. Coletivamente, essas estruturas são chamadas de ósteons ou sistema de Havers.

No osso medular, o tecido mineralizado está organizado em trabéculas ósseas (Fig. 1A) que correspondem a cerca de 25% de sua estrutura. Nesse caso, as lamelas ósseas estão orientadas, sobretudo, em direção ao longo eixo das trabéculas. Os 75% remanescentes da estrutura do osso medular correspondem às partes moles, isto é, medula óssea e endóstio medular (Fig. 1B). A medula óssea é definida como sendo o tecido conjuntivo mole, altamente vascularizado, que preenche os espaços entre as trabéculas ósseas.

Independentemente da arquitetura, compacta (cortical) ou esponjosa (medular), o tecido ósseo possui igualdade no que se refere à composição da matriz óssea e aos componentes celulares; a diferença está na proporção de tecido mineralizado - 90% para osso cortical e 25% para osso esponjoso - e tecido mole (perióstio, endóstio e medula) - 10% para osso cortical e 75% para esponjoso.

Considerando que as células osteoprogenitoras e os osteoblastos estão alojados nas superfícies externa (periósteo) e interna (endósteo) do osso, é possível concluir que,

- no osso cortical, a maior densidade óssea está associada a uma superfície óssea menor e, portanto, a um número menor de células osteoprogenitoras e vasos sanguíneos;
- no osso esponjoso, por outro lado, a menor densidade óssea está associada a um aumento da superfície trabecular e, conseqüentemente, a um maior número de células osteoprogenitoras e vasos sanguíneos na medula óssea.¹

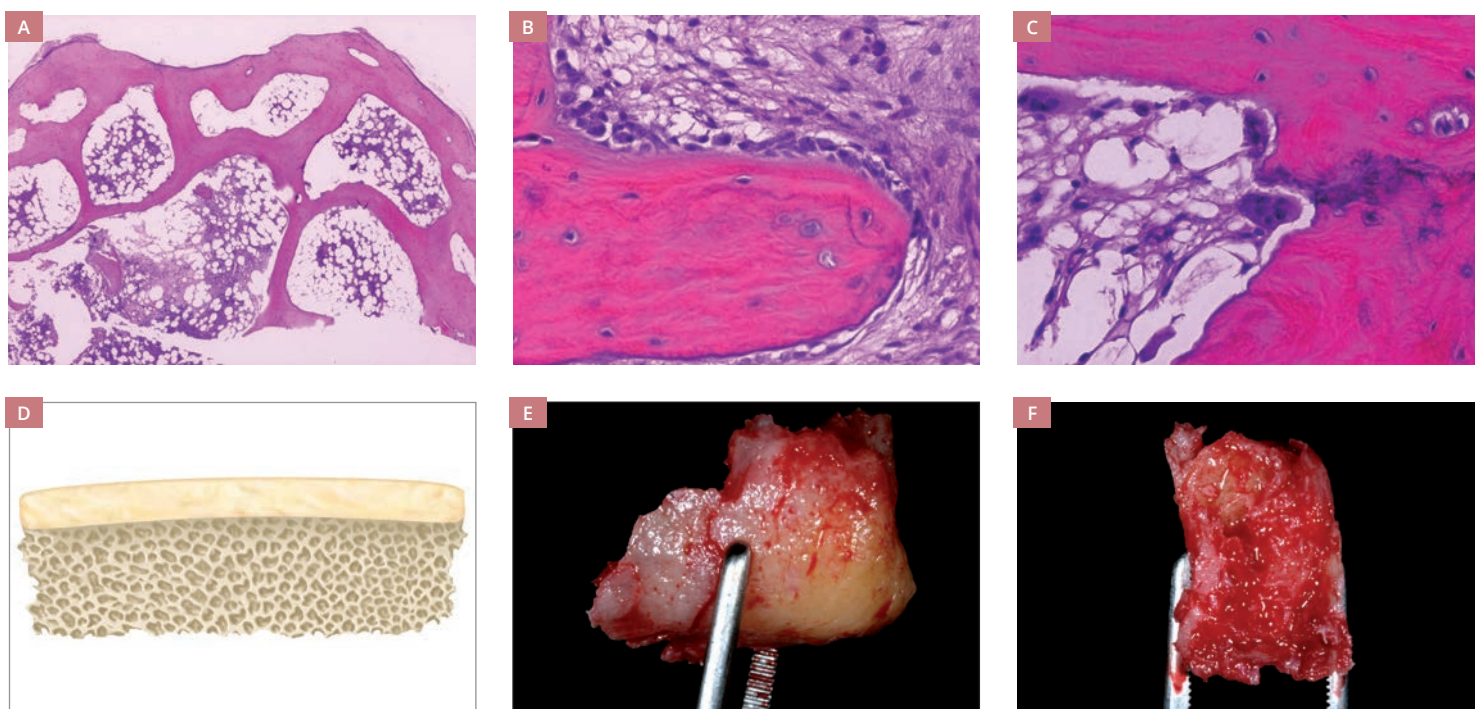


Fig. 1. (A-F) Fotomicrografia em pequeno aumento de um corte histológico do tecido ósseo corticomédular da tuberosidade maxilar. Há a presença de uma cortical óssea delgada em continuidade com as trabéculas e a medula óssea (coloração: hematoxilina e eosina, objetiva de 2x) (A). Fotomicrografia de um corte histológico de uma trabécula óssea demonstrando os osteócitos rodeados pela matriz óssea e os osteoblastos margeando a trabécula, e ambas as células constituindo o endósteo medular (coloração: hematoxilina e eosina, objetiva de 20x) (B). Fotomicrografia de um corte histológico de uma trabécula óssea demonstrando os osteócitos rodeados pela matriz óssea e osteoclastos multinucleados margeando e fagocitando a matriz óssea (coloração: hematoxilina e eosina, objetiva de 20x) (C). Microarquitetura da tuberosidade maxilar em desenho esquemático: cortical óssea delgada e predomínio de osso medular (D). Bloco ósseo: (E) visto em sua porção cortical (compacta) e (F) em sua porção interna – osso medular (trabecular).

Remodelação óssea

A remodelação óssea é um processo fisiológico caracterizado pela reabsorção constante e neoformação do tecido ósseo. Esse processo existe em função das microfraturas ósseas que acontecem ao longo da vida, em especial no osso medular. O objetivo da remodelagem é prevenir e/ou corrigir essas microfraturas ósseas que vão se acumulando ao longo do tempo. A reabsorção óssea é realizada pelos osteoclastos, com consequente exposição das BMPs, que, por sua vez, estimulam os osteoblastos dos endósteos e do periósteo a depositarem uma nova matriz óssea. A velocidade de remodelação no osso cortical, em um indivíduo adulto, é de 2 a 3% ao ano, e no osso medular está ao redor de 20% ao ano.²

CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DA TUBEROSIDADE MAXILAR VISANDO À REALIZAÇÃO DE ENXERTO DE TECIDOS ÓSSEO E CONJUNTIVO

Enxerto de tecido ósseo

A microarquitetura da tuberosidade maxilar apresenta cortical delgada e predomínio de osso medular com baixa densidade de trabéculas ósseas (osso tipo IV) (Fig. 1A). Essa região pode oferecer pouca ou média quantidade de tecido ósseo como área doadora de enxerto. Considerando a possibilidade de remoção de osso de ambas as tuberosidades, maior quantidade óssea pode ser obtida.³ Assim, o enxerto ósseo removido da tuberosidade é indicado para preenchimento de defeitos pequenos ou médios, recobrimento de espiras expostas dos implantes, para recuperar a anatomia da parede óssea alveolar perdida, bem como para preencher o alvéolo pós-exodontia com a finalidade de instalação de implantes, com ou sem provisionalização imediata.

Apesar de outras áreas doadoras intrabucais poderem ser utilizadas, a *reatomização* de uma cortical óssea comprometida após a exodontia tem maiores vantagens, quando se opta por um enxerto corticomedular removido da tuberosidade. As estruturas cortical (externa) e trabecular (interna) do enxerto ósseo coletado da tuberosidade proporcionam excelente adaptação e estabilização no leito receptor. Conforme descrito acima, o osso trabecular contém 75% de tecido mole e apenas 25% de trabéculas, permitindo rápida revascularização do enxerto e incorporação ao leito receptor. Além disso, a flexibilidade das finas trabéculas facilita a adaptação do enxerto, diminuindo o espaço entre o osso nativo e o enxerto ósseo ou, no caso de implantes, o espaço entre o enxerto ósseo e as roscas do implante. Por outro lado, o osso cortical contém 90% de tecido mineralizado, o que ajuda a manter o volume do enxerto.⁴⁻⁶

Outra vantagem da utilização da tuberosidade maxilar como área doadora de enxertos diz respeito aos sinais e sintomas pós-operatórios. Os relatos observados ao longo da experiência clínica são de pouca ou nenhuma presença de edema e sintomatologia dolorosa.

Enxerto de tecido conjuntivo

A região da tuberosidade é uma área doadora de enxerto conjuntivo de excelente aporte nutricional e, apesar de ser de mais difícil acesso cirúrgico quando comparada com a região do palato, apresenta melhor recuperação pós-operatória (Figs. 2A-C).

O emprego do enxerto de tecido conjuntivo subepitelial tem sido cada vez mais ampliado, visto que pode ser determinante na melhoria da qualidade e estabilidade, a longo prazo, dos tecidos moles nas áreas com envolvimento estético, principalmente em pacientes com fenótipo periodontal fino. O enxerto de tecido conjuntivo subepitelial tem sido sugerido também para o tratamento de recessões gengivais localizadas ou apenas para aumentar a espessura do tecido mole remanescente, durante a instalação de implante com provisionalização imediata na região anterior da maxila (Figs. 3A-E a 4A-I).

O plano de tratamento para a utilização do enxerto da tuberosidade deve ser criterioso, uma vez que envolve sempre incisões e retalhos na região receptora. Melhores resultados desses procedimentos podem ser observados quando técnicas de microcirurgia de tecidos moles são empregadas.⁷

Emprego do enxerto de tecido conjuntivo subepitelial na resolução estética peri-implantar



Fig. 2. (A-C) – Acesso cirúrgico à região da tuberosidade maxilar para remoção de enxerto de tecido conjuntivo (A,B). Tecido conjuntivo preparado para enxertia (C).

Enxerto de tecido conjuntivo associado a enxerto de osso corticomedular – Enxerto Triplo

Além de ser útil, individualmente, como área doadora de enxerto de tecidos ósseo corticomedular e conjuntivo, a tuberosidade maxilar também torna possível a remoção conjunta dos três tecidos. Esse tipo de enxerto é denominado enxerto triplo (*triple graft*), por conter os tecidos osseocortical, osseomedular e conjuntivo, numa única peça (Figs. 5A-D).

A adequação do suprimento sanguíneo do leito receptor ao enxerto depende da estrutura do enxerto. No enxerto triplo, a parte externa (tecido conjuntivo) e a parte interna (osso trabecular) ficam em contato com a mucosa e o osso remanescente, respectivamente, permitindo a revascularização do enxerto do leito receptor. Portanto, a estrutura do enxerto triplo pode ser responsável por uma cicatrização óssea e incorporação do enxerto mais rápidas e uma manutenção do volume do enxerto mais eficiente.

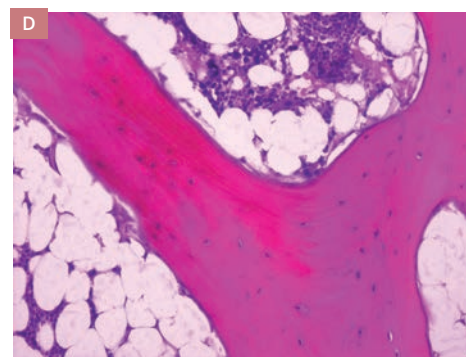
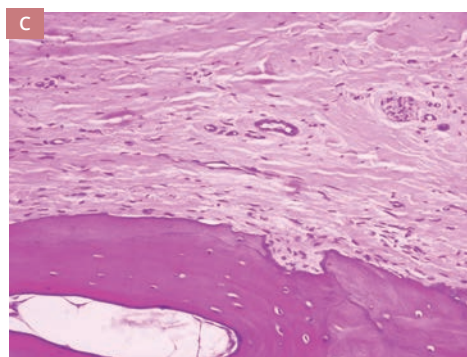
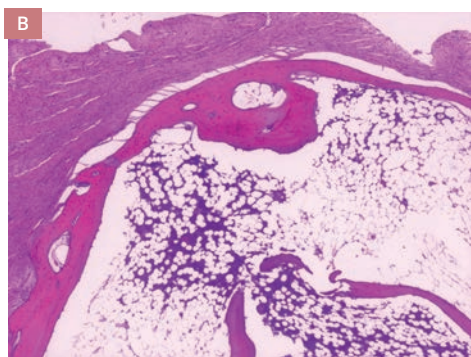
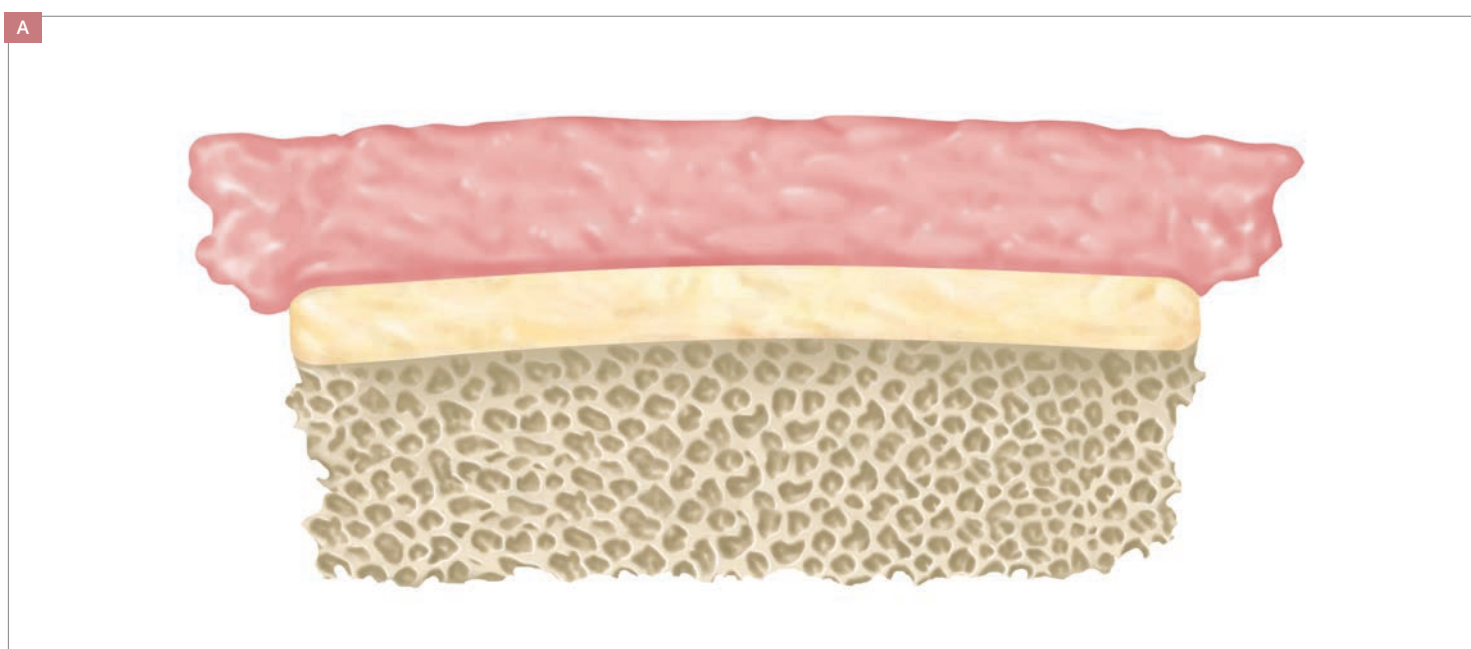


Fig. 5. (A-D) Desenho esquemático do enxerto triplo, contendo, na parte superior, o tecido conjuntivo, no meio, o tecido osseocortical e, na parte inferior, o tecido osseomedular (A). Fotomicrografia em pequeno aumento de um corte histológico de um enxerto triplo da tuberosidade maxilar. Observar o tecido conjuntivo mole (acima) e, a seguir, o tecido osseocortical, as trabéculas ósseas e a medula óssea (coloração: hematoxilina e eosina, objetiva de 2x) (B). Detalhe em maior aumento do tecido conjuntivo mole e do osso cortical de um enxerto triplo (coloração: hematoxilina e eosina, objetiva de 10x) (C). Detalhe em maior aumento do tecido osseomedular de um enxerto triplo (coloração: hematoxilina e eosina, objetiva de 10x) (D).

Apesar da dificuldade de acesso à área doadora em alguns casos, esse enxerto tem grande vantagem para as situações de carência simultânea de tecidos ósseo e conjuntivo na área receptora. O enxerto triplo combinado com reposicionamento do retalho em direção coronal, dentro dos princípios de microcirurgia, permite a resolução de algumas das principais contraindicações para a instalação de implante com carga imediata em dentes unitários: alteração da margem gengival (recessão) e comprometimento das paredes ósseas do alvéolo, como a perda parcial ou total da parede óssea vestibular.

O posicionamento correto do enxerto sobre o perfil de emergência da coroa provisória guia a cicatrização do tecido mole. Há resolução da perda óssea localizada e de desnível gengival num único procedimento cirúrgico, inclusive com melhora significativa na qualidade dos tecidos duros e moles locais.

AVALIAÇÃO, LIMITAÇÕES E COMPLICAÇÕES DO ENXERTO DA TUBEROSIDADE MAXILAR

A fim de se evitar equívocos na determinação do potencial doador da tuberosidade maxilar, é importante uma avaliação clínica local prévia e detalhada por meio de palpação,⁸ complementada por radiografias periapical, oclusal, panorâmica e por Tomografia Computadorizada Cone Beam (TCCB). A TCCB permite a avaliação criteriosa da região da tuberosidade, informando, com segurança, a disponibilidade de tecidos duros e moles e a relação anatômica com o seio maxilar. Há que destacar que a presença de remanescentes radiculares e alterações patológicas, como cistos ou tumores, que podem estar presentes nessa região, em alguns casos, são melhor visualizadas em sua extensão axial e sagital através desse exame (Figs. 6A-C).

São limitações para a obtenção do enxerto ósseo da tuberosidade maxilar as frequentes pneumatizações dos seios maxilares (Fig. 7A) e a presença dos terceiros molares (Figs. 7B-D). Além disso, a dimensão da abertura bucal do paciente, sendo limitada, pode dificultar a remoção do enxerto.⁹ Nesses casos, a fim de se obter osso suficiente, pode-se realizar um acesso por vestibular e remover uma camada óssea da porção lateral da tuberosidade (Figs. 8A-D).

Dentre as complicações na execução da técnica de remoção de enxerto da tuberosidade maxilar encontradas na literatura, estão a exposição da cavidade do seio maxilar, a formação de fístula bucossinusal e a exposição das raízes do dente remanescente.¹⁰ Por isso, além da avaliação prévia detalhada, exige-se a execução técnica cuidadosa para remover esse tipo de enxerto.

Diagnóstico preciso da disponibilidade óssea da área doadora de enxerto através da tomografia

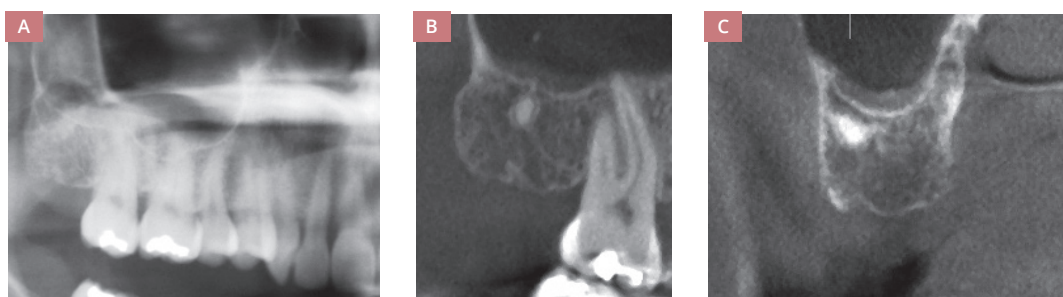


Fig. 6. (A-C) Radiografia panorâmica da tuberosidade maxilar direita indicando a presença de boa disponibilidade óssea e pequena raiz residual (A). A tomografia computadorizada Cone Beam, com cortes axial (B) e sagital (C), fornece maior número de informações da área doadora.



Fig. 7. (A-D) Radiografia indicando extensão alveolar do seio maxilar envolvendo a região da tuberosidade (A). Presença do terceiro molar reduzindo significativamente a possibilidade de uso da tuberosidade maxilar como área doadora de enxerto (B,C). Radiografia panorâmica demonstrando limitada disponibilidade óssea na região das tuberosidades (D).

Situação clínica na qual a presença do terceiro molar e abertura limitada de boca foi resolvida por meio da remoção do enxerto da região lateral da tuberosidade

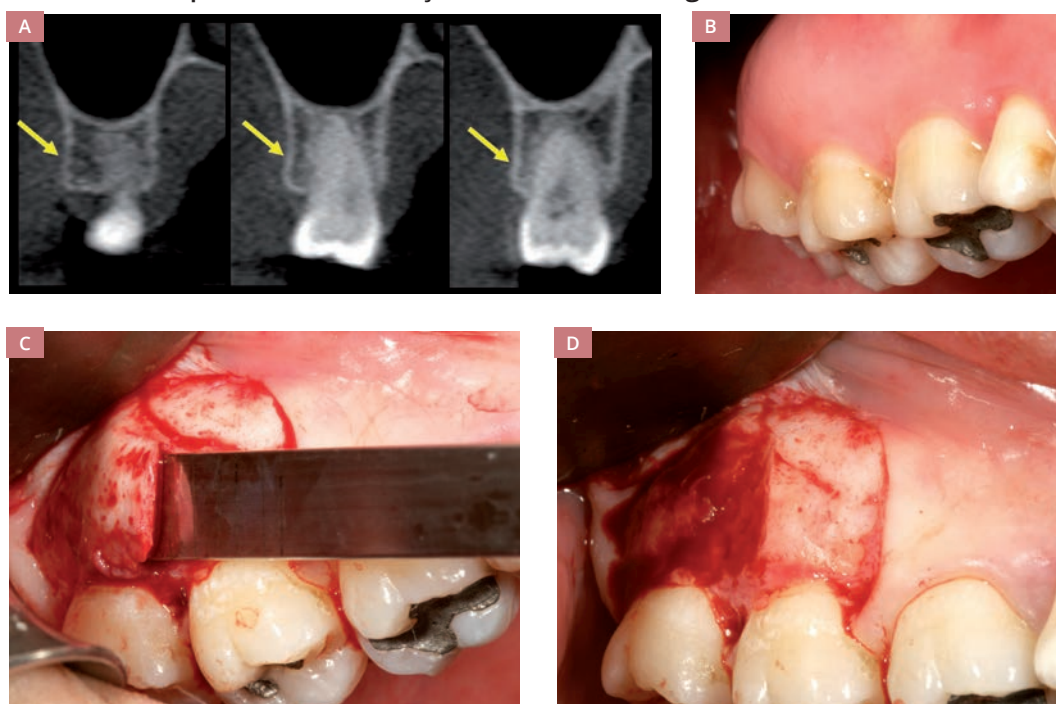


Fig. 8. (A-D) Clínica e tomograficamente se observou que, apesar da dificuldade de acesso, havia grande volume ósseo na região vestibular no terceiro molar (A,B). Emprego de um cinzel reto para remover o enxerto, contornando a maxila (C). Após a remoção do enxerto (D).

TÉCNICA CIRÚRGICA PARA A REMOÇÃO DO ENXERTO, MANIPULAÇÃO E ESTABILIZAÇÃO NO LEITO RECEPTOR

A configuração do enxerto a ser removido da tuberosidade e, conseqüentemente, a abordagem técnica para sua remoção, dependem do formato do defeito que se quer reconstruir e das limitações impostas pela disponibilidade da região doadora, tanto no que diz respeito à abertura de boca do paciente quanto à quantidade e qualidade teciduais locais observadas nos exames prévios. Diversos formatos podem ser obtidos, desde uma lâmina óssea predominantemente com osso cortical, bloco ósseo corticomedular, até um enxerto triplo, contendo ossos cortical e medular, e tecido conjuntivo numa única peça (Figs. 9A-C).

Quando a técnica de RDI for utilizada, a área doadora de eleição é a tuberosidade maxilar, que deve ser acessada ao final do procedimento. Depois da exodontia cuidadosa, do mapeamento detalhado do defeito das paredes alveolares, da instalação do implante e da confecção da coroa provisória, realiza-se a remoção do enxerto, independentemente de seu formato.

A obtenção de enxertos da região da tuberosidade maxilar pode ser rápida e previsível, com excelente pós-operatório, quando um protocolo cirúrgico cuidadoso for seguido, e instrumentais adequados à sua execução forem empregados.

Enxertos diferentes possíveis de serem obtidos a partir da tuberosidade maxilar

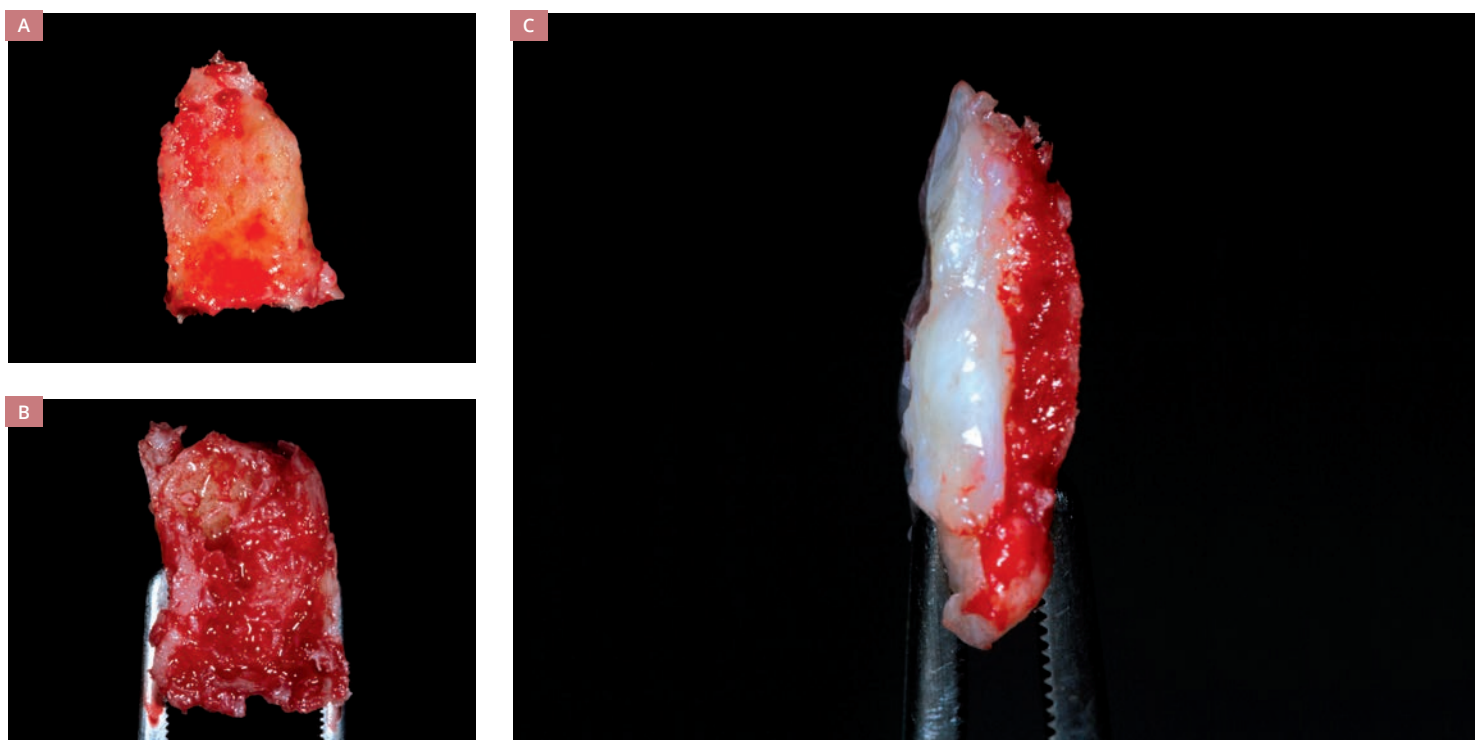


Fig. 9. (A-C) Fina lâmina de tecido ósseo predominantemente cortical (A). Bloco ósseo contendo ossos medular e cortical (B). Enxerto triplo (C).