

Considerações clínicas para otimização dos **resultados em enxertia óssea: parte II**

Claudio Ferreira **NÓIA**¹, Bruno Costa Martins de **SÁ**², José Marcelo Vargas **PINTO**³,
Paulo Hemerson de **MORAES**⁴, Rafael Ortega **LOPES**⁵

88

Resumo: na Implantodontia, a otimização dos resultados é uma preocupação constante dos profissionais que a exercem. Para isso, é necessário abordar, de forma adequada, fatores que podem influenciar diretamente os resultados desses tipos de reabilitações. Nesse sentido, abordamos e discutimos, neste trabalho, a importância de alguns aspectos que influenciam diretamente os enxertos de tecido ósseo, como sua adaptação e fixação ao leito receptor, bem como o preenchimento de interfaces e a cobertura dos enxertos com biomateriais, aliados ao uso de membranas reabsorvíveis. Além disso, abordamos e discutimos, também, sobre a crescente utilização de biomateriais no preenchimento do espaço vestibular nos casos de implantes imediatos, o que veio a dar segurança nesse tipo de implantação, estabilizando os tecidos envolvidos. Desse modo, atualmente, é possível afirmar que os bons resultados obtidos com as implantações imediatas possibilitam uma diminuição no número de grandes reconstruções.

Palavras-chave: Aumento do rebordo alveolar. Reabsorção óssea. Implantes dentários.

¹Doutor em CTBMF, UNICAMP. Professor, UNIARARAS/SP e CIODONTO/RO.

²Mestre em Implantodontia, Ilapeo. Professor, CIODONTO/RO.

³Especialista em CTBMF, UFPR. Professor, Faculdade São Lucas/RO.

⁴Doutor em CTBMF, UNICAMP.

⁵Doutor em CTBMF, UNICAMP. Professor, APCD Piracicaba.

Como citar este artigo: Nóia CF, Sá BCM, Pinto JMV, Moraes PH, Lopes RO. Clinical considerations for optimizing results in bone grafting: Part II. Dental Press Implantol. 2015 Jan-Mar;9(1):88-103. doi: <http://dx.doi.org/10.14436/2237-650X.9.1.088-103.oar>

Enviado em: 19/10/2014 - **Revisado e aceito:** 5/03/2015

Endereço de correspondência: Claudio Ferreira Nóia

Departamento de Odontologia, UNIARARAS - Av. Dr. Maximiliano Baruto, 500 - Jd. Universitário - Araras/SP
CEP: 13607-339 - E-mail: claudionioia@uniararas.br / claudioferreira2004@yahoo.com.br

Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros que representem conflito de interesse nos produtos e companhias descritos nesse artigo.

O(s) paciente(s) que aparece(m) no presente artigo autorizou(aram) previamente a publicação de suas fotografias faciais e intrabucais, e/ou radiografias.

INTRODUÇÃO

A perda de um ou mais elementos dentários resulta em desequilíbrio entre a formação e a reabsorção óssea no processo alveolar, o que culmina, na maioria das vezes, em atrofia alveolar e defeitos ósseos em altura, espessura ou associados^{1,2}. Além disso, sabe-se, ainda, que a quantidade e a qualidade de osso do leito receptor do implante são considerados alguns dos principais fatores no sucesso dos tratamentos implantodônticos^{3,4,5}.

Desse modo, a realização de enxertos ósseos prévios à instalação de implantes dentários é considerada uma opção viável, que, quando bem executada, tem a capacidade de readequar rebordos atroficos, possibilitando a implantação nessas regiões e propiciando a estabilidade dos resultados em longo prazo^{2,6-10}.

Outra opção, que visa otimizar os resultados e propiciar estabilidade em longo prazo na Implantodontia, e que vem ganhando cada vez mais força nos últimos anos, é a realização de implantação imediata, associada, até mesmo, com o carregamento imediato do implante, em casos em que o paciente procura o tratamento e encontra-se com o elemento dentário condenado ainda na cavidade bucal^{11,12,13}.

No entanto, alcançar bons resultados quando da realização de um enxerto ósseo ou da realização de uma implantação imediata, principalmente quando há envolvimento de defeitos menos previsíveis

de serem tratados e casos mais complexos, representa um verdadeiro desafio aos implantodontistas, mesmo na atualidade^{8,10,13-20}, o que justifica e torna necessária a realização de trabalhos que possam auxiliar os profissionais na busca e obtenção de melhores resultados clínicos.

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo apresentar, ao profissional clínico, algumas peculiaridades, aspectos e cuidados que necessitam ser avaliados e levados em consideração, desde a adaptação e técnica de fixação do enxerto e a associação com biomateriais, além de abordar, também, as peculiaridades envolvidas com o preenchimento do espaço vestibular nos casos de implantes imediatos, possibilitando, dessa forma, alcançar resultados de excelência na Implantodontia.

CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS RELACIONADAS AOS ENXERTOS ÓSSEOS E IMPLANTES DENTÁRIOS

1) Importância da modelagem do enxerto e adaptação ao leito receptor

O contato entre o bloco de enxerto ósseo e o leito receptor é um fator fundamental para o sucesso em enxertia óssea^{3,4}.

No entanto, na maioria das vezes, a região receptora não se apresenta totalmente plana, de forma a facilitar o adequado processo de adaptação do enxerto. Além disso, o próprio bloco de enxerto que é removido da região doadora nem sempre possui formato e/ou característica que facilitem a obtenção desse contato^{2,7,10}.

A existência de espaços entre a superfície do enxerto e o leito receptor dificulta a nutrição do bloco do enxerto e favorece sua reabsorção; dificulta, também,

a revascularização e favorece a invasão de tecido mole na região, o que impede sua incorporação ao leito receptor, levando ao fracasso da técnica^{1,3,21} (Fig. 1).

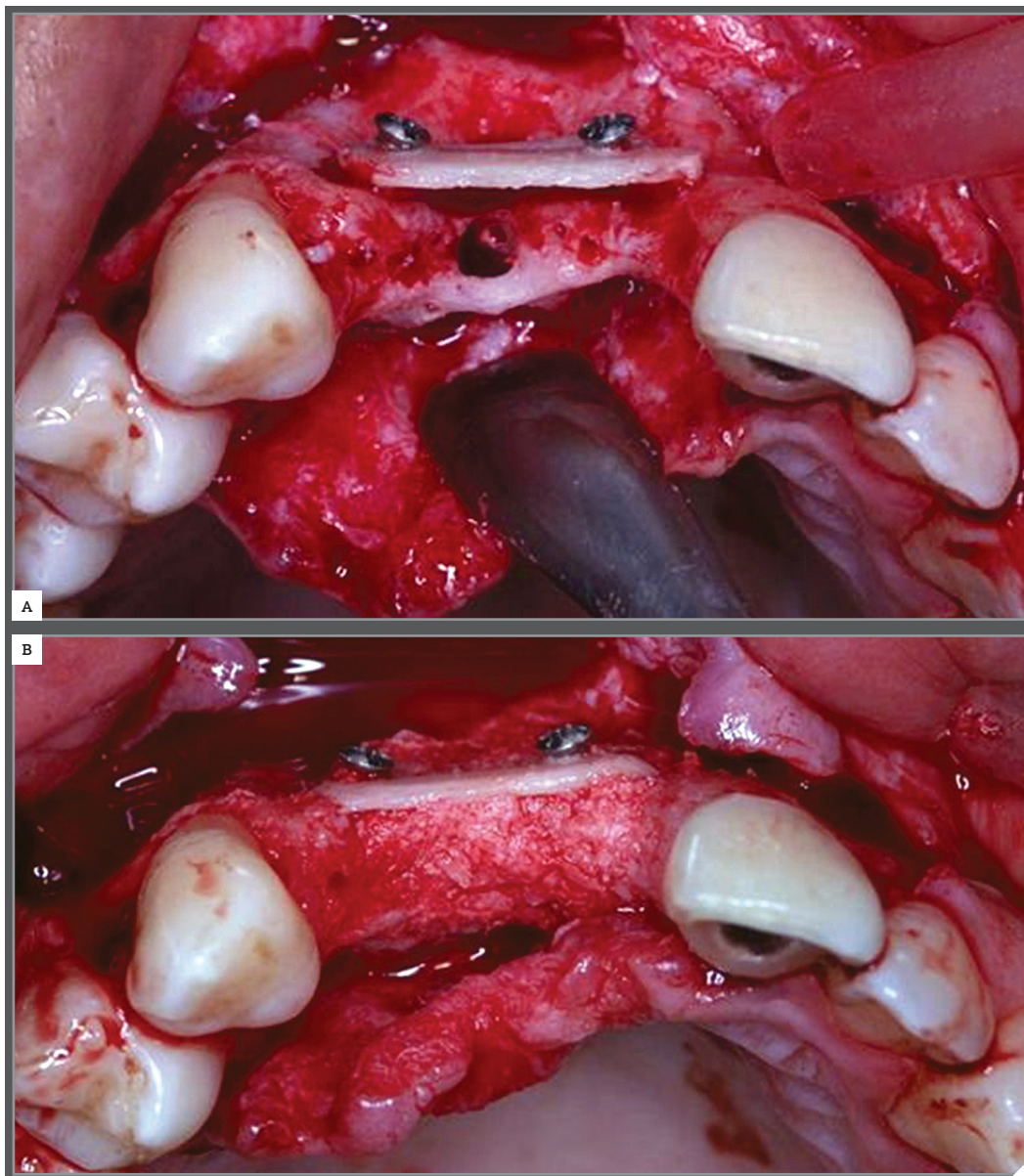


Figura 1. [A] Bloco de enxerto ósseo adaptado sobre rebordo receptor irregular. Note a existência de grande espaço entre as duas superfícies, possibilitando a invasão do tecido mole. [B] Preenchimento do espaço por meio de enxerto ósseo autógeno, o que vem a dar homogeneidade à reconstrução, impedindo a invasão do tecido mole e possibilitando um resultado adequado.

Desse modo, na maioria das vezes, é necessário desgastar, por meio de brocas e sob copiosa irrigação com soro fisiológico, a superfície medular do enxerto, buscando favorecer o íntimo contato com a área receptora. Muitas vezes, mesmo com esse desgaste no bloco, a adaptação não fica ideal e pode ser complementada com a colocação de osso autógeno particulado, preferencialmente. A utilização de biomateriais liofilizados nessa região deve ser feita com cautela, haja vista que esse

material tende a reabsorver e permitir a invasão do tecido mole^{3,4,9} (Fig. 2).

Outra possibilidade, menos recomendada, mas que também pode ser utilizada, é o desgaste do leito receptor de modo a tornar sua superfície mais plana, facilitando a adaptação do bloco. Porém, esse desgaste, quando realizado, deve ser mínimo, de forma a não comprometer o próximo passo da cirurgia, que é a fixação do bloco de enxerto^{3,4,9}.

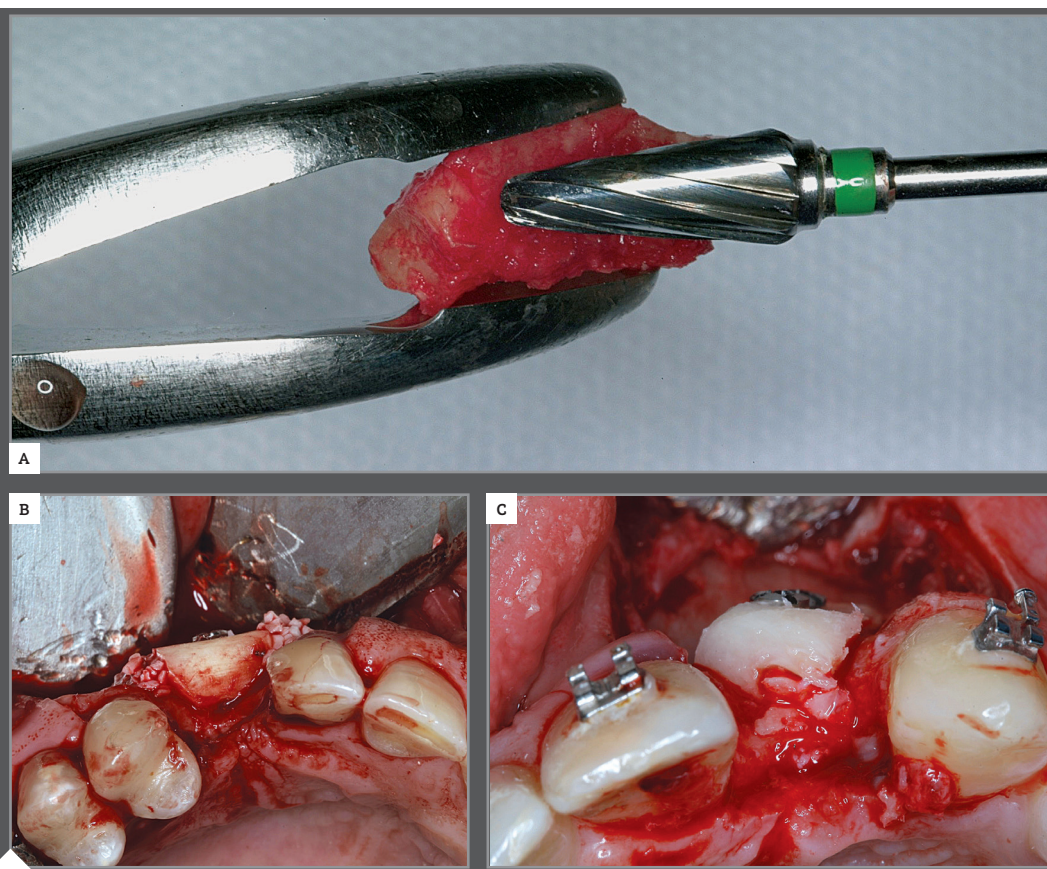


Figura 2. [A] Desgaste da face medular do bloco de enxerto ósseo por meio de broca, cujo objetivo é melhorar sua adaptação ao leito receptor. [B, C] Bloco de enxerto ósseo completamente adaptado ao leito receptor. Note a íntima relação entre as duas superfícies.

Em casos de leitos receptores muito irregulares, uma alternativa é triturar o bloco de enxerto ósseo e utilizá-lo de forma particulada, associado com uma malha de titânio, entretanto, esse tipo de enxerto tende a sofrer maior processo de reabsorção e a apresentar maior índice de exposição quando comparado aos enxertos em bloco^{3,4,21,22,23} (Fig. 3).

2) Importância da técnica de fixação do enxerto

A inexistência de mobilidade é de extrema importância para obtenção do sucesso em enxertia óssea. De acordo com a literatura, enxertos que apresentam mobilidade tendem a ser perdidos (reabsorvidos) durante o processo de incorporação, e a obtenção de enxertos sem

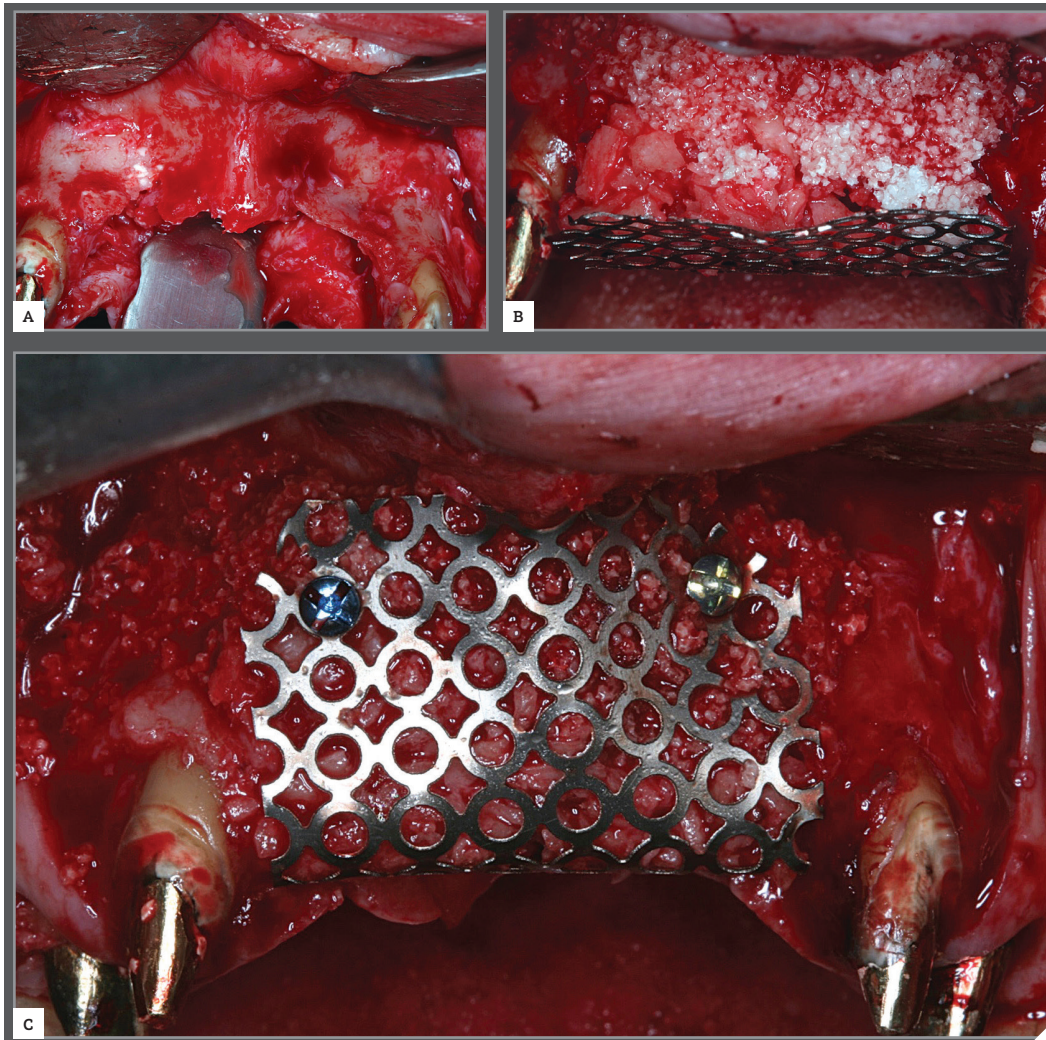


Figura 3. Rebordo irregular, que impede uma boa adaptação de um bloco ósseo. A alternativa, nesse caso, foi a utilização de osso autógeno particulado associado com malha de titânio.

mobilidade é totalmente dependente da técnica de fixação^{24,25,26}.

Os enxertos em blocos são fixados por meio de parafusos bicorticais, por meio de duas técnicas:

» **(2a) Técnica posicional:** com essa técnica, perfura-se tanto o bloco de enxerto quanto o leito receptor com uma fresa de menor diâmetro do que o diâmetro do parafuso (ex.: perfura-se com uma fresa de 1,2mm e faz-se a fixação com um parafuso de 1,5mm). Desse modo, haverá um compartilhamento da carga de fixação entre as duas superfícies, haja vista que haverá engajamento do parafuso em ambas^{3,4,14,22} (Fig. 4).

» **(2b) Técnica compressiva:** nesse caso, perfura-se o bloco do enxerto com uma fresa de maior diâmetro que o do parafuso e perfura-se o leito receptor com uma fresa de menor diâmetro que do o parafuso (ex.: perfura-se o bloco de enxerto com uma fresa de 1,6mm, o leito receptor é perfurado com uma de 1,2mm e a fixação de todo o conjunto é feita com parafuso de 1,5mm). Desse modo, a carga de fixação ficará sobre o leito receptor, haja vista que o parafuso passará passivamente pelo bloco e terá todo seu engajamento sobre a área receptora. Outro fator importante, é que, nessa técnica, o bloco do enxerto é comprimido contra a região receptora, melhorando a adaptação e eliminando/diminuindo eventuais espaços, o que vem a possibilitar e/ou facilitar o processo de incorporação^{3,4,14,22} (Fig. 5).

Diante do exposto, recomenda-se, para a fixação dos enxertos em bloco, a aplicação

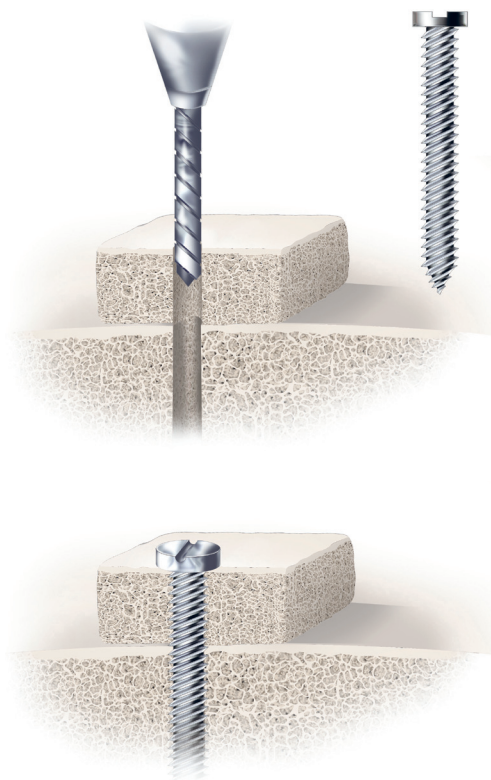


Figura 4. Técnica de fixação posicional. Note o engajamento (travamento) do parafuso, tanto no enxerto quanto na área receptora (Fonte: Mazzonetto et al.⁴).

da técnica compressiva; a quantidade de parafusos a serem utilizados deve ser adequada a cada caso, individualmente.

Já a fixação de enxertos particulados que são realizados sobre o rebordo alveolar deve ser acompanhada de malha de titânio e de parafusos monocorticais. Nesse caso, a fixação é realizada por meio da técnica posicional^{3,4,14,22} (Fig. 6).

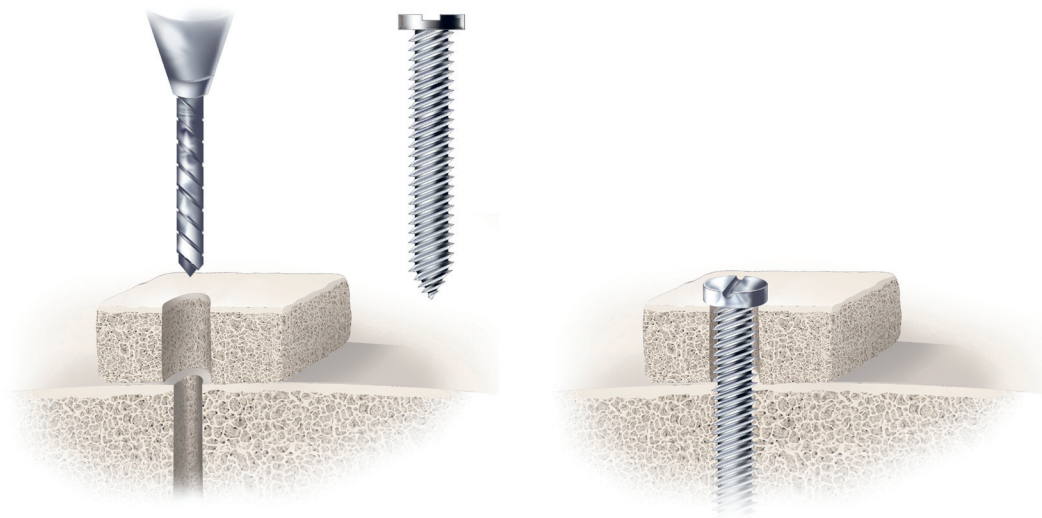


Figura 5. Técnica de fixação compressiva. Note que o engajamento ocorreu apenas na área receptora. De acordo com a literatura, esse método possui resultado superior (Fonte: Mazzonetto et al.⁴).

94

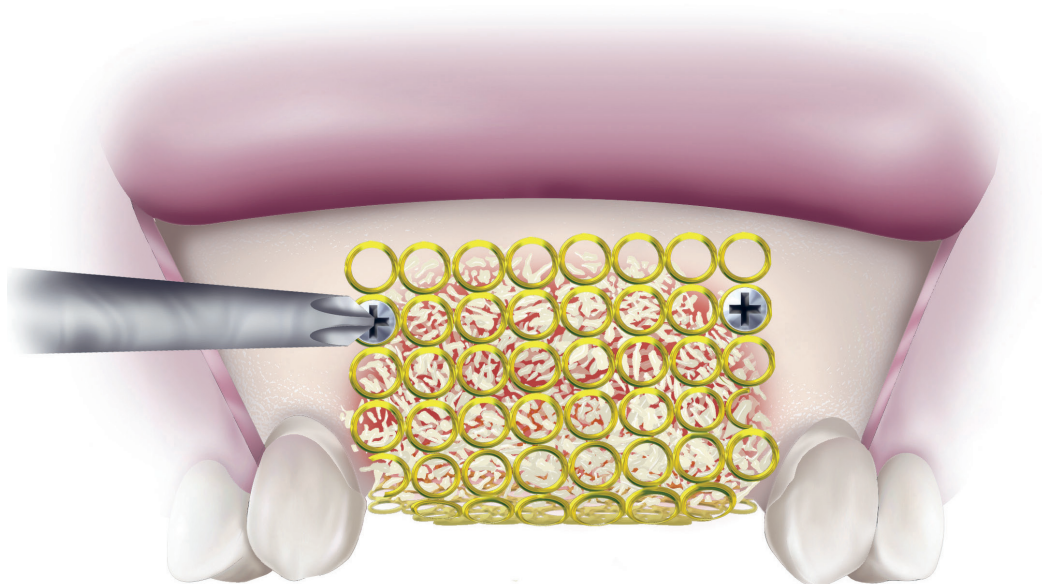


Figura 6. Fixação de enxerto particulado com malha de titânio associada a parafusos (Fonte: Mazzonetto et al.⁴).

3) Importância do preenchimento de interfaces, cobertura do enxerto com osso liofilizado e membrana reabsorvível

Nos últimos anos, a colocação de uma camada de material heterógeno sobre o osso autógeno e em suas regiões de interface, associada a uma membrana de colágeno reabsorvível, como forma de diminuir sua reabsorção, ganhou força na literatura¹⁵⁻²⁰. Monje et al.¹⁵, em um estudo por meio de imagens de tomografia computadorizada para avaliar o ganho em espessura de 19 enxertos em bloco removidos da crista ilíaca ou do ramo mandibular e associado com enxerto heterógeno, concluíram que essa é uma técnica previsível e que permite um ganho real para instalação dos implantes.

Nesse mesmo sentido, Maiorana et al.¹⁶, em sua avaliação histomorfométrica da eficácia da associação do enxerto autógeno com osso bovino anorgânico e membrana reabsorvível, afirmaram que a técnica proposta é capaz de manter o volume dos enxertos em bloco, principalmente para aqueles blocos com maior tecido esponjoso.

A grande vantagem de se realizar tal cobertura está no fato de que a membrana de colágeno isola o enxerto do tecido mole suprajacente, haja vista que a cicatrização desse é rápida e costuma invadir o bloco de enxerto precocemente. Por outro lado, quando o bloco de enxerto é coberto com material liofilizado, a tensão do periósteo e a reabsorção se concentram mais sobre esse material, fazendo com que o bloco esteja protegido (Fig. 7).

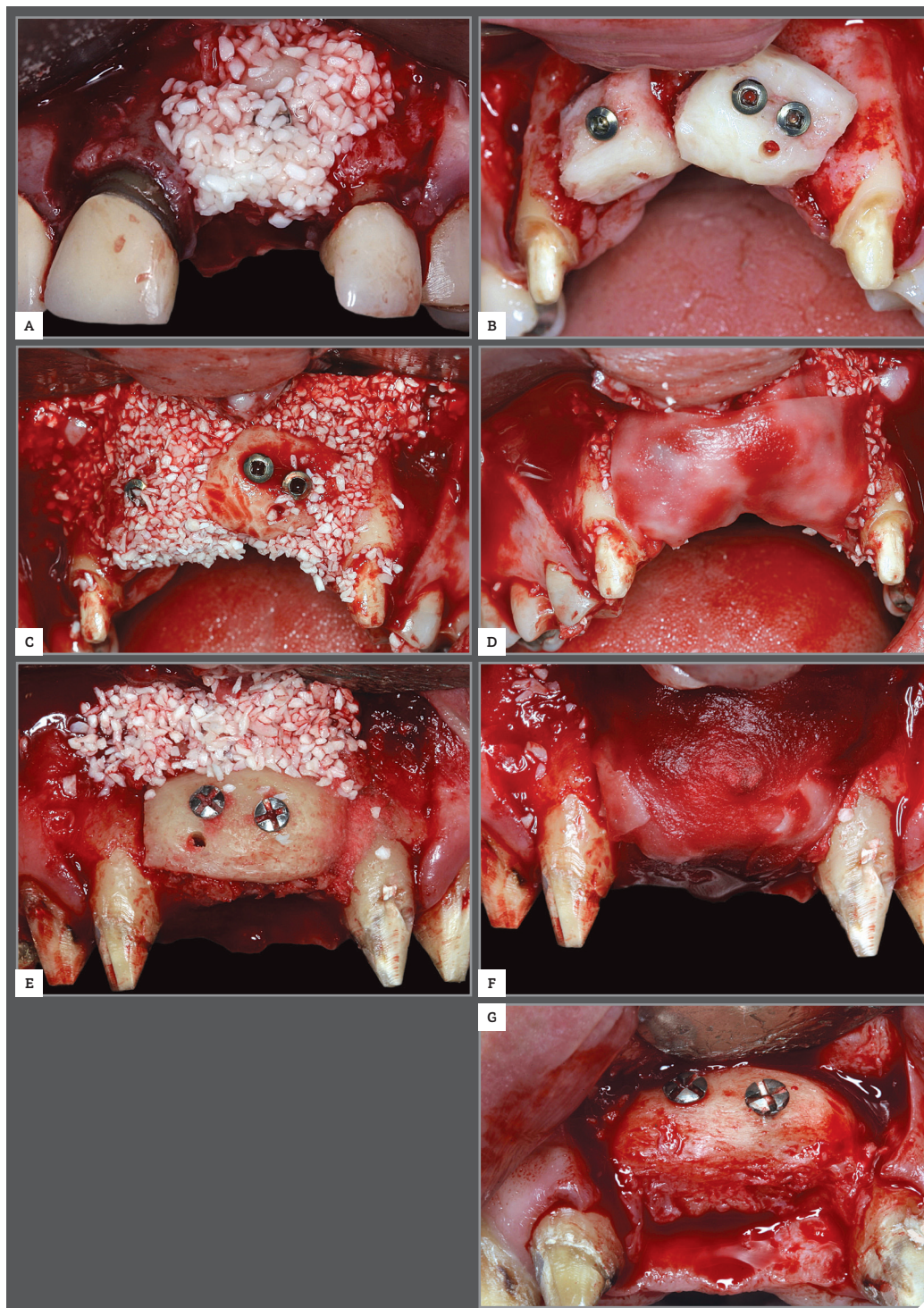
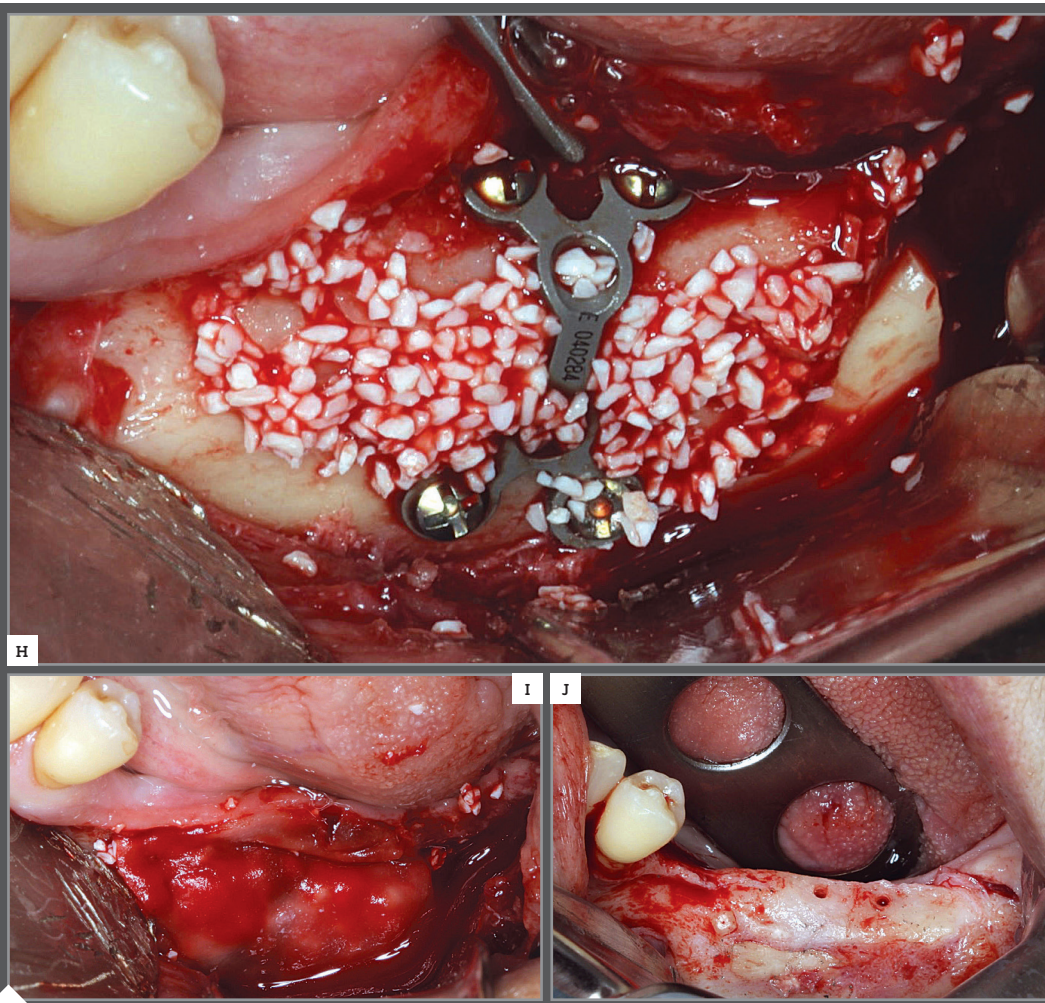


Figura 7A a 7G. Enxertos em bloco cobertos por osso bovino liofilizado (Lumina-Bone, Critéria) e membrana de colágeno reabsorvível (Lumina-Coat, Critéria).



97

Figura 7H, 7I, 7J. Osteotomia segmentar preenchida com osso bovino liofilizado e membrana reabsorvível (Lumina-Bone e Lumina-Coat, Critéria).

4) Importância do preenchimento do espaço vestibular em implantações imediatas

Nos dias de hoje, as implantações imediatas ganham cada vez mais força, sendo consideradas a melhor forma de reposição de um dente condenado²⁷.

Durante muitos anos, após o diagnóstico de que um elemento dentário encontrava-se condenado, procedia-se com sua remoção e aguardava-se um período entre dois e seis meses para nova avaliação. Caso houvesse osso suficiente, a implantação era realizada normalmente^{2,3,9,21}.

No entanto, na grande maioria dos casos ocorria uma perda da parede óssea vestibular, resultando em defeito em espessura, o que compromete a estética. Nesses casos, a alternativa era a realização de um enxerto ósseo em bloco e, até mesmo, associações com enxertos de tecido mole, para posterior implantação^{2,3,9,21,22}.

Atualmente, houve uma mudança de paradigma e essa forma de tratamento só é empregada para aqueles casos em que as implantações imediatas não são possíveis, ou seja, a minoria dos casos.

A previsibilidade das implantações imediatas aumentou consideravelmente após se estabelecer a necessidade de

preenchimento do *gap* vestibular, inicialmente por osso autógeno, e, mais recentemente, com biomateriais. É sabido que a tábua óssea vestibular do dente condenado é de, aproximadamente, 1mm, e que tende a se reabsorver após sua remoção. Sendo assim, realiza-se uma extração atraumática do dente e se procede com a fresagem do implante da forma mais palatinizada no alvéolo, criando um espaço (*gap*) entre as roscas do implante que é inserido e a tábua óssea vestibular remanescente. Esse *gap* deve ser preenchido com material osteocondutor, dando estabilidade a essa tábua óssea e, consequentemente, mantendo todo o arcabouço gengival²⁷⁻³⁰.

Nos casos em que se conseguir travamento desse implante imediato acima de 30N/cm², recomenda-se, ainda, seu carregamento imediato, contudo, sem deixá-lo em oclusão. Caso não seja alcançado esse índice de travamento, o melhor é adaptar um provisório nos dentes adjacentes²⁷⁻³⁰.

Essa forma de tratamento, por meio de implantações imediatas, quando é realizado um adequado preenchimento do espaço vestibular independentemente de seu tamanho, tem-se mostrado mais previsível, estável e com menor morbidade, além de apresentar resultado estético superior²⁷⁻³⁰ (Fig. 8).

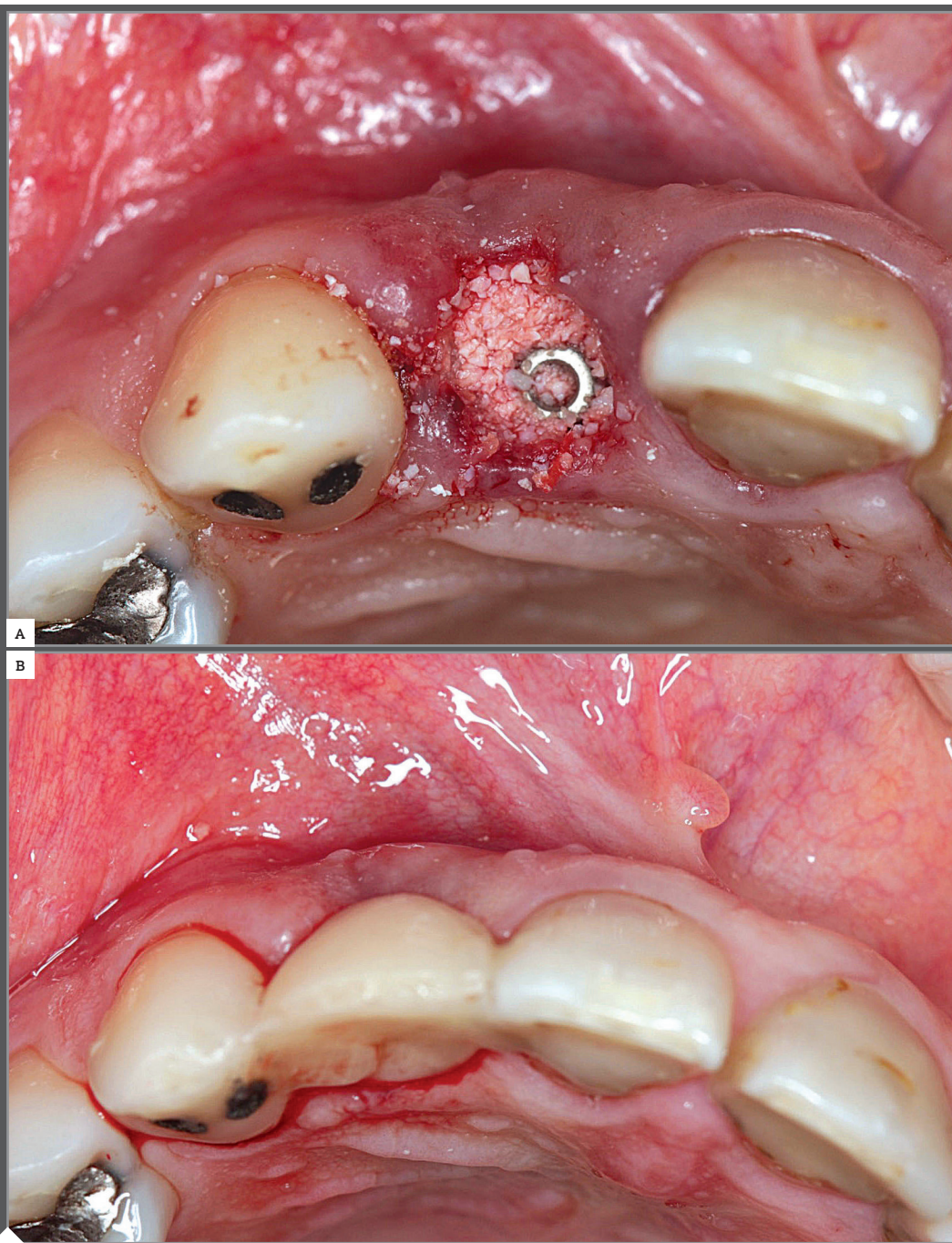


Figura 8A, 8B. Implantação imediata na região do dente #12. Note que o implante foi colocado de forma mais palatinizada, criando um espaço entre as rosca do implante e a tábua óssea vestibular. Esse espaço (gap) foi preenchido com material heterógeno liofilizado (Lumina-Porous, Critéria). Outro fator importante, nesse caso, é que como não houve travamento adequado do implante, foi adaptado um provisório envolvendo os dentes vizinhos.

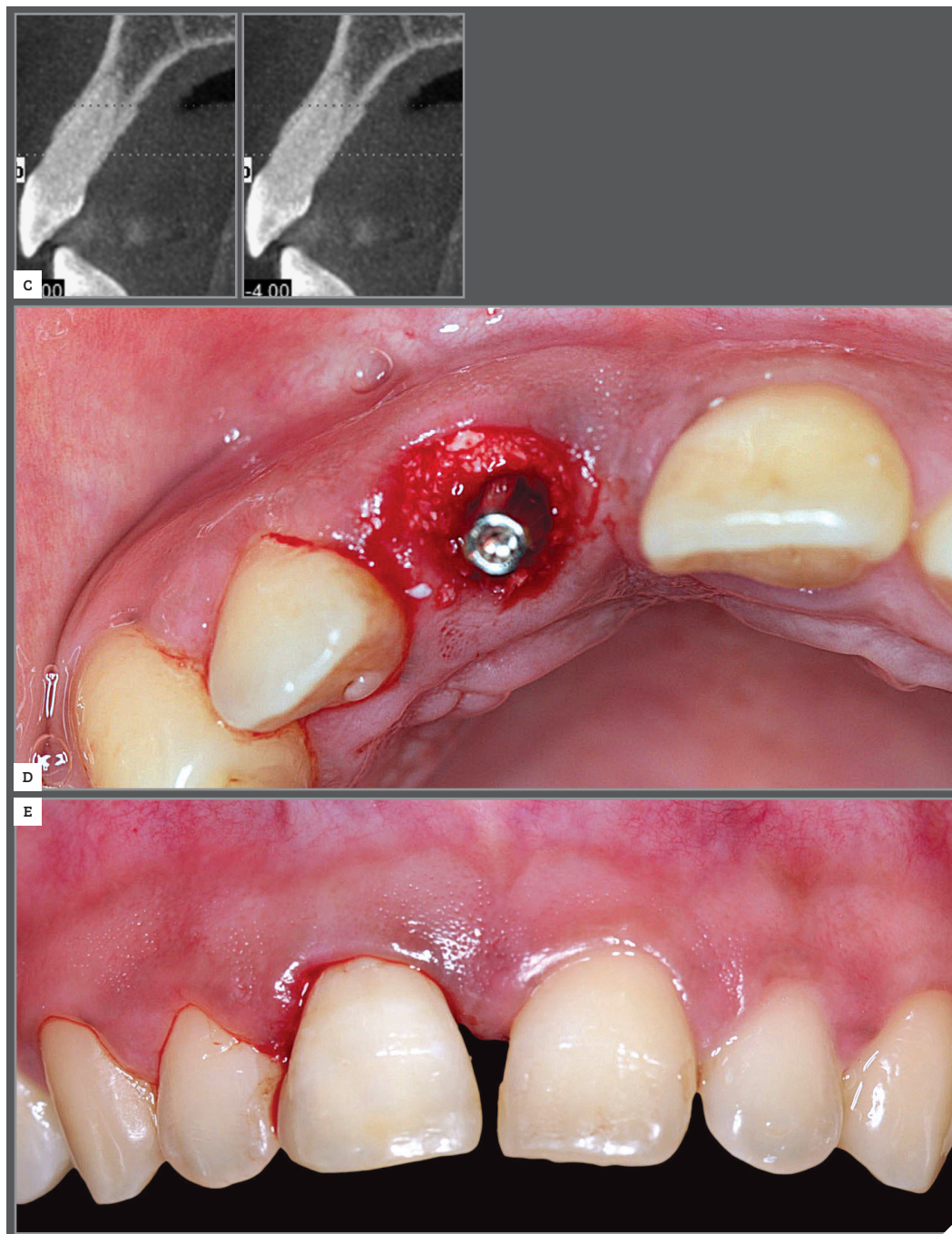


Figura 8C, 8D, 8E. Implantação imediata na região do dente #11. Observe, por meio da imagem tomográfica, a presença da tábua óssea vestibular de 1mm. Após a realização da implantação palatinizada, o espaço foi preenchido com biomaterial (Lumina-Porous, Critéria) e, como houve travamento adequado do implante, foi adaptado o próprio dente do paciente, como forma de provisório.

DISCUSSÃO

A reabilitação bucal por meio de implantes dentários é considerada uma opção viável, previsível e duradoura para o tratamento de pacientes edêntulos unitários, parciais ou totais. Entretanto, frequentemente são encontradas situações clínicas que dificultam esse tipo de reabilitação, o que torna necessária a utilização de técnicas cirúrgicas mais complexas, como os enxertos ósseos^{6,8,20,21}.

A obtenção de resultados de excelência em enxertia óssea ainda é um desafio aos profissionais nos dias de hoje. Nesse sentido, é importante enfatizar que fatores como a adaptação e fixação do enxerto ao leito receptor são de extrema relevância, pois são eles que possibilitam o contato direto entre as duas superfícies, oferecendo continuidade entre essas, o que faz com que ocorra nutrição, revascularização e incorporação do enxerto. Caso isso não ocorra, o procedimento reconstrutivo está fatidicamente sujeito ao fracasso, acarretando em maiores custos econômicos e, principalmente, biológicos.

Essa importância da adaptação e fixação do enxerto à área receptora não é de hoje, e os primeiros relatos nesse campo, mesmo que de forma bastante rudimentar, são de Phillips e Rahn^{24,26}, em 1988 e 1990, e de La Trenta et al.²⁵, em 1989. Nessa época, esses autores já sinalizavam a necessidade de uma fixação rígida para os enxertos e que isso favorecia sua incorporação, apontando, também, que a mobilidade levaria ao insucesso.

O preenchimento de interfaces entre enxertos em bloco, bem como a cobertura desses com osso bovino liofilizado e membrana de colágeno reabsorvível, também são fatores que favorecem um melhor resultado dos enxertos ósseos. Estudos, como os de Block et al.⁸, Maiorana et al.¹⁶, Cosso et al.¹⁷ e Monje et al.¹⁵, que avaliaram a importância desse tipo de associação, são unânimes em afirmar que essa resulta em um menor percentual de reabsorção óssea, dando maior segurança e tranquilidade ao cirurgião.

Atualmente, o número de casos em que se faz necessário realizar uma reconstrução mais complexa tem diminuído graças aos recentes avanços no campo das implantações imediatas. Durante muitos anos, a realização dos implantes imediatos foi considerada pouco previsível e de alto risco. No entanto, esses paradigmas caíram por terra e, hoje, esse é considerado o melhor momento para repor um dente que foi condenado, possibilitando, muitas vezes, até mesmo um carregamento imediato do implante.

Essa quebra de paradigma e mudança de filosofia foi determinada por algumas mudanças quando da realização dos implantes imediatos, tais como opção por implantes de maior comprimento e menor diâmetro; palatinização do implante, de forma a permitir o preenchimento do espaço vestibular com biomaterial e estabilizar a tábua óssea vestibular; extrações atraumáticas e cirurgia sem retalho, além da provisionalização imediata²⁷⁻³⁰. Esses fatores, somados, possibilitaram a estabilidade

tanto dos tecidos moles quanto dos duros ao redor desse tipo de implantação, sendo que, atualmente, podemos afirmar que essa é a primeira opção como forma de repor um dente condenado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A união de fatores, executados de forma adequada, como a adaptação e fixação

do enxerto ao leito receptor, somada à utilização de biomateriais e membranas, otimiza os resultados das reconstruções ósseas. Atualmente, as implantações imediatas associadas com o preenchimento do espaço vestibular com biomaterial demonstram ser viáveis e previsíveis, diminuindo, e até mesmo evitando, grandes reconstruções.

REFERÊNCIAS

- Nóia CF, Rodríguez-Chessa JG, Chaves Netto HDM, Ortega-Lopes R, Mazzonetto R. Relación entre éxito y fracaso en los procedimientos implantológicos: análisis retrospectiva de 06 años. *Acta Odontol Venezolana*. 2010;48(4):1-6.
- Nóia CF, Chaves Netto HDM, Ortega-Lopes R, Rodríguez-Chessa JG, Mazzonetto R. Uso de enxerto ósseo autógeno nas reconstruções da cavidade bucal. Análise restrorspectiva de 07 anos. *Rev Port Estomatol Cir Maxillofac* 2009;50(4):221-5.
- Mazzonetto R. Reconstruções em Implantodontia: protocolos clínicos para o sucesso e previsibilidade. Nova Odessa: Napoleão; 2008.
- Mazzonetto R, Chaves Netto HDM, Nascimento FFAO, Ortega-Lopes R, Nóia CF. Enxertos ósseos em Implantodontia. Nova Odessa: Napoleão; 2012.
- Nóia CF, Ferreira-Nóia C, Marques TR, Pinto JMV, Ortega-Lopes R. Influência do gênero e da idade no processo de reparo ósseo. Estudo radiográfico prospectivo em 30 pacientes. *ImplantNews*. 2012;9(6a-PBA):189-94.
- Keller EE, Eckert SE, Tolman DE. Maxillary antral and nasal one-stage inlay composite bone graft: preliminary report on 30 recipient sites. *J Oral Maxillofac Surg*. 1994;52(5):438-47.
- Becktor JP, Isaksson S, Sennerby L. Survival analysis of endosseous implants in grafted and nongrafted edentulous maxillae. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004;19(1):107-15.
- Block MS, Kent JN, Kallukaran FU, Thunthy K, Weinberg R. Bone maintenance 5 to 10 years after sinus grafting. *J Oral Maxillofac Surg*. 1998;56:706-14.
- Cordaro L, Torsello F, Accorsi Ribeiro C, Liberatore M, Mirisola di Torresanto V. Inlay-onlay grafting for the three-dimensional reconstruction of the posterior atrophic maxilla with mandibular bone. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010;39:350-7.
- Acocella A, Bertolai R, Nissan J, Sacco R. Clinical, histological and histomorphometric evaluation of the healing of mandibular ramus bone block grafts for alveolar ridge augmentation before implant placement. *J Cranio-Maxillo-Fac Surg*. 2010;38(2):22-30.
- Ryu HS, Namgung C, Lee JH, Lim YJ. The influence of thread geometry on implant osseointegration under immediate loading: a literature review. *J Adv Prosthodont*. 2014;6(6):547-54.
- Wentashchek S, Scheller H, Schmidtmann I, Hartmann S, Weyhrauch M, Weibrich G, et al. Sensitivity and specificity of stability criteria for immediately loaded splinted maxillary implants. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2014 Dec 23.
- Lemes HD, Sartori IA, Cardoso LC, Ponzoni D. Behaviour of the buccal crestal bone levels after immediate placement of implants subjected to immediate loading. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015;44(5):389-94.
- Nóia CF, Oliveira NK, Ferreira-Nóia C, Ortega-Lopes R, Mazzonetto R. Utilização da crista ilíaca nas reconstruções ósseas da cavidade oral: relato de caso. *Rev Dental Press Periodontia Implantol*. 2011;5(2):74-82.
- Monje A, Monje F, Hernandez-Alfaro F, González-García R, Suarez F, Galindo-Moreno P, et al. Horizontal bone augmentation using autogenous block grafts and particulate xenograft in the severe atrophic maxillary anterior ridges. *J Oral Implantol*. 2014. No prelo.
- Maiorana C, Beretta M, Batista Grossi G, Santoro F, Scott Herford A, Nagurski H, et al. Histomorphometric evaluation of anorganic bovine bone coverage to reduce autogenous grafts resorption: preliminary results. *Open Dent J*. 2011;25(5):71-8.
- Cosso MG, Brito RB Jr, Piattelli A, Shibli JA, Zenóbio EG. Volumetric dimensional changes of autogenous bone and the mixture of hydroxyapatite and autogenous bone graft in humans maxillary sinus augmentation. A multislice tomography study. *Clin Oral Implants Res*. 2014;25(11):1251-6.
- Kuhl S, Gotz H, Brochhausen C, Jakse N, Filippi A, d'Hoedt B, et al. The influence of substitute materials on bone density after maxillary sinus augmentation. A microcomputed tomography study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012;27(6):1541-6.

19. Kuhl S, Brochhausen C, Gotz H, Filippi A, Payer M, d'Hoedt B, et al. The influence of bone substitute materials on the bone volume after maxillary sinus augmentation. A microcomputed tomography study. *Clin Oral Investig*. 2013;17(2):543-51.
20. Richart D, Slater JJ, Meijer HJ, Vissink A, Raghoobar GM. Maxillary sinus lift with solely autogenous bone compared to a combination of autogenous bone and growth factors or (solely) bone substitutes. A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012;41(2):160-7.
21. Triplett RG, Schow SR. Autologous bone grafts and endosseous implants: complementary techniques. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996;54:486-94.
22. Ortega-Lopes R, Nória CF, Chaves Neto HDM, Andrade VC, Cidade CPV, Mazzonetto R. Otimização em reconstrução total de maxila através da modificação estrutural do enxerto e diminuição do intervalo cirúrgico. *ImplantNews*. 2012;9(3):383-92.
23. Ortega-Lopes R, Chaves Netto HDM, Nascimento FFAO, Kluppel LE, Stabile GAV, Mazzonetto R. Reconstrução alveolar com enxerto ósseo autógeno e malha de titânio: análise de 16 casos. *ImplantNews* 2009;6(6):673-7.
24. Phillips JH, Rahn BA. Fixation effects on membranous and endochondral onlay bone-graft resorption. *Plast Reconstr Surg*. 1988;82(5):872-7.
25. LaTrenta GS, McCarthy JG, Breitbart AS, May M, Sissons HA. The role of rigid skeletal fixation in bone-graft augmentation of the craniofacial skeleton. *Plast Reconstr Surg*. 1989;84(4):578-88.
26. Phillips JH, Rahn BA. Fixation effects on membranous and endochondral onlay bone graft revascularization and bone deposition. *Plast Reconstr Surg*. 1990;85(6):891-7.
27. Rieder D, Eggert J, Krafft T, Weber HP, Wichmann MG, Heckmann SM. Impact of placement and restoration timing on single-implant esthetic outcome: a randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2014. No prelo.
28. Al-Sabbagh M, Kutkut A. Immediate implant placement: surgical techniques for prevention and management of complications. *Dent Clin North Am*. 2015;59(1):73-95.
29. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Dental implants inserted in fresh extraction sockets versus healed sites: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2015;43(1):16-41.
30. Narang S, Narang A, Jain K, Bhatia V. Multiple immediate implants placement with immediate loading. *J Indian Soc Periodontol*. 2014;18(5):648-50.