

# ENXERTO ÓSSEO XENÓGENO INTERPOSICIONAL NA REGIÃO ANTERIOR DA MANDÍBULA PARA AUMENTO VERTICAL DO REBORDO E POSTERIOR REABILITAÇÃO IMPLANTOSSUPOSTADA

*Interpositional xenogenous bone graft in the anterior region of the mandible for vertical ridge augmentation and posterior implant rehabilitation*

Edgard Franco Moraes Jr.<sup>1</sup>, Vinícius Ferreira Bizelli<sup>2</sup>, Adriano Campesi Tonin<sup>3</sup>, Érika Beatriz Spada de Carvalho<sup>4</sup>

## RESUMO

A reabsorção do rebordo ósseo alveolar desdentado ocorre no sentido horizontal e vertical, e, dependendo da região, pode dificultar ou inviabilizar a reabilitação com implantes osseointegrados. O objetivo deste relato foi apresentar uma alternativa de tratamento em regiões de atrofia óssea vertical, utilizando a técnica de osteotomia sanduíche associada ao enxerto ósseo xenógeno na região anterior da mandíbula e posterior reabilitação com implantes osseointegrados. Paciente do sexo feminino, com 38 anos de idade, leucoderma, sistemicamente saudável e apresentando boa higiene oral, compareceu à clínica odontológica queixando-se de estética e função mastigatória prejudicadas. Ao exame clínico e imaginológico, foi observado um extenso defeito ósseo vertical na região anterior de mandíbula, uma pequena faixa de mucosa ceratinizada, presença de um implante na região do 32 com quatro roscas expostas e tecido peri-implantar inflamado. O plano de tratamento elaborado foi: remoção do implante; reconstrução óssea da região anterior de mandíbula por meio da técnica de osteotomia sanduíche; reabertura da área enxertada e instalação dos implantes; reabertura dos implantes associada ao enxerto gengival livre; e instalação dos munhões universais para confecção dos provisórios. O controle clínico e radiográfico após um ano da instalação das coroas provisórias revelou manutenção dos resultados obtidos e satisfação por parte da paciente e do cirurgião-dentista. Concluiu-se que a técnica de osteotomia sanduíche associada ao enxerto ósseo xenógeno para reconstrução de região com intensa atrofia óssea vertical mostrou-se viável e previsível para aumento em altura da região anterior da mandíbula e posterior reabilitação com implantes osseointegrados, restabelecendo estética e função.

**Palavras-chave** – Aumento do rebordo alveolar; Implantes dentários; Perda do osso alveolar; Procedimentos cirúrgicos reconstrutivos.

## ABSTRACT

Reabsorption of the edentulous alveolar bone marrow occurs horizontally and vertically, and depending on the region, it may hamper or prevent implant rehabilitation. The aim of this report is to present an alternative treatment for regions of vertical bone atrophy using the sandwich osteotomy technique associated with the xenogenous bone graft in the anterior region of the mandible and posterior implant rehabilitation. A 38 years-old, female patient, systemically healthy, with good oral hygiene attended the dental clinic complaining of impaired aesthetic and masticatory function. The clinical and imaging examination revealed an extensive vertical bone defect in the anterior region of the mandible, a small range of keratinized mucosa, presence of an implant in the region of 32 with 4 exposed threads and inflamed peri implant tissue. The treatment plan was elaborated: implant removal; bone reconstruction of the anterior mandible region using the sandwich osteotomy technique; reopening of the grafted area and implant installation; reopening of the implants associated with the free gingival graft and installation of the prosthetic component and preparation of the provisional ones. The clinical and radiographic control after 1 year of installation of the provisional crowns revealed maintenance of the obtained results and satisfaction on the part of the patient and the dental surgeon. It was concluded that the sandwich osteotomy technique for the reconstruction of the region with intense vertical bone atrophy proved to be viable and predictable for height increase of the anterior region of the mandible and posterior implant rehabilitation restoring aesthetics and function.

**Key words** – Alveolar ridge augmentation; Dental implants; Alveolar bone loss; Reconstructive surgical procedures.

<sup>1</sup>Doutor em Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial – Unesp; Professor coordenador – Instituto Opem.

<sup>2</sup>Mestrando no Programa de Pós-graduação em Odontologia, área de concentração de Implantodontia, Depto. de Cirurgia e Clínica Integrada – FOA/Unesp.

<sup>3</sup>Especialista em Implantodontia – Instituto Opem.

<sup>4</sup>Doutoranda em Periodontia, Depto. de Prótese e Periodontia – FOB/USP.

Perdas dentárias podem ocasionar extensas reabsorções ósseas do rebordo alveolar no sentido horizontal e vertical, dificultando e até mesmo inviabilizando a reabilitação com implantes osseointegrados, conseqüentemente, comprometendo a estética e a função dos pacientes<sup>1-2</sup>. A reconstrução óssea vertical ainda permanece como um grande desafio para o cirurgião<sup>3-4</sup>, pois, segundo a literatura, o alto índice de exposição e a falta de nutrição dos enxertos ósseos, tanto em bloco quanto particulado, são alguns dos fatores que contribuem para os resultados não satisfatórios deste tipo de reconstrução<sup>3-5</sup>.

## INTRODUÇÃO

Perdas dentárias podem ocasionar extensas reabsorções ósseas do rebordo alveolar no sentido horizontal e vertical, dificultando e até mesmo inviabilizando a reabilitação com implantes osseointegrados, conseqüentemente, comprometendo a estética e a função dos pacientes<sup>1-2</sup>. A reconstrução óssea vertical ainda permanece como um grande desafio para o cirurgião<sup>3-4</sup>, pois, segundo a literatura, o alto índice de exposição e a falta de nutrição dos enxertos ósseos, tanto em bloco quanto particulado, são alguns dos fatores que contribuem para os resultados não satisfatórios deste tipo de reconstrução<sup>3-5</sup>.

Diversas são as técnicas de tratamento que objetivam reconstruir volume ósseo adequado que, dentre outros aspectos, viabiliza e contribui para o sucesso a longo prazo da terapia com implantes, tais como regeneração óssea guiada associada ao uso de biomateriais e membranas<sup>6-8</sup>, distração osteogênica<sup>6,9-11</sup>, reconstrução óssea com enxertos ósseos *inlay* ou *onlay* autógenos, alógenos, xenógenos ou aloplásticos na forma de partículas e/ou bloco<sup>6,8,12</sup>, sendo o enxerto autógeno considerado o padrão-ouro em cirurgias reconstrutivas. Contudo, o enxerto autógeno apresenta algumas desvantagens, como a necessidade de um sítio doador, reabsorção óssea imprevisível e morbidade pós-operatória da área doadora<sup>5,8,13</sup>.

A fim de minimizar estas desvantagens, a técnica de osteotomia sanduíche com enxerto ósseo interposicional

é um procedimento cirúrgico previsível que favorece o ganho ósseo vertical em áreas de atrofia óssea intensa<sup>6,14-15</sup>. Uma das características que possibilitam essa técnica ser recomendada como alternativa de tratamento na correção de defeitos ósseos verticais é a manutenção da vascularização do enxerto interposicional pelos segmentos ósseos osteotomizados, promovendo menor taxa de reabsorção óssea quando comparada a outros métodos descritos<sup>5,16-17</sup>.

Podem ser utilizados como enxerto ósseo interposicional: enxerto ósseo autógeno, alógeno, xenógeno, aloplástico ou a combinação deles<sup>6</sup>. Para evitar uma segunda área doadora e a morbidade associada a ela, no presente caso clínico optou-se pelo uso de um enxerto ósseo xenógeno em bloco. O objetivo deste relato de caso foi apresentar uma alternativa de tratamento para regiões de atrofia óssea vertical, utilizando a técnica de osteotomia sanduíche associada ao enxerto ósseo xenógeno interposicional na região anterior da mandíbula, com intensa reabsorção vertical e posterior reabilitação com implantes osseointegrados.

## TERAPIA APLICADA

Uma paciente do sexo feminino com 38 anos de idade, leucoderma, sistemicamente saudável e com boa higiene oral, compareceu à clínica odontológica queixando-se de estética e função mastigatória prejudicadas. Ao exame clínico, foi observado extenso defeito ósseo vertical na região anterior da mandíbula, pequena faixa de mucosa ceratinizada, presença de um implante na região do incisivo lateral inferior esquerdo com quatro roscas expostas, em posição inadequada para o aumento vertical do rebordo, e tecido peri-implantar inflamado (Figura 1). A paciente também relatou a perda do implante da região do incisivo lateral inferior direito.

Após avaliação imagiológica da tomografia computadorizada (Figura 2), confirmou-se os seguintes achados clínicos: extenso defeito ósseo em altura na região anterior de mandíbula e presença de reabsorção óssea na região peri-implantar. Como parte do protocolo de atendimento, após a elaboração do plano de tratamento que foi realizado em etapas, a paciente apresentou avaliação de risco cirúrgico e exames pré-operatórios dentro do padrão de normalidade, tornando-se apta para o procedimento proposto. Ela também foi informada sobre a dificuldade de resolução clínica e da necessidade de sua colaboração para correção da complicação estética e funcional, bem como dos cuidados para cada etapa cirúrgica.



Figura 1 – Aspecto clínico inicial evidenciando extenso defeito ósseo vertical na região anterior da mandíbula.

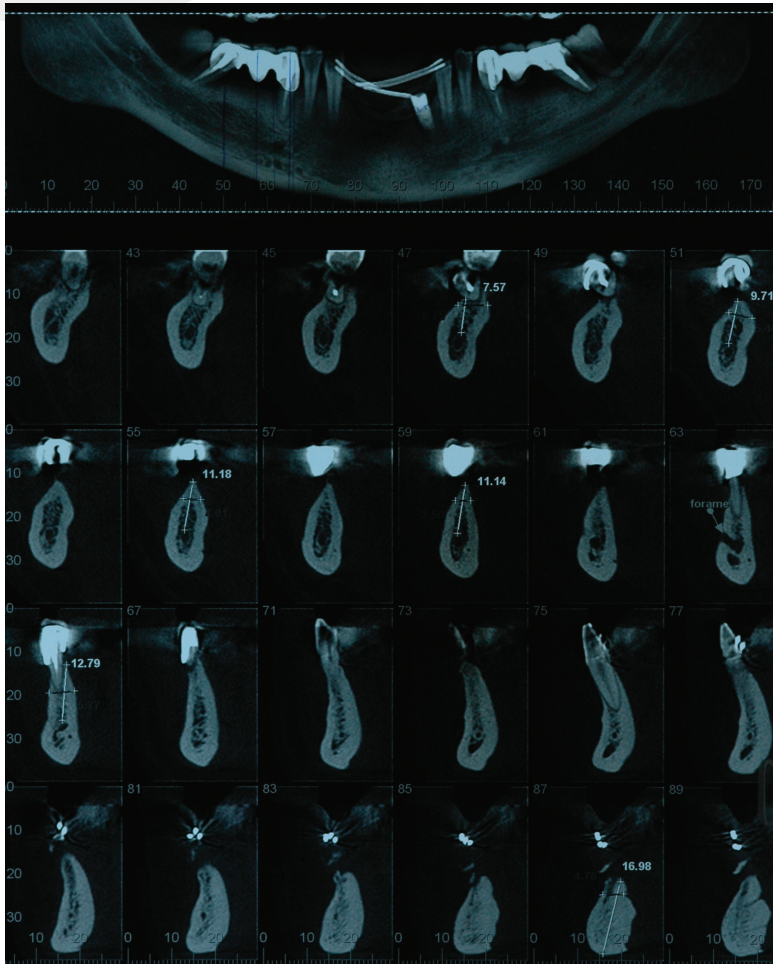


Figura 2 – Avaliação imaginológica da tomografia computadorizada.

### Procedimentos cirúrgicos

A medicação pré-operatória consistiu de amoxicilina 875 mg, uma hora antes do procedimento, e nimesulida 100 mg, uma hora antes por via oral. A primeira etapa cirúrgica consistiu na remoção do implante na região do incisivo lateral inferior esquerdo sob anestesia local com mepivacaína HCl 2% + epinefrina 1:100.000, utilizando o dispositivo *retriever* sobre o implante dentário para destorque e retirada do mesmo (Figura 3). Em seguida, foi realizada a colagem de braquetes nos dentes adjacentes para contenção dos provisórios na região dos dentes 32 ao 42.

Após um período de 70 dias de controle clínico e radiográfico (Figuras 4 e 5), iniciou-se a segunda etapa do planejamento. A medicação pré-operatória consistiu de 8 mg de dexametasona e um comprimido de 875 mg de Clavulin BD, uma hora antes da cirurgia.

O procedimento cirúrgico foi feito sob anestesia local com mepivacaína HCl 2% + epinefrina 1:100.000. Em seguida, realizou-se incisão linear intercaninos em dois planos<sup>18</sup> – primeiro, no plano superficial em nível mucoso, 7 mm abaixo da união mucogengival, e depois no plano profundo em nível muscular e periosteal, mantendo uma faixa de 5 mm do músculo quadrado do mento seguido do descolamento da sua porção inferior até a base da mandíbula. Duas osteotomias verticais, distantes aproximadamente 2 mm das raízes dos caninos, e uma osteotomia horizontal foram realizadas com disco diamantado para contra-ângulo e clivagem do bloco ósseo osteotomizado, com o emprego de martelo e espátula 24 cortada ao meio e afiada para segmentar a cortical lingual através das osteotomias verticais e horizontal, possibilitando assim a elevação do bloco osteotomizado em 7 mm, mantendo-o aderido ao periósteo lingual (Figura 6).

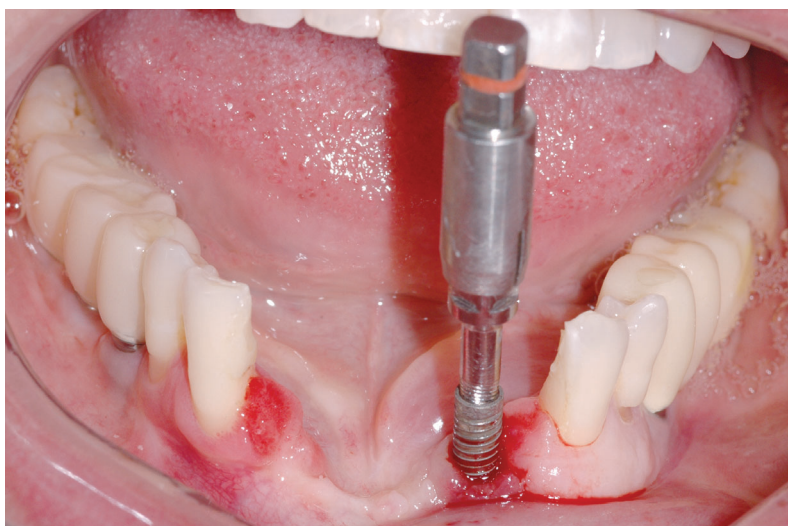


Figura 3 – Remoção do implante na região do incisivo lateral inferior esquerdo utilizando o dispositivo *retriever*.

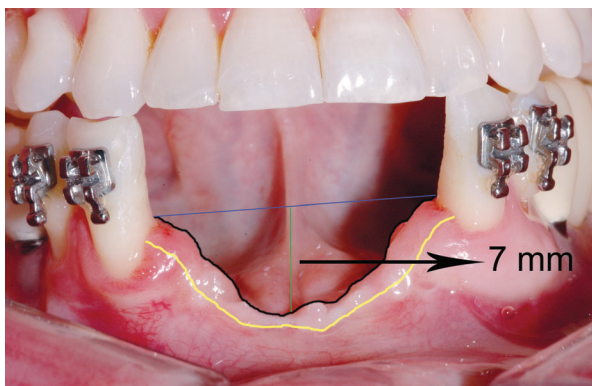


Figura 4 – Controle clínico após 70 dias, demonstrando defeito ósseo vertical de 7 mm na região anterior da mandíbula e pequena faixa de mucosa ceratinizada.



Figura 5 – Controle radiográfico após 70 dias.

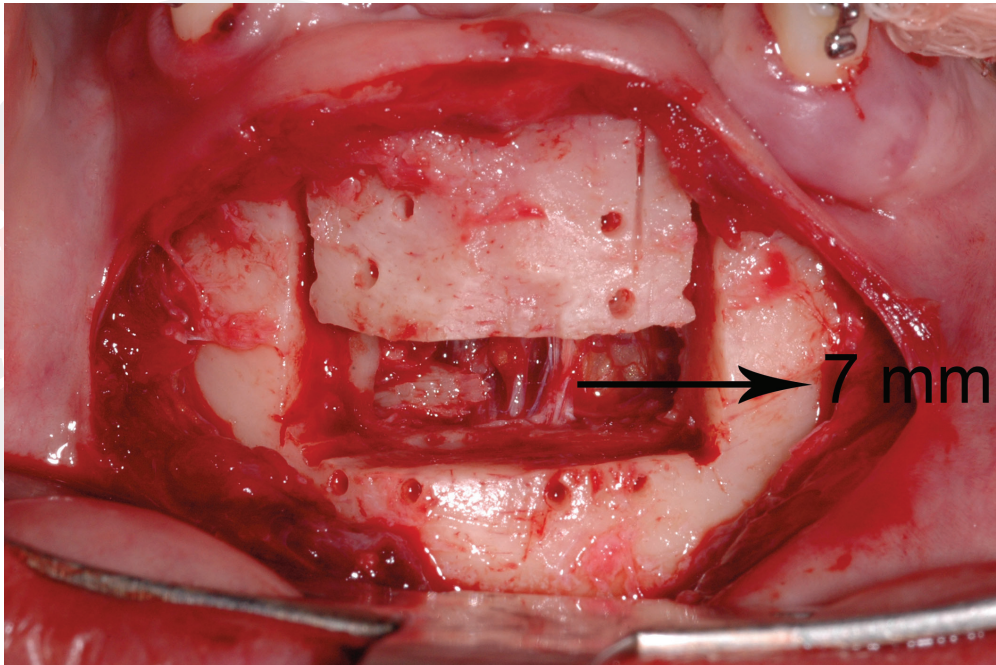


Figura 6 – Aspecto clínico após descolamento total do retalho e realização de duas osteotomias verticais e uma horizontal com disco diamantado para contra-ângulo, clivagem do bloco ósseo osteotomizado e elevação do bloco em 7 mm, mantendo-o aderido ao periósteo lingual.

Logo após, foram feitos o preparo do biomaterial (Bonefill Porous em Bloco, 5 mm x 20 mm x 20 mm) e a fixação do enxerto interposicional em bloco com sistema de miniplacas e nove parafusos de 1,4 mm x 6 mm (Figura 7), restabelecendo os 7 mm de altura óssea (Figura 8). Realizou-se o recobrimento com membrana óssea de 20 mm x 20 mm e sutura em planos com fio reabsorvível 5-0 (Figuras 9 e 10). Após sete dias, foi solicitada radiografia panorâmica de controle pós-operatório (Figura 11), e as suturas foram removidas no décimo dia de pós-operatório (Figura 12).

Após um período de 4,5 meses com controle clínico e radiográfico, iniciou-se a terceira etapa do planejamento. O mesmo protocolo medicamentoso da cirurgia anterior foi mantido e um novo acesso cirúrgico com incisão na crista óssea e duas incisões relaxantes permitiu a remoção das miniplacas e dos parafusos de fixação. A remoção foi realizada em etapas para manter a estabilidade do bloco ósseo durante as fresagens para instalação dos implantes. Foi observado o aumento do tecido ósseo em altura, possibilitando, com o auxílio de um guia cirúrgico, a instalação de três implantes dentários na região dos dentes 31, 41 e 42 (sistema *cone-morse*, Alvim 3,5 x 13 mm, Neodent – Curitiba/PR) em dois tempos cirúrgicos (Figuras 13 a 17). Uma nova membrana óssea foi adaptada na região, para evitar a migração de tecido mole (Figura 18), e as suturas foram feitas com fio reabsorvível 5-0 (Figura 19). Uma nova radiografia periapical de controle foi realizada no pós-operatório imediato (Figura 20).

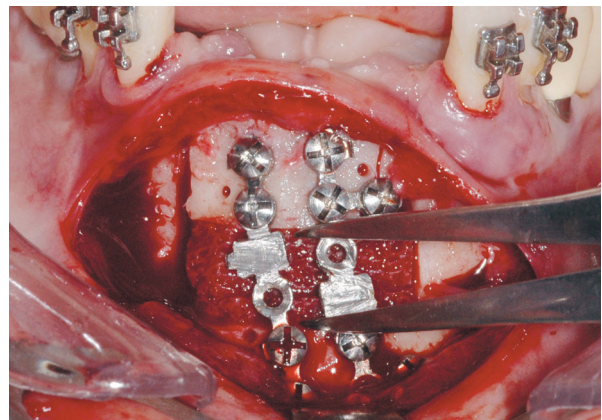


Figura 7 – Fixação do enxerto ósseo interposicional em bloco com sistema de miniplacas e nove parafusos de 1,4 mm x 6 mm.

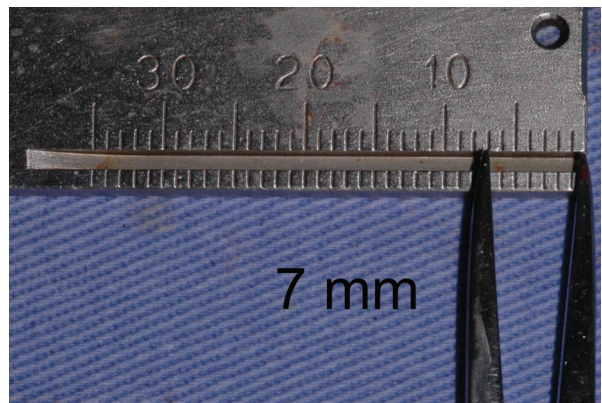


Figura 8 – Restabelecimento de 7 mm de altura óssea, confirmado pela mensuração com régua.



Figura 9 – Sutura em plano profundo em nível muscular e periosteal com fio reabsorvível 5-0.

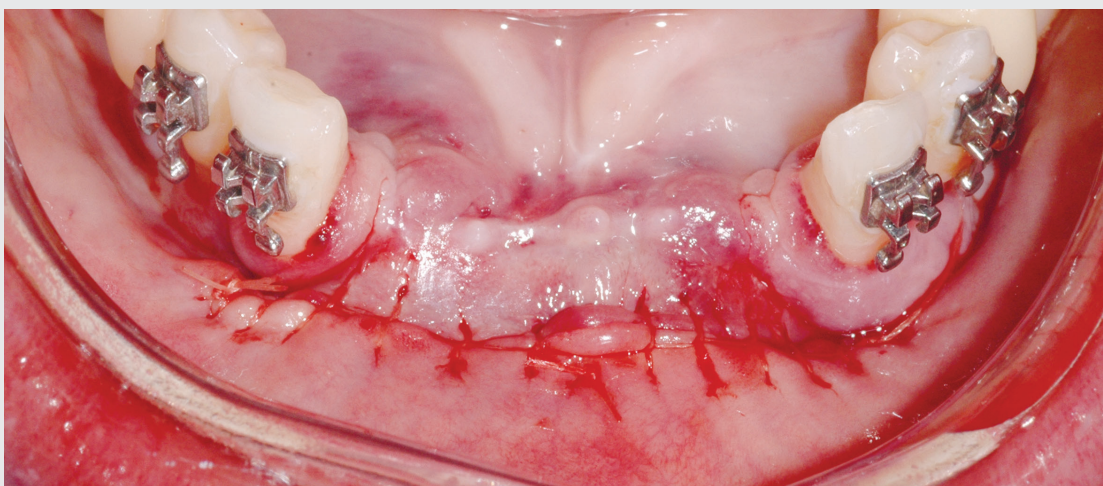


Figura 10 – Sutura em plano superficial em nível mucoso com fio reabsorvível 5-0.

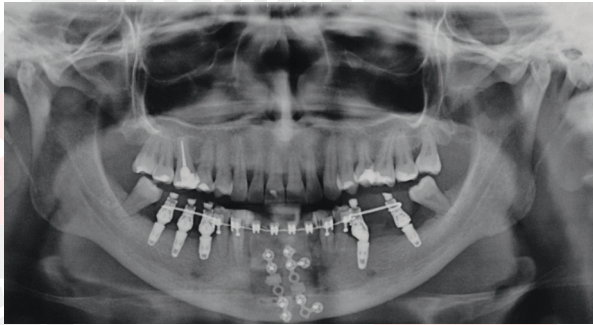


Figura 11 – Radiografia panorâmica de controle no pós-operatório de sete dias.



Figura 12 – Pós-operatório de dez dias e remoção das suturas.



Figura 13 – Controle clínico após 4,5 meses da cirurgia reconstrutiva.

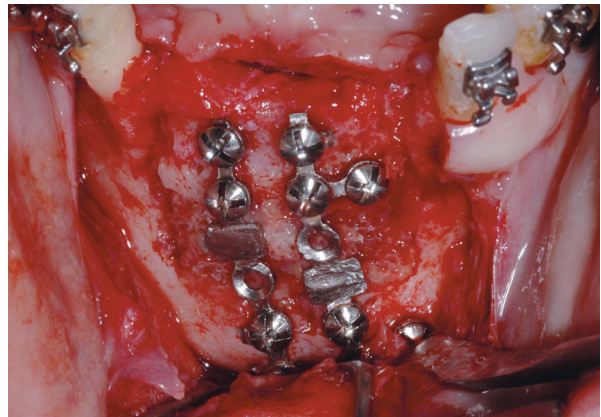


Figura 14 – Aspecto clínico após descolamento total do retalho para remoção das miniplacas e dos parafusos de fixação.

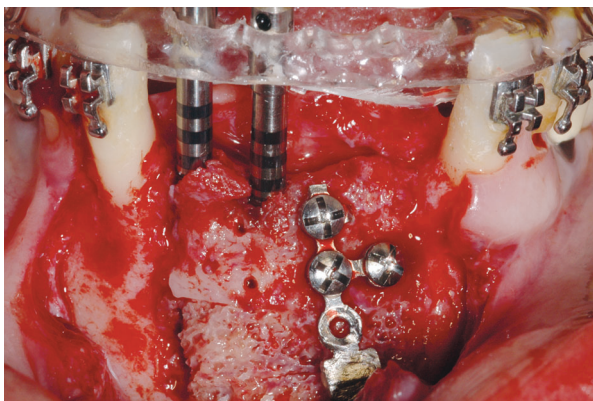


Figura 15 – Fresagens para instalação dos implantes na região dos dentes 41 e 42, com o auxílio de guia cirúrgica e manutenção da miniplaca e parafusos para estabilidade do bloco ósseo durante as fresagens.

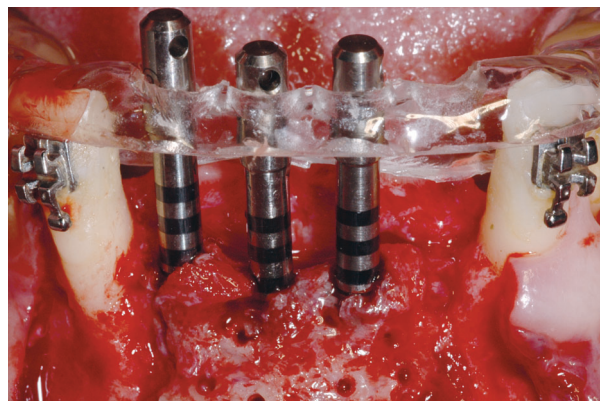


Figura 16 – Remoção da miniplaca e parafusos, e término das fresagens para instalação dos implantes na região dos dentes 31, 41 e 42.

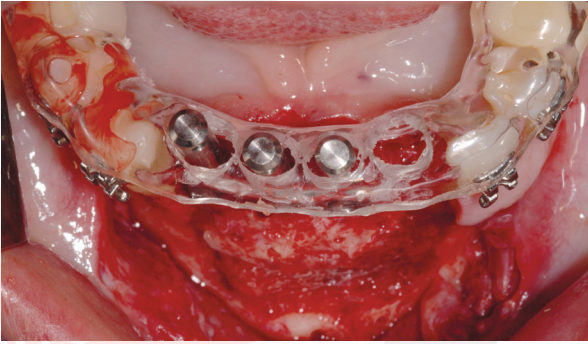


Figura 17 – Vista incisal demonstrando o correto posicionamento tridimensional para instalação dos implantes.

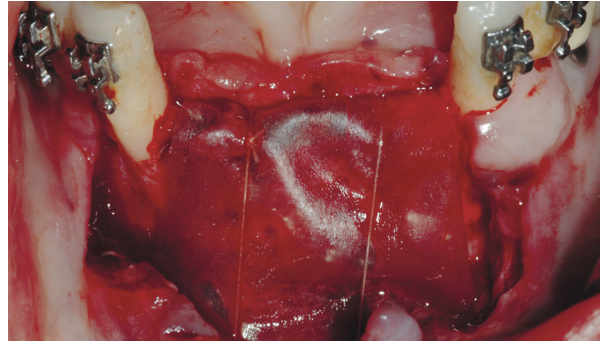


Figura 18 – Adaptação de membrana óssea na região para evitar a migração de tecido mole.



Figura 19 – Suturas realizadas com fio reabsorvível 5-0.

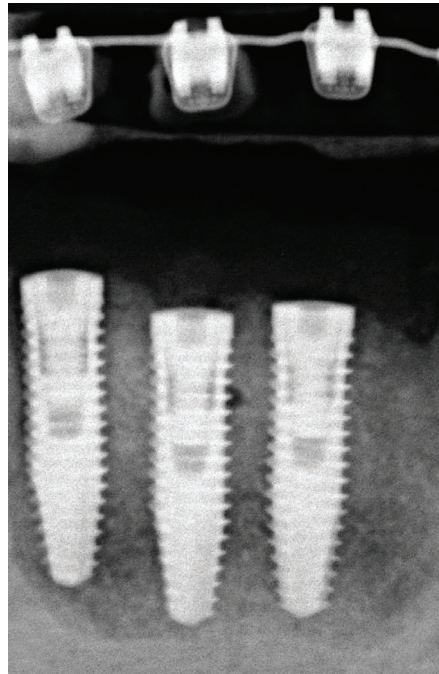


Figura 20  
Radiografia  
periapical de  
controle no  
pós-operatório  
imediateo.

Após cinco meses, foi programada a reabertura dos implantes associada ao enxerto gengival livre para aumento da faixa de mucosa ceratinizada. Foram instalados dois cicatrizadores de 3,3 mm x 3,5 mm sobre os implantes da região do 31 e 41, e constatada a perda do implante da região do 42 (Figuras 21 a 27). As suturas foram realizadas com fio reabsorvível 5-0 e removidas no décimo dia de pós-operatório.

### Procedimentos protéticos

Após dois meses da reabertura dos implantes, foram instalados dois munhões universais CM 3,3 mm x 6 mm x 2,5 mm (Neodent, Curitiba/PR) com torque de 32 Ncm. Em seguida, foi realizada a moldagem de transferência, confecção e instalação dos provisórios sobre os implantes, e restauração com resina composta da face mesial dos dentes 33 e 43, para ajuste do conjunto e restabelecimento do ponto de contato (Figuras 28 e 29).



Figura 21 – Controle clínico após cinco meses da cirurgia de instalação dos implantes.



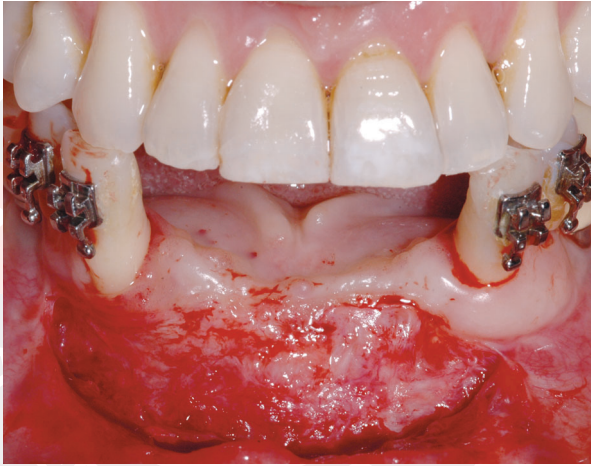


Figura 22 – Cirurgia de reabertura dos implantes associada ao enxerto gengival livre para aumento da faixa de mucosa ceratinizada.

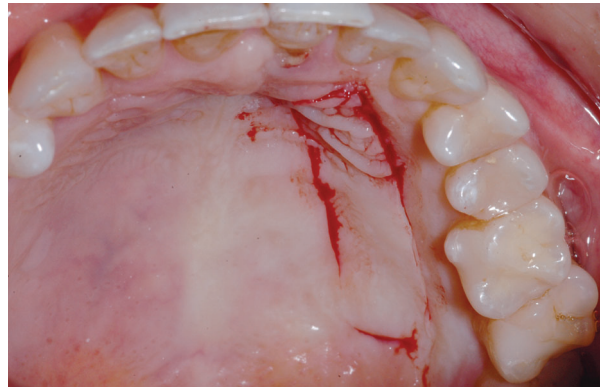


Figura 23 – Área doadora do palato (lado esquerdo).



Figura 24 – Remoção do enxerto gengival livre.

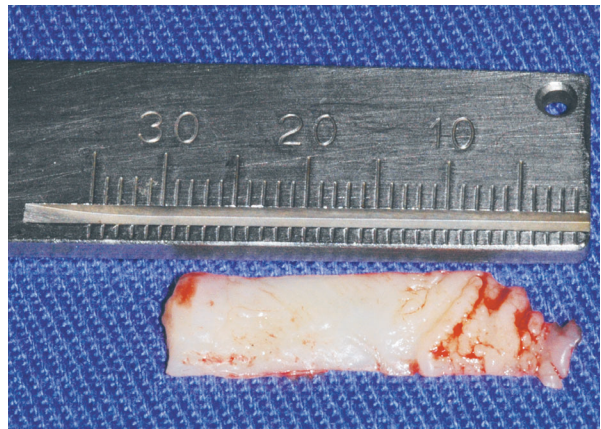


Figura 25 – Obtenção do enxerto gengival livre com 30 mm de comprimento, confirmada pela mensuração com régua.



Figura 26 – Estabilização do enxerto gengival livre após instalação de dois cicatrizadores de 3,3 mm x 3,5 mm sobre os implantes da região dos dentes 31 e 41, e perda do implante da região do dente 42.

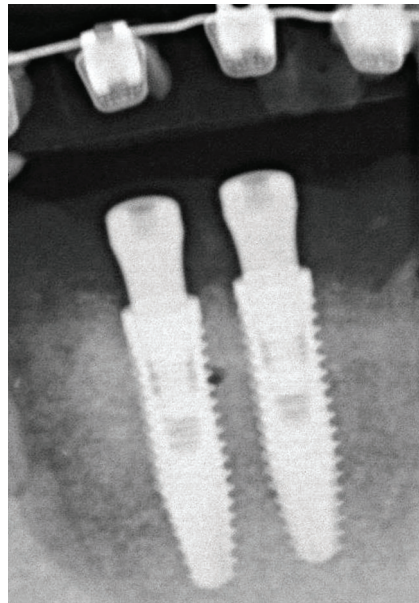


Figura 27 – Radiografia periapical de controle após instalação dos cicatrizadores.



Figura 28 – Confeção e instalação dos provisórios sobre os implantes da região dos dentes 31 e 41 após dois meses da cirurgia de reabertura.



Figura 29 – Restauração com resina composta da face mesial dos dentes 33 e 43 para ajuste do conjunto e restabelecimento do ponto de contato.

O controle clínico e radiográfico após dois anos de acompanhamento deste caso clínico pode ser visto nas Figuras 30 e 31. A paciente ainda continua em tratamento e, após o término da Ortodontia, retornará para finalização da reabilitação protética.



Figura 30 – Controle clínico após dois anos de acompanhamento.

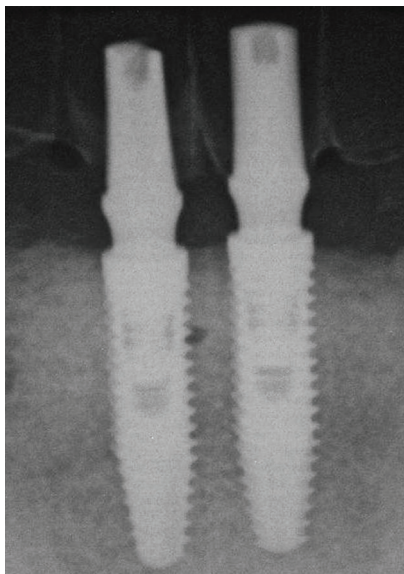


Figura 31  
Controle radiográfico após dois anos de acompanhamento.

## DISCUSSÃO

O correto planejamento protético-cirúrgico em casos de intenso defeito ósseo alveolar é fundamental para o sucesso do tratamento. A localização anatômica do defeito, os diferentes graus de atrofia óssea e a colaboração do paciente são fatores que orientam o cirurgião-dentista a escolher o método de tratamento adequado para cada paciente<sup>19</sup>.

A utilização do enxerto ósseo interposicional na técnica de osteotomia sanduíche é recomendada para regiões de moderado defeito ósseo alveolar, sendo um método previsível para defeitos de 4 mm a 8 mm de altura<sup>19</sup>. O segmento ósseo osteotomizado necessita de uma altura mínima de 3 mm para ser elevado e para suportar os parafusos de fixação sem acarretar fraturas<sup>20</sup>. Esta técnica apresenta menor taxa de reabsorção óssea e resultados estáveis<sup>19,21</sup> ao longo do tempo, em comparação aos enxertos ósseos *onlays*<sup>19,22</sup>. Entretanto, a técnica de osteotomia sanduíche exige maior experiência e conhecimento por parte do cirurgião-dentista, visto que é uma técnica cirúrgica sensível e que exige cuidados durante sua realização para preservação do periósteo lingual<sup>19,22</sup>.

O suprimento sanguíneo do bloco ósseo osteotomizado deve ser preservado através da manutenção do periósteo lingual, possibilitando nutrição adequada e ganho ósseo em altura na área do defeito<sup>6</sup>. Uma técnica cirúrgica atraumática com o rebatimento apenas do retalho vestibular, mantendo a integridade do periósteo lingual, é fundamental para o sucesso da terapia, evitando possíveis complicações, como necrose óssea do segmento superior osteotomizado, devido à atrofia óssea da região e consequente comprometimento do suprimento sanguíneo, bem como interferência na formação óssea e risco de osteomielite<sup>6</sup>.

Na literatura, são encontrados diversos estudos que consideram o osso autógeno como o padrão-ouro nas cirurgias reconstrutivas<sup>6,23-24</sup>. Contudo, este tipo de enxerto apresenta algumas desvantagens, como a limitação na obtenção de uma quantidade adequada de osso e a morbidade de um segundo sítio cirúrgico, ampliando o tempo e os custos do tratamento<sup>6,25</sup>. Além disso, os enxertos ósseos autógenos utilizados na forma de blocos podem apresentar consolidação insuficiente e/ou reabsorção excessiva, inviabilizando a reabilitação da área enxertada<sup>26</sup>.

A grande variedade e disponibilidade ilimitada de diferentes biomateriais para reconstrução óssea, sendo utilizados como substitutos do enxerto ósseo autógeno, evitaria a necessidade de um segundo sítio cirúrgico<sup>6</sup>, reduzindo assim as complicações associadas com este tipo de enxerto, motivo pelo qual optou-se pelo uso do enxerto ósseo xenógeno. A consolidação do enxerto ósseo interposicional ao leito receptor é obtida por meio do íntimo contato entre enxerto e leito, e imobilização do enxerto, a fim de que possa haver nutrição e revascularização do tecido enxertado para sua remodelação<sup>27</sup>. Dessa forma, foi utilizado o sistema de miniplacas e parafusos neste caso clínico para a fixação do enxerto ósseo interposicional em bloco no leito receptor.

Após dois anos de acompanhamento deste caso clínico, a técnica de osteotomia sanduíche para aumento vertical de rebordo na região anterior da mandíbula permitiu um ganho ósseo em altura de 7 mm, possibilitando a instalação de implantes de 13 mm de comprimento na região. O acompanhamento clínico e radiográfico de um ano após a instalação das coroas provisórias sobre os implantes revela a manutenção dos resultados obtidos e a satisfação estética e funcional por parte da paciente e do cirurgião-dentista.

Contudo, deve-se ressaltar a necessidade de um acompanhamento a longo prazo para avaliar a estabilidade dos resultados desta técnica, além de mais estudos com períodos de acompanhamento mais longos em regiões que sofreram aumento vertical de rebordo pela técnica do enxerto ósseo interposicional (técnica sanduíche) e que apresentem reabilitação protética definitiva finalizada, para que seja melhor evidenciada a taxa de sucesso dessa terapia.

## CONCLUSÃO

A técnica de osteotomia sanduíche associada ao enxerto ósseo xenógeno interposicional, para reconstrução de regiões de intensa atrofia óssea vertical, mostrou-se viável e previsível, com ganho expressivo em altura na região anterior da mandíbula e posterior reabilitação com implantes osseointegrados, restabelecendo a estética e função.

### Nota de esclarecimento

Nós, os autores deste trabalho, não recebemos apoio financeiro para pesquisa dado por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Nós, ou os membros de nossas famílias, não recebemos honorários de consultoria ou fomos pagos como avaliadores por organizações que possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não possuímos ações ou investimentos em organizações que também possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho. Não recebemos honorários de apresentações vindos de organizações que com fins lucrativos possam ter ganho ou perda com a publicação deste trabalho, não estamos empregados pela entidade comercial que patrocinou o estudo e também não possuímos patentes ou *royalties*, nem trabalhamos como testemunha especializada, ou realizamos atividades para uma entidade com interesse financeiro nesta área.

### Endereço para correspondência

#### Edgard Franco Moraes Jr.

Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brizolla, 4-50 – Vila Universitária  
17012-191 – Bauru – SP  
Tel.: (14) 3313-8788  
edgardmoraes@uol.com.br

## REFERÊNCIAS

- Choi BH, Lee SH, Huh JY, Han SG. Use of the sandwich osteotomy plus na interpositional allograft for vertical augmentation of the alveolar ridge. *J Craniomaxillofac Surg* 2004;32(1):51-4.
- Tanaka K, Sailer I, Kataoka Y, Nogami S, Takahashi T. Sandwich bone graft for vertical augmentation of the posterior maxillary region: a case report with 9-year follow-up. *Int J Implant Dent* 2017;3(1):20.
- Noia CF, Ortega-Lopes R, Kluppel LE, Sa BC. Sandwich osteotomies to treat vertical defects of the alveolar ridge. *Implant Dent* 2017;26(1):101-5.
- Bormann KH, Suarez-Cunqueiro MM, von See C, Tavassol F, Dissmann JP, Ruecker M et al. Forty sandwich osteotomies in atrophic mandibles: a retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69(6):1562-70.
- Bell RE. Palatal approach to the anterior maxillary sandwich osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 2013;71(6):1005-9.
- Moon JW, Choi BJ, Lee WH, An KM, Sohn DS. Reconstruction of atrophic anterior mandible using piezoelectric sandwich osteotomy: a case report. *Implant Dent* 2009;18(3):195-202.
- Simion M, Jovanovic SA, Tinti C, Benfenati SP. Long-term evaluation of osseointegrated implants inserted at the time or after vertical ridge augmentation: a retrospective study on 123 implants with 1-5 year follow up. *Clin Oral Implants Res* 2001;12(1):35-45.
- Herford AS, Tandon R, Stevens TW, Stoffella E, Cicciu M. Immediate distraction osteogenesis: the sandwich technique in combination with rhBMP-2 for anterior maxillary and mandibular defects. *J Craniofac Surg* 2013;24(4):1383-7.
- Chiapasco M, Romeo E, Casentini P, Rimondini L. Alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a multicenter prospective study on humans. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19(3):399-407.
- Hasbemi H, Javidi B. Comparison between interpositional bone grafting and osteogenic alveolar distraction in alveolar bone reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68(8):1853-8.
- Herford AS. Distraction osteogenesis: a surgical option for restoring missing tissue in the anterior esthetic zone. *J Calif Dent Assoc* 2005;33(11):889-95.
- Chiapasco M, Zaniboni M, Rimondini L. Autogenous onlay bone grafts vs. alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 2-4-year prospective study on humans. *Clin Oral Implants Res* 2007;18(4):432-40.
- Thoma DS, Zeltner M, Hüsler J, Hämmerle CH, Jung RE. EAO Supplement Working Group 4 – EAO CC. Short implants versus sinus lifting with longer implants to restore the posterior maxilla: a systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2015;26(suppl.11):154-69.
- Schettler D. Sandwich technique with cartilage transplant for raising the alveolar process in the lower jaw. *Fortschr Kiefer Gesichtschir* 1976;20:61-3.
- Schettler D, Holtermann W. Clinical and experimental results of a sandwich technique for mandibular alveolar ridge augmentation. *J Maxillofac Surg* 1977;5(3):199-202.
- Stellingsma C, Raghoobar GM, Meijer HJA, Batenburg RHK. Reconstruction of the extremely resorbed mandible with interposed bone grafts and placement of endosseous implants. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1998;36(4):290-5.
- Stoelting PJ, Tideman H, Berger JS, de Koomen HA. Interpositional bone graft augmentation of the atrophic mandible: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 1978;36(1):30-2.
- Misch CE. *Implantes dentais contemporâneos* (3ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2011.
- Rachmiel A, Emodi O, Rachmiel D, Israel Y, Shilo D. Sandwich osteotomy for the reconstruction of deficient alveolar bone. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2018;47(10):1350-7.
- Bagheri SC. *Revisão clínica de cirurgia bucomaxilofacial* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2015.
- Mehta KS, Prasad K, Shetty V, Ranganath K, Lalitha R, Dexith J et al. Effect of alveolar segmental sandwich osteotomy on alveolar height: a preliminary study. *J Maxillofac Oral Surg* 2017;16(4):471-8.
- Felice P, Pistilli R, Lizio G, Pellegrino G, Nisii A, Marchetti C. Inlay versus onlay iliac bone grafting in atrophic posterior mandible: a prospective controlled clinical trial for the comparison of two techniques. *Clin Implant Dent Relat Res* 2009;11(suppl.1):69-82.
- Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980;38(8):613-6.
- Wood RM, Moore DL. Grafting of the maxillary sinus with intraorally harvested autogenous bone prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1988;3(3):209-14.
- Kalk WW, Raqhoobar GM, Jansma J, Boering G. Morbidity from iliac crest bone harvesting. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54(12):1424-9 (discussion 1430).
- Koerdt S, Ristow O, Wannhoff A, Kübler AC, Reuther T. Expression of growth factors during the healing process of alveolar ridge augmentation procedures using autogenous bone grafts in combination with GTR and an anorganic bovine bone substitute: an immunohistochemical study in the sheep. *Clin Oral Investig* 2014;18(1):179-88.
- Triplett RG, Schow SR. Autologous bone grafts and endosseous implants: complementary techniques. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54(4):486-94.

## Guia de leitura

É possível controlar os hábitos e reduzir as recessões gengivais? Pág. 726