

Preservação alveolar após exodontia para colocação de implante osseointegrado e prótese dental sobre o mesmo: uma revisão de literatura

Alveolar preservation after exodontics for placement of osseointegrated implant and dental prosthesis on the same: a literature review

Conservación alveolar después de exodoncia para la colocación de implante osseointegrado y prótesis dental sobre el mismo: una revisión de la literatura

Luís Angelo Toazza 

Endereço para correspondência:

Luís Angelo Toazza
Rua Demétrio Moreira, 305
89854-000 - Santiago do Sul - Santa Catarina - Brasil
E-mail: secotoazza25@hotmail.com

Recebido: 02.12.2020

Modificado: 31.12.2020

Aceito: 12.02.2021

RESUMO

Várias técnicas são empregadas para a manutenção dos volumes ósseos no rebordo alveolar após a exodontia e antes da colocação de implante. Esta revisão de literatura buscou mostrar os aspectos da cicatrização alveolar após a exodontia e verificar se possível a colocação de implante dentário. O estudo mostra que, há evidências de que os procedimentos de preservação e manutenção do rebordo são eficazes na limitação da perda dimensional do rebordo pós-exodontia com o uso de biomaterial. O trabalho pretende apresentar uma revisão de literatura atual.

PALAVRAS-CHAVE: Implantes dentários. Cirurgia bucal. Aumento do rebordo alveolar.

ABSTRACT

Several techniques are used to maintain bone volumes in the alveolar ridge after extraction and before implant placement. This review of the literature sought to show the aspects of alveolar healing after extraction and to check whether dental implant placement is possible. The study shows that there is evidence that the procedures for preservation and maintenance of the rim are effective in limiting the dimensional loss of the post-extraction rim with the use of biomaterial. The work intends to present a current literature review.

KEYWORDS: Dental implants. Surgery, oral. Alveolar ridge augmentation.

RESUMEN

Se utilizan varias técnicas para mantener los volúmenes óseos en la cresta alveolar después de la extracción y antes de la colocación del implante. Esta revisión de la literatura buscó mostrar los aspectos de la cicatrización alveolar después de la extracción y comprobar si es posible la colocación de implantes dentales. El estudio muestra que existe evidencia de que los procedimientos para preservar y mantener el borde son efectivos para limitar la pérdida dimensional del borde post-extracción con el uso de biomaterial. El trabajo pretende presentar una revisión bibliográfica actual.

PALABRAS CLAVE: Implantes dentales. Cirugía bucal. Aumento de la cresta alveolar.

INTRODUÇÃO

A perda dentária ocorre com frequência na Odontologia e suas causas podem ser um trauma, doença periodontal, lesões endodônticas, neoplasias ou outras, levando a alterações quantitativas e qualitativas na morfologia do rebordo alveolar. Para alcançar os princípios biológicos, funcionais e estéticos atuais na Implantodontia e, atender às expectativas do paciente, é importante aperfeiçoar tridimensionalmente o leito do implante a ser instalado¹.

Várias são as técnicas de preservação óssea e os materiais que podem preencher o alvéolo, o ponto final ideal na preservação óssea é tornar possível a instalação de um implante com diâmetro e comprimento adequados na posição restauradora desejada².

Na cicatrização de um alvéolo dentário ocorre a remodelação óssea que, inevitavelmente, leva a alterações atróficas do rebordo alveolar. Esse processo de remodelação óssea é progressivo e pode continuar lentamente durante toda a vida do indivíduo³.

Ao longo das últimas décadas, muitos estudos se dedicaram a avaliar a eficiência dos diferentes materiais utilizados para o preenchimento do alvéolo pós-extração. Nesses estudos uma grande variedade de biomateriais foram empregados, incluindo osso autógeno, substitutos ósseos (alógenos, xenógenos e aloplásticos), produtos derivados do próprio sangue do paciente, agentes bioativos, dentre outros².

A formação óssea do osso alveolar, seu desenvolvimento e formato tem íntima relação com a erupção dentária e sua permanência na cavidade oral. Quando ocorre a perda de um ou mais elementos dentários ocorre um processo natural de reabsorção e remodelação óssea⁴.

Esse processo de remodelação pode interferir negativamente quando se planeja a substituição dos elementos perdidos por implantes⁵.

A reabsorção óssea do processo alveolar ocorre mais intensamente na tábua óssea vestibular remanescente do que na lingual ou palatina, tanto em maxila quanto em mandíbula. A redução nas medidas horizontais são maiores que as verticais. Durante o primeiro mês após a perda do elemento dental ocorre a perda primária no contorno tecidual⁴.

Nos três primeiros meses a reabsorção óssea se caracteriza por uma perda mais acentuada no sentido vestibulo-lingual⁶.

Essa perda óssea pode chegar a 50% da medida vestibulo-lingual no primeiro ano após a perda dentária, sendo maior na tábua óssea vestibular do que na lingual ou palatina⁷.

O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo de revisão de literatura sobre preservação alveolar pós-exo-

dentia com ou sem o uso de biomateriais auxiliares para reabilitação através de implantes dentários osseointegrados e posicionados de forma favorável a confecção de próteses dentárias para um ou vários ou dentes perdidos.

REVISÃO DE LITERATURA

Substituto Ósseo

O conceito atual na extração dental deve considerar o uso de substitutos ósseos na preservação das dimensões do alvéolo⁸.

Existem três propriedades distintas nos substitutos ósseos: osteogênese, osteocondução e osteoindução⁸.

A osteogênese, que sinaliza a presença de osteoblastos, ou células formadoras de osso, que direciona a deposição óssea. Somente nos enxertos autógenos podemos encontrar células com tais propriedades³.

A segunda propriedade é a osteocondução, que é a capacidade do material em agir como um arcabouço que serve de suporte para a formação de tecido ósseo e capilares³.

A terceira propriedade é a osteoindução que é definida pela presença de fatores de diferenciação que facilitam o recrutamento e diferenciação de células mesenquimais indiferenciadas em osteoblastos que formam o novo tecido ósseo³.

Enxerto Autógeno

O osso autógeno é classificado como o Gold Standard na enxertia óssea ou padrão. O osso autógeno possui as propriedades de osteoindução, osteocondução e osteogênese. O osso medular possui uma alta porcentagem de células, e como resultado, maior potencial osteogênico. Esses enxertos produzem os resultados de sucesso mais previsíveis.

O osso autógeno pode ser encontrado na cavidade oral nas áreas edêntulas, na tuberosidade maxilar, no ramo mandibular e na sínfise mandibular ou região do mento⁹.

Fora da cavidade oral ele pode ser removido em quantidades maiores da crista do osso ilíaco, da costela, da tibia ou da calvária. A vantagem do osso autógeno é que ele mantém as estruturas ósseas como a mineral e colágena, assim como osteoblastos viáveis e BMPs⁹.

O osso cortical pode ser utilizado em regiões onde as forças mecânicas serão aplicadas mais cedo, porém levam mais tempo para serem revascularizados. O osso medular tem aplicações mais amplas e geralmente é de mais fácil manipulação e pode ser usado para correção de defeitos no osso alveolar e levantamento de seio maxilar¹⁰.

Em um estudo com cães constataram que em alvéolos de dentes removidos da mandíbula e preenchidos

com osso autógeno apresentaram a parte central do alvéolo ocupado por osso cortical com formação de um novo tecido ósseo¹.

Enxerto Alógeno

O osso alógeno é um tecido ósseo não vital removido de um indivíduo e enxertado em outro indivíduo da mesma espécie¹¹.

Esse tecido contém colágeno do tipo I, que compromete a maior parte dos componentes orgânicos do osso e deve ser processado cuidadosamente para garantir segurança. Existem três tipos de ossos alógenos: osso fresco congelado (fresh frozen), osso congelado a seco (Freeze-Dried Bone Allograft - FDBA) e osso desmineralizado congelado a seco (Desmineralized Freeze-Dried Bone Allograft - DFDBA). O osso fresco congelado raramente é utilizado atualmente na reconstrução óssea na área craniofacial do nosso esqueleto devido a preocupações com a transmissão de doenças virais¹².

Alguns estudos histológicos em humanos verificaram que a cicatrização ocorreu normalmente. Alguns cortes histológicos mostraram a formação de osteóides nas espículas ósseas e a presença de osteoblastos ao redor dos depósitos de osteóides¹³.

Acredita-se que o osso desmineralizado congelado a seco (DFDBA) induz a formação óssea pela influência de proteínas osteoindutoras chamadas BMPs que são expostas durante o processo de desmineralização⁹.

Enxerto Xenógeno

O osso xenógeno para enxerto consiste em um tecido ósseo medular desproteinizado que é retirado de uma espécie e transferido para uma região receptora de um indivíduo de outra espécie¹¹.

O osso xenógeno representa uma fonte inesgotável de material se ele puder ser processado de uma forma a torná-lo seguro para o uso em humanos¹⁴.

O material xenógeno passa por vários processos químicos e de preparo para a remoção de todos os componentes orgânicos e assim extinguir as preocupações com as reações imunológicas. A estrutura inorgânica remanescente, formada basicamente por hidroxiapatita natural, serve como uma matriz arquitetônica assim como uma excelente fonte de cálcio¹.

Em experimentos com cães, fazendo o preenchimento do alvéolo pós extração com osso xenógeno (Bio-Oss Collagen - Geistlich) demonstraram que o procedimento de preservação de rebordo alveolar obteve sucesso na prevenção de perda nas dimensões do osso alveolar. A remodelação óssea ocorre mais intensamente na crista óssea vestibular do que na lingual, com uma perda maior na dimensão horizontal do que na vertical. A técnica não

foi eficiente na inibição da remodelação das cristas ósseas após a extração dentária. Porém constataram que o biomaterial aparentemente promoveu a formação de um novo tecido ósseo principalmente na região marginal do alvéolo, com isso mantendo as dimensões do osso alveolar. Cortes histológicos das regiões enxertadas com osso xenógeno mostram as partículas do biomaterial envolvidas por células osteoblásticas e tecido ósseo imaturo e recém-formados em várias regiões do alvéolo em cicatrização. Isso sugere que, durante o processo contínuo de cicatrização essas partículas do biomaterial podem se integrar e formar tecido ósseo preservando as dimensões do osso alveolar e mais tardiamente resultar em alterações qualitativas e quantitativas do tecido ósseo em regiões enxertadas. Sendo a tábua óssea vestibular a mais afetada pelo processo de remodelação óssea pós-extração, existem casos onde essa preocupação deve ser considerada com maior cautela quando planejado a substituição do elemento dentário por implantes⁷.

Realizou-se um estudo em humanos com raízes de dentes em região anterior de maxila mais vestibularizadas apresentando uma tábua óssea vestibular mais frágil e fina podendo até já apresentar reabsorções ósseas nessas regiões. Utilizou-se de enxertos xenógenos para o preenchimento dos alvéolos após remoção dentária e conseguiu a instalação de implantes sem a necessidade de outros procedimentos de enxertia óssea em 86% dos casos contra 46% dos pacientes de controle. Constataram também uma preservação na altura da crista óssea sendo que no grupo de controle 10 houve uma perda de 3.72 a 5.24 mm já no grupo enxertado foi de 2.42 a 2.58 mm, diferença essa que é estatisticamente significativa. Constatou-se também que uma perda óssea significativa de mais de 20% em altura e 6 mm de espessura ocorreu em 71% dos casos onde não foi realizado nenhum procedimento de preservação de rebordo alveolar quando nas áreas preenchidas com osso xenógeno (Bio-Oss Collagen - Geistlich) foi de apenas 16%¹⁵.

Enxerto Aloplástico

Aloplásticos são materiais sintéticos que foram desenvolvidos para substituir o osso humano. Eles são biocompatíveis e são os materiais de enxerto mais utilizados. Esse tipo de material possui a característica de osteocondução. Atualmente existem alguns tipos de materiais Aloplásticos que são mais utilizados clinicamente: fosfatos de cálcio, cerâmicos (hidroxiapatita), fosfato de cálcio bifásico, tricálcio fosfato, sulfato de cálcio e compostos polímeros biocompatíveis¹⁶.

Membranas Reabsorvíveis ou Não Reabsorvíveis

Uma forma efetiva na preservação das dimensões do rebordo alveolar é a associação do uso de membranas re-

bsorvíveis ou não ao enxerto ósseo. Diversos estudos relatam resultados satisfatórios utilizando membranas¹⁷⁻¹⁹.

A presença da membrana, sobre o alvéolo recém-formado após a extração dental, ajuda a manter o coágulo sanguíneo, evita a migração epitelial do tecido mole no alvéolo durante o processo de cura e favorece a formação óssea, proporcionando a manutenção da forma e dimensão do rebordo alveolar¹⁹⁻²⁰.

As membranas utilizadas para recobrimento do alvéolo permitem a repopulação celular de um tecido desejado para preencher ou regenerar um espaço e impedir tipos celulares indesejáveis de povoarem o defeito²¹.

Utilizando membranas não-reabsorvíveis, demonstraram que, histologicamente, não houve nenhuma alteração no mecanismo de recuperação alveolar¹⁸.

As barreiras têm como função controlar ou evitar o infiltrado de células de tecido conjuntivo, favorecendo a proliferação de células ósseas no interior do alvéolo¹⁹.

A membrana cria espaço, que permite a formação de coágulo de sangue que é a matriz para a formação óssea¹⁸.

Observaram-se diferenças clinicamente significativas entre os grupos de estudo e o grupo controle. Em sítios tratados com membranas não-reabsorvíveis a largura do rebordo médio pós-operatório foi de 5.57 mm e 6.06 mm em sítios com membranas absorvíveis, enquanto nos sítios sem tratamento a largura média do rebordo variou entre 2.57 mm e 2.94mm¹⁷.

Vantagens e desvantagens de membranas reabsorvíveis e não-reabsorvíveis foram apresentadas. Como vantagens das membranas reabsorvíveis tem-se: não é necessária cirurgia para remoção; melhor cicatrização do tecido mole; diminuição da morbidade do paciente; se exposta, não necessita ser removida. As membranas reabsorvíveis apresentam como desvantagem: duração incerta da membrana como barreira; menor preenchimento ósseo que as membranas não reabsorvíveis; a resposta inflamatória, causada pela membrana, pode interferir na cura e na regeneração óssea guiada²².

Como vantagem das membranas não-reabsorvíveis²² colocaram que: se mantêm intactas quando removidas; são facilmente fixadas com parafusos ou tachas; apresentam grande preenchimento ósseo quando não há exposição; mínima resposta tecidual, se não expostas. E como desvantagens: é necessário um segundo procedimento cirúrgico para remoção¹⁸; morbidade aumentada do paciente; se exposta deve ser removida. A associação de enxertos do alvéolo com membranas reabsorvíveis e não-reabsorvíveis torna-se uma opção para a preservação alveolar, como um dos procedimentos da regeneração óssea guiada. Esta técnica envolve a colocação da membrana diretamente sobre um defeito ósseo e sob o tecido mole antes do fechamento primário. O novo osso forma-se a partir das paredes circundantes do osso hospedeiro e segue a invasão dos vasos

sanguíneos a partir do osso receptor; que cresce dentro do espaço fornecido pela membrana e pelo enxerto.

DISCUSSÃO

A preservação do rebordo alveolar mostra-se um procedimento eficiente em relação à perda óssea pós-extração. Várias técnicas cirúrgicas podem ser utilizadas para manutenção do alvéolo, utilizando enxertos autógenos, xenógenos e alógenos no preenchimento do alvéolo e regeneração óssea guiada com utilização de membranas.

Não deve haver exudato na área a ser operada podendo ser necessárias intervenções clínicas anteriores ao procedimento cirúrgico tais como raspagens, profilaxias e uso de antibióticos. Quando viável, deve-se evitar o descolamento de retalhos nas mucosas em áreas onde a estética é um fator crítico. Após a extração dentária deve ser promovida uma curetagem do alvéolo para remoção de restos do ligamento periodontal bem como quaisquer remanescentes de tecidos moles na região, especialmente quando existir a presença de lesões que apresentam bactérias patogênicas que podem levar a complicações pós-operatórias. Apesar da grande maioria dos estudos encontrados demonstrarem clinicamente que a técnica de preservação do rebordo alveolar ajuda a diminuir a reabsorção do osso, ajudando na colocação de implantes, não é incomum encontrar níveis de reabsorção em áreas enxertadas similares às encontradas em alvéolos sem nenhum tratamento. As taxas de insucesso e os motivos que levam a isso ainda não foram elucidados e aconselham orientar o paciente em relação à possibilidade de insucesso do tratamento.

CONCLUSÃO

Este trabalho de revisão de literatura sugere que a técnica de preservação do rebordo alveolar limita, mas não previne completamente a reabsorção fisiológica do alvéolo pós-exodontia. Essa redução é mais significativa nas medidas horizontais, ou vestibulo lingual, do osso alveolar, proporcionando melhores condições de instalação do implante ósseo integrado. A preservação das medidas do osso alveolar pós-extração pode evitar a necessidade de um segundo enxerto visando reestabelecer a espessura ou medidas horizontais do osso alveolar para que a instalação de implantes seja viável.

REFERÊNCIAS

1. Berglundh T, Lindhe J. Healing around implants placed in bone defects treated with Bio-Oss. An experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res.* 1997;8(2):117-24.
2. Darby I, Chen S, Buser D. Ridge preservation techniques for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(Suppl):260-71.
3. Muschler GF, Lane JM. Spine fusion: principles of bone fusion. In: Herkowitz HN, Garfin SR, Balderston RA, editors. *The spine.* Philadelphia: WB Saunders; 1999. p. 1573-89.
4. Cardaropoli G, Araujo M, Lindhe J. Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* 2003;30(9):809-18.
5. Mezzomo L, Shinkai R, Mardas M, Donos N. Alveolar ridge preservation after dental extraction and before implant placement: a literature review. *Rev Odonto Ciênc.* 2011;26(1):77-83.
6. Calasans-Maia M, Fernandes G, Granjeiro J. Preservação alveolar com enxertos após exodontias e previamente à instalação de implantes. *ImplantNews.* 2008;5(6):583-90.
7. Araújo M, Linder E, Wennstrom J, Lindhe J. The influence of Bio-Oss Collagen on healing of an extraction socket: an experimental study in the dog. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2008;28(2):123-35.
8. Henkel KO, Gerber T, Lenz S, Gundlach KK, Bienengraber V. Macroscopical, histological, and morphometric studies of porous bone-replacement materials in minipigs 8 months after implantation. *Oral Surg. Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;102(5):606-13.
9. Urist MR. Bone: formation by autoinduction. *Science.* 1965;150(3698):893-99.
10. Khan SN, Cammisa Jr FP, Sandhu HS, Diwan AD, Girardi FP, Lane JM. The biology of bone grafting. *J Am Acad Orthop Surg.* 2005;13(1):77-86.
11. Stevenson S. Biology of bone grafts. *Orthop Clin North Am.* 1999;30(4):543-52.
12. Burchardt H. The biology of bone graft repair. *Clin Orthop Relat Res.* 1983;(174), 28-42.
13. Piattelli A, Scarano A, Corigliano M, Piattelli M. Comparison of bone regeneration with the use of mineralized and demineralized freeze-dried bone allografts: a histological and histochemical study in man. *Biomaterials.* 1996;17(11):1127-31.
14. Froum SJ, Wallace SS, Elian N, Cho SC, Tarnow DP. Comparison of mineralized cancellous bone allograft (Puros) and anorganic bovine bone matrix (Bio-Oss) for sinus augmentation: histomorphometry at 26 to 32 weeks after grafting. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006;26(6): 543-51.
15. Nevins M, Camelo M, De Paoli S, Friedland B, Schenk RK, Parma-Benfenati S. et al. A study of the fate of the buccal wall of extraction sockets of teeth with prominent roots. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006;26(1):19-29.
16. Hoexter DL. Osseous regeneration in compromised extraction sites: a ten-year case study. *J Oral Implantol.* 2002;28(1):19-24.
17. Camargo P, Lekovic V, Carnio J, Kenney B. Alveolar bone preservation following tooth extraction: a perspective of clinical trials utilizing osseous grafting and guided bone regeneration. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am.* 2004;16(1):9-18.
18. Hoffmann O, Bartee B, Beaumont C, Kasaj A, Deli G, Zafirooulos G. Alveolar bone preservation in extraction sockets using non-resorbable dptfe membranes: a retrospective non-randomized study. *J Periodontol.* 2008;79(8):1355-69.
19. Salomão M, Alvarez F, Siqueira J. Regeneração óssea guiada em defeitos extensos pós exodontias utilizando membrana exposta ao meio bucal. *ImplantNews.* 2010;7(6):753-9.
20. Bartee B. Extraction site reconstruction for alveolar ridge preservation. part 2: membrane assisted surgical technique. *J Oral Implant.* 2001;27(4):194-7.
21. Mish CE. *Implantes dentais contemporâneos.* 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008.
22. Irinakis T. Rationale for socket preservation after extraction of a single-rooted tooth when planning for future implant placement. *J Can Dent Assoc.* 2006;72(10):917-22.