

# Preservação do rebordo alveolar: uma revisão sistemática

## *Alveolar ridge preservation: a systematic review*

Leonardo Moreira Sad<sup>1</sup>, Joana Cardoso Valle Haddad<sup>1</sup>, Daniele da Costa Lourenço<sup>1</sup>, Mariana Silva Nunes<sup>1</sup>, Leonardo Picinini<sup>1</sup>, Rodrigo Guerra de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Especialização em Implantodontia na Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora – SUPREMA- MG

Leonardo Moreira Sad. Coronel Teófilo, 319/loja 01 - Barbacena – MG CEP: 36,200.044. E-mail: leosadodonto@yahoo.com.br

### RESUMO

**Introdução:** Doença periodontal, patologia periapical e traumatismo mecânico frequentemente resultam em aumento da perda óssea antes da extração dentária. Além disso, a extração traumática é também associada à perda óssea adicional. **Objetivo:** Verificar por meio de uma revisão sistemática o efeito da preservação do rebordo alveolar comparado à cicatrização não assistida. **Métodos:** Foram analisados os mais relevantes estudos publicados originalmente na língua inglesa, durante os últimos 5 anos (outubro de 2008 a setembro de 2012), tendo como referência as bases de dados MEDLINE (National Library of Medicine). Objetivando selecionar os estudos de maior evidência científica, foram identificadas revisões anteriores, que tiveram seu escopo atualizado e revisado, além das revisões sistemáticas com ou sem meta-análise. A estratégia de busca utilizou as seguintes combinações de palavras-chave: bone preservation regeneration AND dental implant. **Resultados:** Foram identificados 247 artigos. Contudo, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 71 foram selecionados para revisão por pares. Os artigos selecionados, foram julgados por dois revisores independentes que, utilizaram como referência, os níveis de evidências sugeridos pelo PUBMED, sendo elegíveis para análise 17 artigos. **Conclusão:** Considerando a similaridade dos resultados encontrados na pesquisa, entende-se que há vantagens substanciais quanto à adoção das técnicas de preservação assistida em relação a não assistida.

**Palavras-chave:** Tooth extraction; Bone resorption; Implant site development; Bone substitute; Bone regeneration

### ABSTRACT

**Introduction:** Periodontal disease, periapical pathology and mechanical trauma often result in increased bone loss prior to tooth extraction. In addition, traumatic extraction is also associated with additional bone loss. **Objective:** To verify by means of a systematic review the effect of preservation of the alveolar ridge compared to unassisted healing. **Methods:** The most relevant studies published originally in English during the last 5 years (October 2008 to September 2012) were analyzed, with reference to the MEDLINE (National Library of Medicine) databases. Aiming to select the studies with the highest scientific evidence, previous reviews were identified and their scope was updated and revised, in addition to systematic reviews with or without meta-analysis. The search strategy utilized the following keyword combinations: bone preservation regeneration AND dental implant. **Results:** We identified 247 articles. However, after applying the inclusion and exclusion criteria, 71 were selected for peer review. The selected articles were judged by two independent reviewers who used as reference the levels of evidence suggested by PUBMED, and 17 articles were eligible for analysis. **Conclusion:** Considering the similarity of the results found in the research, it is understood that there are substantial advantages regarding the adoption of assisted preservation techniques in relation to the unassisted preservation.

**Keywords:** tooth extraction AND bone resorption; implant site development; bone substitute; bone regeneration

## INTRODUÇÃO

Doença periodontal, patologia periapical e traumatismo mecânico frequentemente resultam em aumento da perda óssea antes da extração dentária. Além disso, a extração traumática é também associada à perda óssea adicional. No processo de cicatrização após a extração, o osso alveolar inicia imediatamente uma atrofia adicional como resultado do processo natural de remodelamento, podendo resultar em mais de 50% de reabsorção do rebordo alveolar em três meses que pode ter um impacto no posicionamento do implante osseointegrável, desde que tenha volume e dimensões ósseas do osso alveolar residual adequados no momento da inserção cirúrgica do implante <sup>21</sup>.

Quando a exodontia se faz necessária e tem-se a intenção de manter a altura e espessura do osso alveolar, são notáveis os ganhos de se fazer uma cura assistida <sup>11</sup>. Todavia, sabe-se que o processo de reabsorção alveolar pós exodontia é inevitável mas que podemos minimizar este processo natural quando utilizamos uma cura assistida <sup>5</sup>.

A grande vantagem de utilizarmos uma regeneração óssea guiada pós exodontia é de que, no futuro, poder-se-á lançar mão de implantes de maior diâmetro e de plataforma desejada, além de um melhor posicionamento protético <sup>4</sup>. A cicatrização não assistida pode resultar numa reabsorção óssea alveolar severa num nível tal que impossibilite o paciente de ser submetido a reabilitação com implantes osseointegráveis. A taxa de sobrevida de implantes colocados em áreas preservadas chega a 97% <sup>14</sup>.

Mediante o exposto, a presente revisão sistemática teve como objetivo investigar o efeito da preservação das dimensões do rebordo alveolar comparando-a à cicatrização não assistida.

## MÉTODOS

Foram analisados os mais relevantes estudos publicados originalmente na língua inglesa, durante os últimos 5 anos (outubro de 2008 a setembro de 2012), tendo como referência as bases de dados MEDLINE (*National Library of Medicine*). Objetivando selecionar os estudos de maior evidência científica, foram identificadas revisões anteriores, que tiveram seu escopo atualizado e revisado, além das revisões sistemáticas com ou sem meta-análise. A estratégia de busca utilizou as seguintes combinações de palavras-chave: bone preservation regeneration AND dental implant

Os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados livres e de maneira independente por dois revisores experientes e estudiosos da temática, que julgaram os estudos selecionados a partir dos pontos levantados em cada item exposto (Quadro 1).

## RESULTADOS

Foram identificados 247 artigos. Contudo, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 71 foram selecionados para revisão por pares. Os artigos selecionados, foram julgados por dois revisores independentes que, utilizaram como referência, os níveis de evidências sugeridos pelo PUBMED sendo elegíveis para análise 17 artigos, conforme melhor descrito na tabela 1.

## DISCUSSÃO

A presente revisão evidenciou que existem várias técnicas de preservação alveolar usadas para minimizar a reabsorção óssea alveolar tanto em altura quanto em espessura após a exodontia, seja ela unitária ou múltipla.

Todos os artigos selecionados mostraram que não há 100% de preservação, ou seja, 100% da altura e espessura do alvéolo pós extração não é preservada. No entanto notou-se uma preservação de pelo menos 85% do alvéolo<sup>15</sup>, sendo essas áreas preservadas mais propícias a receber implantes osseointegráveis <sup>2</sup>. O uso de membranas ajuda na preservação com relação aos pacientes que não receberam membrana para recobrimento do preenchimento/preservação alveolar, respectivamente 22% coronal a 36% apical e 35,2% coronal para 47% apical, sendo que ambos procedimentos mostraram êxito na preservação alveolar com osso bovino <sup>1</sup>.

Ossos humanos frescos e congelados foram usados para a preservação como um método de se poupar uma outra cirurgia de área doadora, reduzindo assim o tempo operatório e os riscos de infecção de uma outra área cirúrgica<sup>3</sup>. Os enxertos para preservação alveolar com blocos de osso esponjoso, além de osseocondutor, tem boa compatibilidade e grande taxa de sucesso na questão de ganho ósseo e a futura colocação do implante em maxilas atroficas de modo que o resultado foi de 98,8% de êxito com relação a sobrevida dos implantes, sendo que o tempo de acompanhamento satisfaz o critério de inclusão<sup>16</sup>.

Ainda que a melhor maneira de se manter o alvéolo saudável seja preservando a estrutura dentária natural, sempre que lançarmos mão de biomateriais para a realização de preservação assistida sempre alcançaremos um melhor resultado com relação a cicatrização comum <sup>22</sup>.

Os implantes colocados em área com cura assistida e não assistida foram avaliados com relação ao desempenho clínico dos mesmos, não apresentando diferença considerável. No entanto, implantes de maior diâmetro puderam ser inseridos em áreas preservadas<sup>6</sup>. Pacientes que possuíam defeitos até mesmo maior que 5mm e submetidos a preservação alveolar foram avaliados para uma

**Quadro 1.** Critérios de inclusão e exclusão, e os principais resultados.

Critérios de Inclusão	
Delineamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ensaios clínicos controlados e randomizados com follow-up igual ou superior a três meses</li> <li>• estudo de revisão</li> <li>• revisões sistemáticas com meta-análise</li> </ul>
Pacientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parcialmente edêntulos na maxila e mandíbula</li> <li>• Cura assistida</li> <li>• Cura não assistida</li> <li>• Já exodonto unitário ou múltiplo</li> <li>• Exodontia imediata antes da intervenção</li> <li>• Sexo masculino e feminino</li> </ul>
Intervenção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regeneração óssea guiada</li> <li>• Aloenxerto</li> <li>• Xenoenxerto</li> <li>• Enxerto autógeno</li> <li>• Com ou sem membrana</li> <li>• Exodontia imediata</li> <li>• Já exodonto</li> <li>• Banco de ossos</li> </ul>
Idioma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• somente na língua inglesa</li> </ul>
Critérios de Exclusão	
Delineamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo de randomização pouco claro ou mal descrito</li> <li>• Artigos que fugiam do foco da preservação alveolar</li> </ul>
Pacientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes que não terminaram o estudo</li> </ul>
Intervenção	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intervenções pouco claras, mal descritas ou inadequadas</li> </ul>
Forma de publicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• somente em resumo</li> </ul>

cura assistida com hidroxiapatita em que foi detectado uma excelente regeneração óssea horizontal<sup>7</sup>.

A sobrevida de implantes em área enxertada com osso homólogo de tibia também é uma boa alternativa para se evitar uma área doadora. <sup>(8)</sup> O osso esponjoso, assim como o osso homólogo, apresentaram-se como uma ótima alternativa para ganho ósseo tanto em espessura quanto na altura da manutenção óssea alveolar. Quando feito, permite-se futuramente um melhor posicionamento implantar <sup>23</sup>.

Áreas de incisivos, caninos e pré-molares preservadas com enxerto da Straumann e Bio Oss mostraram de uma forma bem similar a eficácia de uma redução de reabsorção óssea pós exodontia<sup>11</sup>. Os sítios receptores revelaram-se bem toleráveis quanto aos biomateriais e apresentam-se resistentes com quantidade de osso o suficiente para o recebimento de implantes <sup>13</sup>. A facilidade quanto a colocação do implante pós preservação com BMP também foi notada de modo significativo <sup>19</sup>. Em casos de maxilas atroficas anterior onde se usou bloco de osso iofilizado, houve uma tendência para reabilitação com implantes nestas áreas, podendo fazer a inserção do implante imediatamente após a enxertia chegando num êxito de 98% <sup>16</sup>.

Vários materiais foram usados e, independentemente do material, foram avaliados os ganhos tanto na altura quanto na espessura do osso alveolar. A maioria dos estudos usou membrana como barreira na área enxertada. Independentemente da técnica cirúrgica utilizada e dos biomateriais, os estudos foram avaliados para se obter uma taxa de sucesso no ganho em tecido duro, bem como taxa de sucesso dos implantes colocados nas áreas cirúrgicas.

Todos os estudos mostraram eficácia na preservação alveolar pós extração. O objetivo da regeneração óssea guiada está diretamente ligado a um melhor resultado de um melhor posicionamento do implante, dando melhor resultado na finalização da fase protética, bem como a minimização do número de cirurgias (área doadora), podendo inclusive optar por um implante de maior diâmetro <sup>6, 7, 17</sup>.

## CONCLUSÃO

Esta revisão confirmou a eficácia da preservação alveolar em relação a diminuição da reabsorção óssea alveolar pós extração com biomateriais, independentemente dos tipos utilizados. Com isso, tem-se viabilidade quanto a utilização destes materiais para

**Tabela 1.** Sumário dos estudos e seus principais resultados para a taxa de sucesso com relação a ganho ósseo ou redução da reabsorção

Estudo	Pacientes	Intervenção e Método	INDICE DE SUCESSO	INDICE DE MAIOR GANHO OSSEO	DESFECHOS		
					INDICE DE MENOR GANHO	TAXA DE SUCESSO	TAXA DE INSUCESSO
Perelman-Karmon et al. (2012)	2	Preenchimento com osso bovino com membrana	—	35,2% coronal 47% apical	—	—	—
Borgonovo et al. (2012)	—	Osso fresco humano congelado homólogo fornecido por banco de tecidos	Positivo	Positivo	—	—	—
Almasri et al. (2012)	3	DFDBM em mandíbula Respectivamente implantes 6,9, 12 meses após enxertia Coroa 3,3,5 resp.	100%	Positivo	—	100%	—
Nissan et al. 2011	40	Osso Esponjoso em maxila atrofica Implantas	98,80%	—	—	98,80%	—
Barone et al. 2012	40	"Grupo teste: enxerto ósseo suíno Grupo controle: sem cura assistida Ambos receberam implantes"	—	—	—	Taxa sucesso implantes: 95%	Grupo teste: perdeu 1 implante Grupo controle: perdeu 1 implante
Sisti et al. (2012)	20	"• Exodontia de apenas um dente na maxila nas regiões de pré molares • Cura natural • Cura assistida (hidroxiapatita) • Implante "	—	Positivo	—	Positivo	—
Acocella et al. (2012)	16	Enxerto alógeno de tibia em maxila atrofica	—	—	—	—	—
Baldini et al. (2011)	—	Osso bovino desproteinizado	—	Osso bovino desproteinizado possui propriedades osteocondutores que podem melhorar a regeneração óssea de defeitos periodontais	—	—	—
Wallace et al. (2010)	—	Osso autógeno intra ou extra orais. Citado: osso esponjoso	—	—	—	Mostrou positivo	—
Mardas et al. (2010)	"• 27 • 1 paciente não concluiu o estudo"	"• Exo: inc. Can. Prés Preenchimento com • Straumann (osso ceramic) • Preenchimento com Bio Oss (desproteinizado) Ambos recobertos com membrane de colágeno"	Ambos os grupos obtiveram preservação de largura e altura óssea interproximal do rebordo alveolar.	—	—	Positivo	—

Horowitz et al. (2012)	—	Exodontia e Preenchimento aloplástico, constituído de fosfato beta-tricálcico de fase pura (beta-TCP) no alvéolo, recoberto com barreiras membranas	Todos as áreas cirúrgicas obtiveram boa tolerância a preservação, com osso vital substituído pelo biomaterial	—	—	Positivo	—
Carinci et al. (2009)	21	· enxertia com osso fresco congelado em mandíbula e 63 implantes colocados. Edentulismo total (10 pac) · Edentulismo parcial (11 pac) 63 implantes totalizados	—	—	—	97% dos implantes	3% implantes perdidos
Cardaropoli et al. (2008)	10	Extração única na área posterior recebeu um substituto ósseo, com membrana	—	Foi possível manter 85% das dimensões alveolar vestibular e lingual iniciais	—	—	—
Nissan et al. (2011)	31	"• 63 implantes foram colocados nas áreas receptoras (maxila atrófica anterior) de enxerto em bloco com osso liofilizado • 19 implantes imediatos • 46 blocos esponjosos "	Taxas de sobrevivência dos blocos foram de 95,6% Taxa de sobrevivência dos implantes 98%	—	Processos de preservação de cume são eficazes na limitação alterações cume horizontais e verticais em sítios pós-extração	—	—
Darby et al. (2009)	37	Diversas técnicas, metodologias, durações e materiais foram apresentados nas publicações avaliação, tornando difícil uma comparação direta	—	—	—	—	—
Levin et al. (2012)	6	Implantes em áreas preservadas com rhBMP-2	100%	—	—	—	—
Vignoletti et al. (2012)	14	· Preservação alveolar pós extração Biomateriais diversos não citados	—	1,830 mm	1,47 mm	—	A vantagem da terapia de preservação foi demonstrado que resulta em reabsorção significativamente menos vertical e horizontal da crista do osso alveolar

a diminuição da reabsorção óssea alveolar a fim de evitarmos uma cirurgia de área doadora.

## REFERÊNCIAS

- 1 – Acocella A, Bertolai R, Ellis E 3rd, Nissan J, Sacco R. Maxillary alveolar ridge reconstruction with monocortical fresh-frozen bone blocks: a clinical, histological and histomorphometric study. *J Craniomaxillofac Surg* 2012; 40(6): 525-33.
- 2 – Agarwal G, Thomas R, Metha D. Postextraction maintenance of the alveolar ridge: rationale and review. *Compend Contin Educ Dent* 2012; 33(5): 320-4.
- 3 – Almasri M, Camarda AJ, Ciaburro H, Chouikh F, Dorismond SJ. Preservation of posterior mandibular extraction site with allogeneic demineralized, freeze-dried bone matrix and calcium sulphate graft binder before eventual

- implant placement: a case series. *J Can Dent Assoc* 2012; 78:15.
- 4 - Baldini N, De Sanctis M, Ferrari M. Deproteinized bovine bone in periodontal and implant surgery. *Dent Mater* 2011; 27(1): 61-70.
- 5 - Barone A, Orlando B, Cingano L, Marconcini S, Derchi G, Covani U. A randomized clinical trial to evaluate and compare implants placed in augmented versus non-augmented extraction sockets: 3-year results. *J Periodontol* 2012; 83(7): 836-46.
- 6 - Borgonovo AE, Tommasi F, Panigalli A, Bianchi AC, Boninsegna R, Santoro F. Use of fresh frozen bone graft in rehabilitation of maxillary atrophy. *Minerva Stomatol* 2012; 61(4): 141-54.
- 7 - Brownfield LA, Weltman RL. Ridge preservation with or without an osteoinductive allograft: a clinical, radiographic, micro-computed tomography, and histologic study evaluating dimensional changes and new bone formation of the alveolar ridge. *J Periodontol* 2012; 83(5): 581-9.
- 8 - Cardaropoli D, Cardaropoli G. Preservation of the postextraction alveolar ridge: a clinical and histologic study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008; 28(5): 469-77.
- 9 - Carinci F, Brunelli G, Zollino I, Franco M, Viscioni A, Rigo L, Guidi R, Strohmenger L. Mandibles grafted with fresh-frozen bone: an evaluation of implant outcome. *Implant Dent* 2009; 18(1): 86-95.
- 10 - Darby I, Chen ST, Buser D. Ridge preservation techniques for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24: 260-71.
- 11 - Horowitz R, Holtzclaw D, Rosen PS. A review on alveolar ridge preservation following tooth extraction. *J Evid Based Dent Pract* 2012; 12(3): 149-60.
- 12 - Horowitz RA, Mazor Z, Miller RJ, Krauser J, Prasad HS, Rohrer MD. Clinical evaluation alveolar ridge preservation with a beta-tricalcium phosphate socket graft. *Compend Contin Educ Dent* 2009; 30(9): 588-90.
- 13 - Levin BP, Tawil P. Posterior tooth replacement with dental implants in sites augmented with rhBMP-2 at time of extraction--a case series. *Compend Contin Educ Dent* 2012; 33(2): 104-8.
- 14 - Mardas N, Chadha V, Donos N. Alveolar ridge preservation with guided bone regeneration and a synthetic bone substitute or a bovine-derived xenograft: a randomized, controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21(7): 688-98.
- 15 - Nissan J, Mardinger O, Calderon S, Romanos GE, Chaushu G. Cancellous bone block allografts for the augmentation of the anterior atrophic maxilla. *Clin Implant Dent Relat Res* 2011; 13(2): 104-11.
- 16 - Perelman-Karmon M, Kozlovsky A, Liloy R, Artzi Z. Socket site preservation using bovine bone mineral with and without a bioresorbable collagen membrane. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012; 32(4): 459-65.
- 17 - Sisti A, Canullo L, Mottola MP, Covani U, Barone A, Botticelli D. Clinical evaluation of a ridge augmentation procedure for the severely resorbed alveolar socket: multicenter randomized controlled trial, preliminary results. *Clinical Oral Implants Res* 2012; 23(5): 526-35.
- 18 - Vignoletti F, Matesanz P, Rodrigo D, Figuero E, Martin C, Sanz M. Surgical protocols for ridge preservation after tooth extraction. A systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2012; Suppl 5:22-38. (?)
- 19 - Wallace S, Gellin R. Clinical evaluation of freeze-dried cancellous block allografts for ridge augmentation and implant placement in the maxilla. *Implant Dent* 2010; 19(4):272-9.