



PRESERVAÇÃO ALVEOLAR PÓS-EXTRAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Aline Londeiro Verardo¹, Leandro Cecim Lobo², Bernardo Oliveira de Campos³, Guilherme Bianchine de Moura⁴

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

Na cicatrização de um alvéolo dentário ocorre alterações dimensionais do rebordo alveolar. Com isso, a preservação do rebordo alveolar após a exodontia, tem se tornado uma das maiores preocupações na odontologia atual. O processo alveolar é dependente do dente, e sua arquitetura é orientada pela morfologia dos dentes com isso quando um dente é extraído, ocorre o processo de remodelação e modelação óssea. Com objetivo de preservar o volume ósseo alveolar, diversos pesquisadores recomendam procedimentos regenerativos após a exodontia com a utilização de bio materiais e/ou membranas. Visando controlar esta situação, tem-se utilizado inúmeros métodos que variam desde a instalação imediata de implantes associado a biomateriais como preenchimento do alvéolo fresco com biomateriais utilizando e membranas para regeneração óssea. O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura visa sobre a preservação óssea alveolar para posterior reabilitação com implantes dentários.

Palavras-chave: Preservação alveolar, Biomateriais, Enxerto ósseo, Implantodontia.

POST-EXTRACTION ALVEOLAR PRESERVATION: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

During the healing of a tooth socket, dimensional changes occur in the alveolar ridge. Therefore, the preservation of the alveolar ridge after extraction has become one of the biggest concerns in current dentistry. The alveolar process is dependent on the tooth, and its architecture is guided by the morphology of the teeth, so when a tooth is extracted, the process of bone remodeling and modeling occurs. In order to preserve alveolar bone volume, several researchers recommend regenerative procedures after tooth extraction using biomaterials and/or membranes. In order to control this situation, numerous methods have been used, ranging from the immediate installation of implants associated with biomaterials such as filling the fresh socket with biomaterials and membranes for bone regeneration. The present study aims to carry out a literature review on alveolar bone preservation for subsequent rehabilitation with dental implants.

Keywords: Alveolar preservation, Biomaterials, Bone graft, Implant dentistry.

Instituição afiliada – 1- Cirurgiã Dentista. 2- Mestre em Periodontia UERJ, Professor da Especialização Implante e Perio São Leopoldo Mandic. 3- Doutor Periodontia UERJ, Professor Periodontia UERJ, Professor da Especialização Implante e Perio São Leopoldo Mandic. 4- Doutor em Periodontia UERJ, Pós Doutorando Periodontia UERJ, Coordenador Especialização Implante e Perio São Leopoldo Mandic.

Dados da publicação: Artigo recebido em 25 de Setembro e publicado em 04 de Novembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p2234-2244>

Autor correspondente: *Guilherme Bianchine de Moura*- gbmodonto@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



1 INTRODUÇÃO

A extração dentária é indicada quando um dente não pode ser restaurado ou mantido em condições aceitáveis para a saúde, função e estética a longo prazo. O procedimento de remoção do dente resulta na redução dimensional dos tecidos duros e moles, principalmente nos três primeiros meses do processo de cicatrização (2) denominado remodelação óssea.

A cortical vestibular anterior, composta principalmente por osso alveolar, uma estrutura relacionada ao ligamento periodontal, normalmente desaparece após a perda dental. Uma resposta inflamatória local ocorre em consequência ao trauma cirúrgico, relacionada à interrupção do suprimento sanguíneo do ligamento periodontal e ao aumento da atividade de osteoclastos. A perda do dente leva à falta de estimulação do ligamento periodontal circundante, o que resulta na reabsorção do processo alveolar (3). Em termos quantitativos, espera-se que aproximadamente 3-4 mm em largura e 1-1,5 mm de altura sejam perdidos (4).

Na tentativa de atenuar os eventos de reabsorção que seguem à perda dental e minimizar a necessidade de procedimentos de aumento de rebordo alveolar antes da instalação de implantes, diferentes terapias foram propostas para preservação do rebordo alveolar (ARP) realizado imediatamente após a extração dentária (5). A ARP com aplicação de diferentes biomateriais é o procedimento mais comum com o objetivo de minimizar a reabsorção óssea alveolar após extrações dentárias (6).

Diversas técnicas cirúrgicas têm sido documentadas para minimizar a remodelação óssea alveolar da crista óssea após a extração dentária, sendo assim, o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre preservação alveolar pós extração, sendo assim o objetivo desta pesquisa é realizar uma revisão de literatura sobre a preservação alveolar pós extração.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 REMODELAÇÃO ÓSSEA

A exodontia de um dente desencadeia um processo de remodelação óssea no alvéolo. Essa cicatrização ocorre de forma espontânea em que o alvéolo é preenchido com sangue constituindo o coágulo, após 72 horas forma-se o tecido de granulação, em 7 dias há tecido conjuntivo imaturo e tecido osteóide, após 20 dias ocorre a maturação e mineralização dessa estrutura para a formação do osso trabeculado, visível em 6 semanas, o preenchimento total da região mais profunda do alvéolo pode ocorrer em até 6 meses (7, 8).

Uma vez que o periodonto não terá o estímulo da mastigação, ele sofrerá um processo fisiológico de atrofia por desuso, essa alteração homeostática se caracteriza pela reabsorção do alvéolo (5, 9, 10). Após a extração, a maxila tem uma perda média de 2 a 4 mm no primeiro ano e 0,1 mm em cada ano subsequente, enquanto a mandíbula reabsorve de 4 a 6 mm no primeiro ano e de 0,4 mm por ano, a seguir (7).

De acordo com Araújo e Lindhe (2005), no estudo realizado em doze cães sem raça definida, foi demonstrado que alterações dimensionais significativas ocorreram durante as primeiras oito semanas após a extração de pré-molares inferiores. Conclui-se assim, que a cicatrização alveolar acontece em duas fases concomitantes, a primeira, gera uma redução vertical da crista vestibular, já que ocorre a reabsorção do osso fibroso que será substituído por tecido ósseo, enquanto a segunda fase pode causar uma redução vertical no osso vestibular, uma vez que a reabsorção ocorre a partir das paredes externas das tabuas ósseas (11).

Com base em estudos pré clínicos (em animais) (11, 12) e clínicos (em humanos) (10), tem sido observada que a perda de volume horizontal e vertical do rebordo alveolar é um processo irreversível, provavelmente relacionado com a falta de suprimento sanguíneo e uma intensa ativação osteoclástica, portanto sua preservação é indispensável (1, 9, 13).

Nesse contexto, as técnicas de preservação do rebordo alveolar como enxertias (autoenxertos, aloenxertos, xenoenxertos ou aloplásticos) quando aplicadas imediatamente após a exodontia, podem reduzir significativamente as perdas ósseas horizontal e vertical. Ainda assim, deve ser esperado um certo grau de perda de volume do rebordo, pois o resultado sofre interferência de fatores locais e sistêmicos de cada indivíduo (5, 14, 15, 16).

2.2. CLASSIFICAÇÃO DOS DEFEITOS ALVEOLARES

Caplanis et al. (2005) sugeriram uma classificação para o defeito alveolar imediatamente após a exodontia, que se caracteriza pelo grau de EDS (*extraction defect sounding*), o tipo de defeito é relacionado ao tratamento com implantes com base nas particularidades dos tecidos mole e duro (17):

- EDS-1 (alvéolo íntegro): não apresenta paredes afetadas nem perda de tecido duro, o biotipo periodontal é espesso e o tecido mole ideal é previsível. O tratamento constitui em implante imediato em 1 estágio.
- EDS-2 (alvéolo íntegro ou com pequeno dano): possui nenhuma ou uma parede afetada com perda de 0-2 mm de tecido ósseo, caracterizado por biotipo periodontal fino ou espesso e tecido mole ideal alcançável, mas não previsível. O tratamento indicado é a preservação alveolar ou implante imediato em 1 ou 2 estágios.
- EDS-3 (alvéolo com dano moderado): afeta de uma a duas paredes do alvéolo com perda de tecido duro entre 3-5 mm, o periodonto é do biotipo fino ou espesso e o tecido mole ideal se apresenta levemente comprometido. Está indicada a preservação alveolar e colocação dos implantes em seguida, em 2 estágios.
- EDS-4 (alvéolo com dano severo): duas ou três paredes são afetadas além de uma perda superior a 6 mm em tecido duro, o periodonto pode ser fino ou espesso e o tecido mole ideal está comprometido. Nesse caso, deve-se realizar a preservação do alvéolo, seguida por enxertia gengival e implante, em três estágios.

Em 2003, com o propósito de verificar implantes ântero-superiores após 1 ano em função, Kan et al. (2003) avaliaram clinicamente as dimensões da mucosa e a influência desse biotipo peri-implantar ao redor de implantes unitários de 2 estágios, em 45 pacientes (18).

Com uma sonda periodontal foi realizada uma sondagem óssea avaliando as dimensões mesial (MI = $6,17 \pm 1,27$ mm), médio-facial (F = $3,63 \pm 0,91$ mm) e distal (DI = $5,93 \pm 1,21$ mm) da restauração do implante, além das regiões proximais (MT = $4,20 \pm 0,77$ mm, DT = $4,20 \pm 0,64$ mm) da restauração do implante. O biotipo peri-

implantar foi avaliado e categorizado em grosso ou fino. Os autores também concluíram que o biótipo espesso apresentou dimensões significativamente maiores do que no biótipo fino em MT, MI e DT ($P < 0,05$); a dimensão média mucosa periimplantar foi ligeiramente maior que a do complexo dento-gengival; e que o nível da papila interproximal do implante está diretamente relacionada ao nível do osso proximal dos dentes adjacentes, mas não do osso próximo ao implante (18).

2.3. PRESERVAÇÃO ALVEOLAR

A fim de otimizar a cicatrização natural e preservar as dimensões teciduais do alvéolo desde a extração dental até a instalação do implante, podem ser aplicadas técnicas de preservação dos alvéolos dentários imediatamente após a exodontia, com o objetivo de minimizar a reabsorção do processo alveolar, o que também contribui para a manutenção do contorno dos tecidos moles e duros facilitando a reabilitação do elemento dental (16, 20).

Algumas opções de preservação do rebordo alveolar são cicatrização espontânea do alvéolo extraído, colocação imediata do implante e técnicas de preservação do rebordo alveolar no local da remoção do dente (26).

Segundo Araujo et al., 2015, o uso de enxerto ósseo no alvéolo com diferentes materiais em alvéolo fresco não impede que processos de modelação e remodelação nas paredes do alvéolo após a extração do dente. Porém, foi observado que o enxerto suportou a formação de um novo tecido duro e a dimensão do rebordo alveolar foram mais preservadas. Esses autores observaram que nos locais com material enxertado a redução de dimensão foi de 3%, enquanto nos locais sem enxerto foi de 25% (25).

A técnica do implante dental imediato é realizada após a extração do dente em uma única sessão, dessa forma o paciente é submetido a um procedimento cirúrgico com duas finalidades, extração dental e instalação do implante, o que preserva a integridade alveolar, reduz o período pós operatório, bem como a quantidade de medicação a ser consumida (19, 20).

O período de tempo para a colocação do implante é variável, o tipo I permite a instalação após a exodontia, o tipo II, após 4 a 8 semanas, o tipo III deve aguardar de 12 a 16 semanas, enquanto o tipo IV deve ser colocado após o término da cicatrização tecidual (21).

A colocação imediata do implante após extração dentária é considerada eficaz do ponto de vista estético, porém não impede a remodelação do alvéolo após 3 meses a extração. Embora tenha alta taxa de sucesso, o implante imediato em zona estética pode causar recessão gengival, então deve-se levar em consideração a espessura do osso vestibular, biotipo gengival e condições sistêmicas do paciente (27).

Essa técnica tem sido indicada quando houver alvéolos frescos, logo após a exodontia. Antes de sua colocação é necessário avaliar a quantidade e qualidade do tecido ósseo, oclusão, eventual presença de hábitos parafuncionais e condições de saúde bucal do paciente (19, 20).

2.4 CICATRIZAÇÃO ESPONTÂNEA APÓS EXTRAÇÃO DENTÁRIA

Segundo trabalho de Jung et al. 2018, foram revisados artigos que incluiu 20 estudos em humanos que tiveram como objetivo avaliar as mudanças dimensionais dos tecidos duros e moles do rebordo alveolar após extração dentária. Foi observado que houve redução vertical vestibular de 11-22% após 6 meses e redução horizontal vestibular foi maior sendo 26-63% após 6 a 7 meses (26).

3 DISCUSSÃO

A remodelação óssea inicia a partir da extração dentária. Ela pode ocorrer de forma espontânea, havendo resultado em 6 semanas até 6 meses por completa. Porém, quando o periodonto não tiver o estímulo da mastigação, ele sofre processo fisiológico de atrofia por desuso. A maxila anterior perde em média de 2 a 4mm no primeiro ano, sendo essa perda considerada irreversível devido a falta de suprimento sanguíneo e intensa atividade osteoclástica. Por isso, torna-se importante utilizar técnicas de preservação do alvéolo como uso de materiais de enxertia.

Além disso, deve-se levar em consideração os defeitos alveolares, pois eles orientam o tratamento futuro para reabilitação com implantes dentários. Quando o alvéolo estiver íntegro (EDS-1), o tratamento indicado é implante imediato. Quando o alvéolo estiver íntegro ou com pequeno dano (EDS-2), de aproximadamente 0,2mm de perda de tecido ósseo, o tratamento indicado é preservação alveolar ou implante imediato. Quando o alvéolo estiver com dano moderado (EDS-3), que compromete uma a duas paredes do alvéolo com perda de tecido duro entre 3 a 5 mm, o

tratamento indicado é preservação alveolar e após a colocação de implantes. Quando o alvéolo estiver com dano severo (EDS-4), duas ou três paredes são afetadas além de uma perda superior a 6 mm em tecido duro, o tratamento indicado é preservação do alvéolo, enxerto gengival e implante, em três etapas.

Kan, et al., verificaram implantes na região anterior de maxila após um ano em função, e concluíram que o biotipo peri-implantar espesso apresentou dimensões significativas maiores que biotipo fino.

Para que ocorra a preservação alveolar, pode-se aplicar técnicas imediatamente após a extração dentária, com o objetivo de minimizar a reabsorção do processo alveolar, manter o contorno dos tecidos moles e duros para facilitar a futura instalação de implantes. Algumas opções incluem cicatrização espontânea do alvéolo, colocação imediata do implante e técnicas de preservação do rebordo alveolar. E, mesmo que usando técnicas com enxerto ósseo no alvéolo, isso não impede que processos de modelação e remodelação aconteçam nas paredes do alvéolo, porém, foi observado que o enxerto suportou a formação de um novo tecido duro e a preservou a dimensão do rebordo alveolar.

Em relação ao implante imediato, é uma técnica realizada após a extração do dente em uma única sessão, com duas finalidades: extração dental e instalação do implante, a fim de preservar a integridade alveolar. O tempo para colocação do implante varia de acordo com o tipo de defeito citado acima, sendo apenas o tipo 1 permitido a colocação imediata após exodontia. A colocação imediata do implante após extração é muito eficaz do ponto de vista estético, porém não impede a remodelação do alvéolo após 3 meses da extração, e também devemos considerar a espessura do osso vestibular, biotipo gengival e condições sistêmicas do paciente.

4 CONCLUSÃO

A preservação alveolar pós-extração é de grande importância clínica, principalmente para instalação de implantes dentários em região estética. O não planejamento de uma preservação alveolar adequada, principalmente em regiões anteriores, pode gerar consequências funcionais e estéticas para o paciente, muitas vezes complicadas de se corrigir. Portanto, é um tema que deve ser sempre pesquisado e em busca de novas atualizações para melhores resultados clínicos.

REFERÊNCIAS¹

1. Avila-Ortiz G, Elangovan S, Kramer KWO, Blanchette D, Dawson D V. Effect of alveolar ridge preservation after tooth extraction: A systematic review and meta-analysis. *J Dent Res.* 2014;93(10):950-8.
2. Botilde G, Colin PE, González-Martín O, Lecloux G, Rompen E, Lambert F. Hard and soft tissue analysis of alveolar ridge preservation in esthetic zone using deproteinized bovine bone mineral and a saddle connective tissue graft: A long-term prospective case series. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2020;22(3):387-96.
3. Stumbras A, Galindo-Moreno P, Januzis G, Juodzbaly G. Three-dimensional analysis of dimensional changes after alveolar ridge preservation with bone substitutes or plasma rich in growth factors: Randomized and controlled clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2021;23(1):96-106.
4. Iocca O, Farcomeni A, Pardiñas Lopez S, Talib HS. Alveolar ridge preservation after tooth extraction: a Bayesian Network meta-analysis of grafting materials efficacy on prevention of bone height and width reduction. *J Clin Periodontol.* 2017;44(1):104-14.
5. Avila-Ortiz G, Chambrone L, Vignoletti F. Effect of alveolar ridge preservation interventions following tooth extraction: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2019;46(S21):195-223.
6. Lombardi T, Bernardello F, Berton F, Porrelli D, Rapani A, Piloni AC, et al. Efficacy of Alveolar Ridge Preservation after Maxillary Molar Extraction in Reducing Crestal Bone Resorption and Sinus Pneumatization: A Multicenter Prospective Case-Control Study. *Biomed Res Int.* 2018;(2018):1-9.
7. Amler MH. The time sequence of tissue regeneration in human extraction wounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1969;27(3):309-18.
8. Becker W, Becker BE. Periodontal regeneration: a contemporary re-evaluation. *Periodontol 2000.* 1999;19:104-14.
9. Araujo MG, Lindhe J. Ridge alterations following tooth extraction with and without flap elevation: an experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(6):545-9.
10. Chappuis V, Engel O, Reyes M, Shahim K, Nolte LP, Buser D. Ridge alterations post-extraction in the esthetic zone: a 3D analysis with CBCT. *J Dent Res.* 2013;92(12):195S-201S.
11. Araujo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005;32(2):212-8.
12. Scala A, Lang NP, Schweikert MT, de Oliveira JA, Rangel-Garcia Jr I, Botticelli D. Sequential healing of open extraction sockets. An experimental study in non-keys. *Clin Oral Implants Res.* 2014;25(3):288-95.
13. 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.
14. Bassir SH, Alhareky M, Wangsrimongkol B, Jia Y, Karimbux N. Systematic review and meta-analysis of hard tissue out-comes of alveolar ridge

- preservation. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. 2018;33(5):979–94.
15. Willenbacher M, Al-Nawas B, Berres M, Kämmerer PW, Schiegnitz E. The Effects of Alveolar Ridge Preservation: A Meta-Analysis. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2016;18(6):1248-68.
 16. Elfana A, El-Kholy S, Saleh HA, Fawzy El-Sayed K. Alveolar ridge preservation using autogenous whole-tooth versus demineralized dentin grafts: A randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2021;32(5):539-48.
 17. Caplanis N, Lozada JL, Kan JY. Extraction defect assessment, classification, and management. *J Calif Dent Assoc*. 2005;33(11):853-63.
 18. Kan JY, Rungcharassaeng K, Umezu K, Kois JC. Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol*. 2003;74(4):557-62.
 19. Miguel Jr H, Genovese WJ, Beltrão CFB, Kassardjian F, Cerri A. Immediate implants with connective tissue association: a case report. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2016;70(3):312-6.
 20. Martins IM, Pedraça VKM, Ferreira Filho MJS. Oral rehabilitation with immediate implant: literature review. *Braz J of Develop*. 2020;6(12):95785-94.
 21. Buser D, Chappuis V, Belser UC, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontol 2000*. 2017;73(1):84-102.
 22. Souza LS, Rausch FZ. Implante unitário com provisionalização imediata: relato de caso clínico. *Revista UNINGÁ*. 2019;56(3):101-112.
 23. Mundt T, Jaghsi AA, Schwahn B, Hilgert J, Lucas C, Biffar R, et al. Immediate versus delayed loading of strategic mini dental implants for the stabilization of partial removable dental prostheses: a patient cluster randomized, parallel-group 3-year trial. *BMC Oral Health*. 2017;17(30):1-13.
 24. Araujo M, Silva C, Misawa M, Sukekava F. Alveolar socket healing: what can we learn? *Periodontology 2000*. 2015; 68: 122-134
 25. Al Yafi F, Alchawaf B, Nelson K. What is the Optimum for Alveolar Ridge Preservation? *Dent Clin North Am*. 2019;63(3):399–418.
 26. Jung RE, Ioannidis A, Hämmerle CHF, Thoma DS. Alveolar ridge preservation in the esthetic zone. *Periodontol 2000*. 2018;77(1):165–75.
 27. Chihiro Masaki, Strategies for alveolar ridge reconstruction and preservation for implant therapy. *Journal of prosthodontic research*. 2015: 220-228
 28. Amardip, Alveolar ridge preservation: why, when and how
 29. Maciel G, Junior V, Roberto L, Dantas F. Prosthetically Driven Alveolar Reconstructions : A Retrospective Study. 2020;31:458–65.