

PRESERVAÇÃO ALVEOLAR EM PRÉ-MOLAR SUPERIOR COM ENXERTO ÓSSEO BOVINO DESPROTEINIZADO.

Gabriela de Souza Zimiani¹, Giovana Soler dos Santos², Isabella Cardoso Martins².

RELATO DE CASO

RESUMO

A reabilitação com a colocação de implantes em áreas edêntulas tem crescido na odontologia, com pacientes almejando uma reabilitação dentária estética e funcional, sejam elas reabilitações parciais ou totais. No entanto, a extração dentária leva a uma remodelação morfológica do rebordo, reduzindo a altura vertical em relação à posição original do dente, o que pode dificultar a colocação de implantes quando não há a preservação do rebordo. O objetivo do presente estudo é relatar um caso clínico de preservação alveolar com enxerto ósseo, instalação tardia do implante e colocação de prótese fixa. Paciente sexo feminino, 42 anos de idade, queixava-se de fratura dentária. Após exames clínicos e de imagem, foi indicado a exodontia do elemento, na primeira etapa cirúrgica realizou-se a preservação óssea por meio da colocação de biomaterial com membrana e posteriormente a instalação de implante em alvéolo já cicatrizado. Com 90 dias, a paciente foi então liberada para a confecção da prótese definitiva. O sucesso cirúrgico foi obtido através de um correto diagnóstico, planejamento e escolha da técnica, garantindo que a paciente fosse reabilitada e apresentasse resultados estéticos e funcionais satisfatórios.

Palavras-chaves: Preservação alveolar; Implantes dentários; Enxerto ósseo.

ALVEOLAR PRESERVATION IN UPPER PREMOLAR WITH DEPROTEINIZED BOVINE BONE GRAFT.

ABSTRACT

Rehabilitation with the placement of implants in edentulous areas has grown in dentistry, with patients aiming for aesthetic and functional dental rehabilitation, whether partial or total rehabilitation. However, tooth extraction leads to a morphological remodeling of the ridge, reducing the vertical height in relation to the original position of the tooth, which can make it difficult to place implants when the ridge is not preserved. The objective of the present study is to report a clinical case of alveolar preservation with bone graft, late implant installation and fixed prosthesis placement. Female patient, 42 years old, complained of a tooth fracture. After clinical and imaging examinations, extraction of the element was indicated. In the first surgical stage, bone preservation was carried out through the placement of biomaterial with a membrane and later the installation of an implant in an already healed alveolus. After 90 days, the patient was released for the fabrication of the definitive prosthesis. Surgical success was obtained through a correct diagnosis, planning and choice of technique, ensuring that the patient was rehabilitated and presented satisfactory aesthetic and functional results.

Keywords: Alveolar preservation; Dental implants; Bone graft.

Instituição afiliada – 1- Cirurgiã Dentista; Especialista em periodontia; Mestrado em odontologia integrada; Douranda em odontologia integrada; Docente do curso de odontologia da Universidade Paranaense. 2- Acadêmica do curso de Odontologia da Universidade Paranaense.

Dados da publicação: Artigo recebido em 01 de Agosto e publicado em 08 de Setembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n4p1622-1637>

Autor correspondente: Giovana Soler dos Santos giovana.209256@edu.unipar.br

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





INTRODUÇÃO

A utilização de implantes vem apresentando enorme satisfação quando se trata de reabilitação em pacientes desdentados, mas para garantir esse sucesso, a instalação do mesmo deve levar em consideração alguns princípios, como a altura, a posição vestibulo-lingual e a proporção do rebordo alveolar (MEZZOMO, *et al.*, 2011). A reabsorção óssea alveolar é um processo esperado após uma extração dentária, provocando a perda de volume ósseo, além de alterações na estrutura, composição e morfologia do tecido ósseo (KALSI; KALSI; BASSI, 2019). Essas modificações acontecem por fenômenos naturais, sendo decorrentes da remodelação óssea incentivada pela extração dentária, evidenciada nos primeiros 6 meses até o primeiro ano, mas que permanece constante durante a vida (DE SOUZA; DE SOUZA NETO; ALMEIDA, 2022). Esse processo apresenta uma grande interferência na implantodontia, já que para a instalação de um implante na região, não pode haver quase nenhuma perda de tecido (MARDAS *et al.*, 2011). Alguns estudos desenvolvidos de maneira clínica e pré-clínica, mostram que caso aconteça esse prejuízo, se trata de um processo irreversível, resultando em diminuição horizontal e vertical (ÁVILA-ORTIZ, *et al.*, 2014). Surge então, a proposta da preservação do rebordo alveolar, tendo como objetivo diminuir as chances da reabsorção, remodelação do alvéolo e induzir a neoformação óssea no seu interior, num geral possui abordagem regenerativa. Conforme evidenciado por diversas revisões sistemáticas, existem várias técnicas que garantem essa preservação do alvéolo, com o uso de enxertos ósseos, membranas para barreira, e em alguns casos pode se utilizar a combinação de ambas as técnicas (ODDO, KLEIN, CONTRERAS, 2020). Dessa forma, para garantir maior previsibilidade no tratamento, foram desenvolvidos estudos que comprove a eficácia dos materiais de enxertia, sendo o mais avaliado, o Bio-Oss, se apresentando como uma boa escolha, já que seus resultados mostraram grande efeito estatístico na preservação quando comparado com a cicatrização fisiológica (CANELLA, *et al.*, 2021).

Dentre as maneiras de substituição dos dentes perdidos, por meio dos implantes, existem algumas técnicas que variam de acordo com as necessidades e indicações específicas, sendo elas a instalação do implante de forma imediata (que acontece exatamente no momento da extração), a instalação precoce (no período de 4 a 8 semanas após a extração) e por fim a instalação tardia do implante (esperando de 4 a 6 meses após a extração) (LIM, *et*

al., 2020). Estudos demonstram que os implantes que são instalados sobre osso regenerado, foram aceitos e apresentam sucesso quase semelhante aos implantes instalados em tecido ósseo nativo, além disso, ainda podem ser associados a membranas ósseo integradas, que também garantem uma maturação óssea mesmo após a instalação. Com isso, entende-se a vantagem de preservar as dimensões do rebordo, promovendo então uma manutenção das mesmas, num sentido vertical e horizontal e reduzindo a morbidade existente frente à situação (MEZZOMO, *et al.*, 2011).

Desse modo, o objetivo deste estudo foi avaliar através de um relato de caso, a aplicabilidade da técnica de preservação do rebordo alveolar por meio da instalação tardia do implante associada a utilização de enxertos ósseos xenógenos e também membranas reabsorvíveis.

RELATO DE CASO

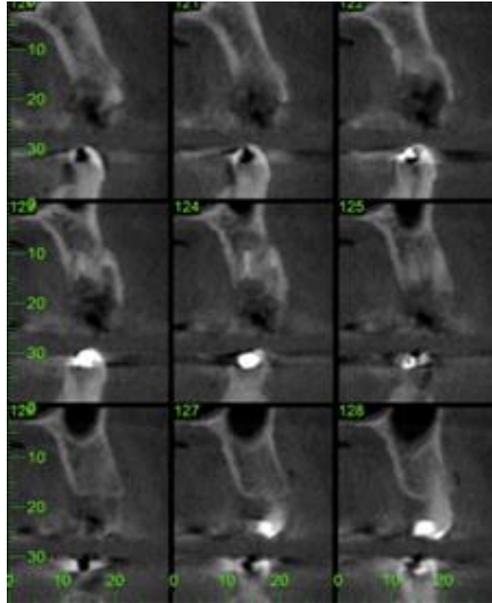
A paciente E.R.M. do sexo feminino, 42 anos compareceu à clínica odontológica queixando-se que estava com um dente fraturado. Foi realizada anamnese, exame físico extra e intrabucal, avaliação clínica periodontal e encaminhamento para exame de imagem, assim como fotografias. No exame intraoral foi observada a raiz residual do elemento 24, já no exame tomográfico o dente se mostrava um pouco vestibularizado, mas com as paredes ósseas intactas. Foi realizado o planejamento de exodontia atraumática com preservação alveolar e posterior instalação de implante.

Figura 1: Fotografia intrabucal inicial.



Fonte: Os autores.

Figura 2: Tomografia



Fonte: Os autores.

Após a assepsia extra oral (solução de clorexidina 2,0%) e intra oral (0,12% de clorexidina, 60 segundos), a anestesia local foi aplicada com solução anestésica mepivacaína 3% (1: 100.000 epinefrina). Após a anestesia, foi realizada uma incisão intrasulcular no dente 24 com lâmina de bisturi 15C, um periótomo duplo foi utilizado para romper as fibras do ligamento periodontal. Foi realizada a secção das raízes vestibular e lingual com broca diamantada 3082 e posteriormente com uma alavanca as raízes foram removidas de forma atraumática e após a exodontia o alvéolo foi irrigado e curetado.

Figura 3: Aspecto inicial; Incisão intrasulcular; Rompimento das fibras do ligamento periodontal; Secção das raízes; Remoção dos fragmentos.



Fonte: Os autores.

Figura 3: Aspecto inicial; Incisão intrasulcular; Rompimento das fibras do ligamento periodontal; Secção das raízes; Remoção dos fragmentos.

Fonte: Os autores.

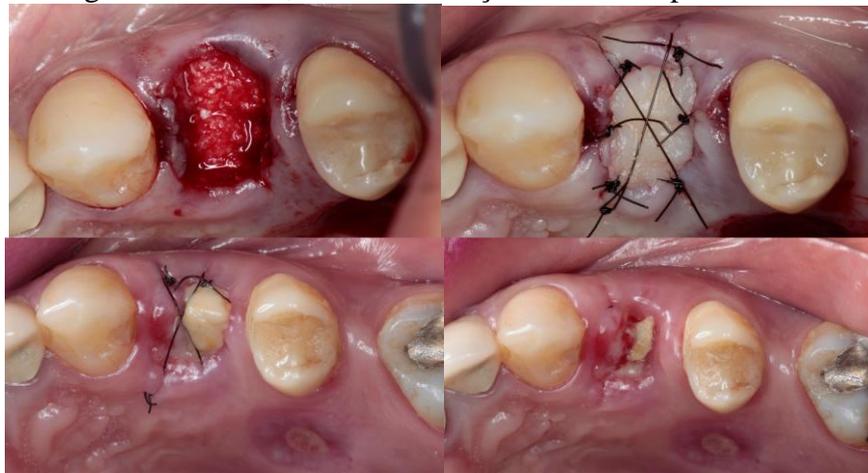
Do palato foi removido um enxerto gengival com uma lâmina de bisturi 15C com o diâmetro do alvéolo após a extração. Foi realizado o preenchimento do alvéolo com enxerto ósseo xenógeno com Bio-oss® Collagen para dar mais estabilidade e o enxerto de tecido conjuntivo foi suturado com suturas simples e em X para fechamento da região. Ao término da cirurgia a paciente foi orientada sobre os cuidados pós-operatórios e prescrito digluconato de clorexidina a 0,12% (Periogard) para enxágue duas vezes por dia, durante 10 dias, medicação analgésica (Dipirona 500mg), anti-inflamatória (Ibuprofeno 600mg) a cada 08 horas por 5 dias e antibiótico (Amoxicilina 500mg) por 7 dias. A paciente retornou em 14 dias para a remoção da sutura e constata necrose de parte do enxerto gengival, mas com epitelização abaixo do enxerto e boa cicatrização.

Figura 4: Aspecto do alvéolo após a extração; Curetagem; Marcação no palato; Aspecto da área doadora; Espessura do enxerto removido do palato; Inserção do biomaterial.



Fonte: Os autores.

Figura 5: Enxerto; Sutura. Remoção da sutura após 14 dias.



Fonte: Os autores.

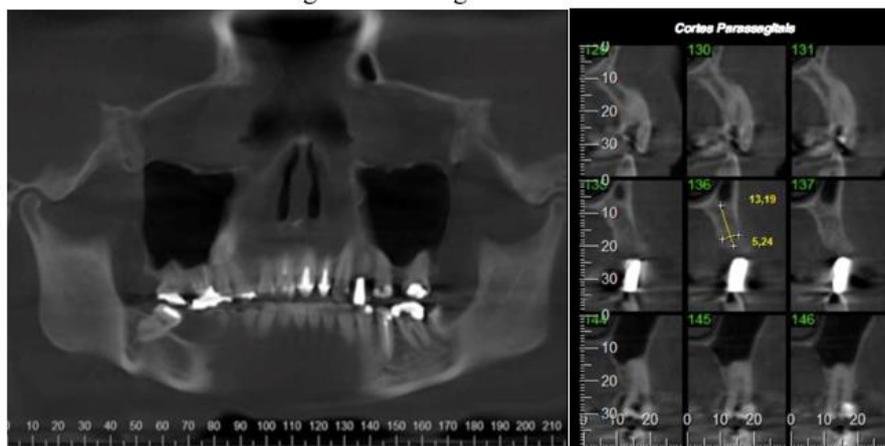
Figura 6: Acompanhamento.



Fonte: Os autores.

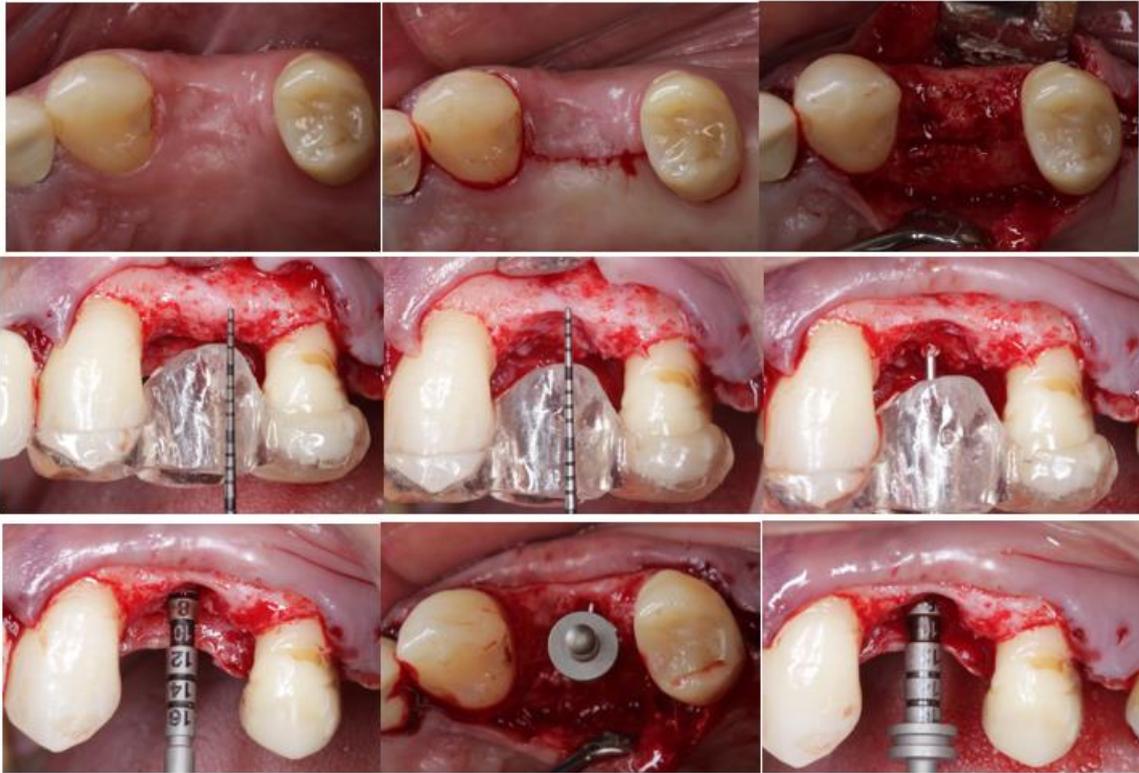
Após 120 dias a paciente passou por um novo exame tomográfico que mostrou uma boa preservação das dimensões alveolares satisfatórias para a instalação do implante. Para a nova cirurgia, os procedimentos pré-operatórios foram os mesmos da primeira cirurgia. Após a aplicação de anestesia local foi realizada uma incisão horizontal sobre o rebordo e um retalho total foi descolado utilizando o instrumental Molt N° 2-4. Com o guia cirúrgico em posição notou-se a necessidade de osteotomia para melhorar a região cervical e respeitar a distância de 4mm do futuro zenith do dente 24 até a crista óssea marginal. Com uma broca diamantada esférica foi realizada a osteoplastia e posteriormente a perfuração e instalação de implante (Straumann® Tissue Level), com diâmetro 4.1mm e comprimento 8mm. Foram realizadas suturas simples nas papilas e a paciente recebeu as mesmas orientações pós-operatórias e prescrição de medicamentos. Após 90 dias a paciente foi liberada para confecção da prótese definitiva.

Figura 7: Tomografia 120 dias.



Fonte: Os autores.

Figura 8: Cirurgia de instalação do Implante.



Fonte: Os autores.

Figura 9: Implante; Perfil de emergência; Prótese fixa instalada.



Fonte: Os autores.

DISCUSSÃO

A perda de um elemento dentário desencadeia uma resposta inflamatória localizada devido ao procedimento cirúrgico de exodontia desse elemento, além disso, devido a falta de estímulos mastigatórios têm-se uma instabilidade entre o processo de reabsorção e neoformação óssea. Estas alterações dimensionais advém da ausência de forças oclusais, influenciando na integridade do periodonto e gerando um processo de reabsorção e modificação da conformação dos tecidos moles adjacentes (DE SOUZA; DE SOUZA NETO; ALMEIDA, 2022).

O processo de cicatrização alveolar após exodontia tem sido bem relatado atualmente em diversos estudos (KALSI; KALSI; BASSI, 2019), uma das primeiras pesquisas sobre esse assunto realizado por Araújo e Lindhe em 2003, demonstrou que as principais alterações dimensionais do tecido ósseo acontecem durante a fase inicial de cicatrização, sendo nas primeiras 8 semanas após a extração. Nesse período há uma intensa atividade osteoclástica causando a reabsorção da região crestal das paredes ósseas vestibular e lingual, porém com uma redução maior na parede vestibular do alvéolo (ARAUJO; LINDHE, 2005).

Corroborando a isso uma revisão sistemática verificou que as alterações dimensionais que o rebordo alveolar sofre após uma exodontia exibem uma perda de dimensão horizontal em 32% durante os 3 primeiros meses, e de 29% à 63% em até 6 meses. (TAN, *et al.*, 2012). Diante disso, atualmente observa-se um crescimento acentuado no desenvolvimento das técnicas de preservação alveolar, pois entende-se a importância de diminuir a reabsorção natural e induzir a neoformação óssea no interior do alvéolo de extração. Os inúmeros procedimentos com o objetivo de preservar podem incluir a utilização de enxertos ósseos, membranas para barreira e também associação de ambos (ODDÓ; KLEIN; CONTRERAS, 2020).

Em uma revisão sistemática e metanálise obteve-se que a preservação do rebordo através do preenchimento desse alvéolo com enxertos ósseos se apresenta como uma técnica eficiente para evitar uma grande perda óssea comum após uma extração dentária, e isso foi comprovado tanto nas dimensões vertical quanto horizontal, o que é considerado interessante já que vai de encontro com o objetivo da técnica. Em uma análise do subgrupo ainda dessa revisão, a elevação do retalho, utilização de membrana e inserção de xenoenxerto ou aloenxerto garantem ainda mais melhores resultados, principalmente na



manutenção da altura. Apesar disso, é esperado que mesmo assim ainda haja uma certa perda de volume do osso, como já visto essa redução é fisiológica, e também decorrente de fatores locais e sistêmicos que são definidos de acordo com cada paciente (ÁVILA-ORTIZ, *et al.*, 2014). Sabendo dessas modificações, cresce a necessidade de desenvolver pesquisas sobre a área, pois para que a instalação de um implante de forma ideal seja obtida é necessário uma manutenção transversal do rebordo alveolar (MISAWA; LINDHE; ARAÚJO, 2016).

A indicação de extração do elemento 24 se deu devido à extensa fratura radicular, após essa primeira etapa cirúrgica tem-se como vantagem realizar a técnica denominada de preservação alveolar, assim como já mencionado busca manter as estruturas do osso alveolar, para garantir um ideal volume ósseo na instalação do implante posteriormente (BARONE, *et al.*, 2013). Para realização da preservação alveolar é importante a realização de uma exodontia atraumática, como no presente caso, em que foram utilizados instrumentos específicos, como o periótomo para romper as fibras do ligamento periodontal ocasionando um alargamento do espaço entre o dente e o alvéolo, juntamente à uma força mínima garantem a manutenção das estruturas ósseas ao redor (DARBY; CHEN; DE POI, 2008).

Após a remoção dentária realiza-se a colocação do enxerto no interior do alvéolo. Um estudo de corte realizado por Barone *et al.*, observou que a utilização de biomateriais para preenchimento do defeito e a proteção do mesmo com uma membrana de colágeno conseguiu manter a dimensão horizontal do rebordo alveolar em alvéolos que já apresentavam alguma redução óssea (BARONE, *et al.*, 2013). Com isso, entre as técnicas de preservação já estudadas, existem as que utilizam mineral de osso bovino desproteínizado (DBBM) e observa-se uma manutenção dimensional ideal quando comparada a outros materiais de enxertia. De acordo com estudos clínicos e pré-clínicos, o DBBM têm sido nos últimos anos uma grande referência quando se trata da preservação alveolar após extração. Baseado nisso, busca-se então que a colocação de biomaterial em um alvéolo de extração evite um colapso dimensional e diminua a possibilidade de uma cirurgia adicional após a instalação do implante (LEE; CHA; KIM, 2018). No presente caso, foi utilizado o mineral de osso bovino desproteínizado misturado com 10% de colágeno (DBBM-C), já que o mesmo garante uma maior facilidade de manipulação e estabilidade, como citado por Llanos em



2019, que demonstrou a importância do colágeno para garantir uma estabilidade tridimensional adicional (LLANOS, *et al.*, 2019).

Após a colocação do enxerto ósseo é importante realizar o fechamento do alvéolo para vedamento e estabilização do biomaterial, para isso algumas técnicas são descritas na literatura como o deslocamento dos tecidos adjacentes, avanço coronal de um retalho vestibular ou a utilização de enxertos de tecido conjuntivo advindo do palato (DARBY; CHEN; DE POI, 2008), que foi o procedimento de escolha no caso relatado. Em um estudo experimental de preservação alveolar em cães da raça beagle realizado por Fickl *et al.* observou-se que ao adicionar um enxerto gengival para estabilização e selamento do alvéolo houve benefícios como a limitação da redução da perda óssea iniciada após uma extração dentária, indo de acordo com os estudos de Landsberg & Bichacho (1994) e Jung *et al.* (2004).

Em casos de preservação alveolar é necessário aguardar em média 120 dias para realizar a instalação de um implante (PAGNI, *et al.*, 2012). Para a reabilitação implantossuportada é necessário um plano de tratamento específico e individualizado para garantir o suporte e a estabilidade ideais dos tecidos duros e moles adjacentes. Aqueles implantes que são instalados em regiões que o osso foi regenerado/preservado, são considerados aceitáveis e com êxito, além de que as taxas de sucesso podem até se comparar com as daqueles implantes instalados em osso natural (MEZZOMO, *et al.*, 2011). Em estudos realizados por Buser *et al.* foi demonstrado que os implantes sobre osso regenerado com associação de membranas, apresentaram uma osseointegração de sucesso, além de que a maturação óssea permaneceu após a instalação do mesmo (BUSER; MATIN; BELSER, 2004). Quando se trata do momento de instalação do implante, em uma revisão sistemática foi demonstrado que o número de cirurgias e idas ao consultório é maior quando a abordagem de implante tardio é a escolhida, comparada ao implante imediato. Isso acontece pois, a preservação alveolar com implante tardio consiste em dois ou mais procedimentos cirúrgicos, já a preservação com implante imediato se trata de um único momento, sendo considerado uma abordagem que minimiza a morbidade do paciente (ARAÚJO, *et al.*, 2023).

CONCLUSÃO

A reabilitação oral por meio da instalação dos implantes, vem sendo grandemente empregada, principalmente porque a ausência dentária pode desenvolver problemas



funcionais e estéticos. Associado a ausência têm-se a perda de volume ósseo como um fator que interfere em casos de reabilitação com implantes em pacientes que buscam por uma melhor estética e funcionalidade. Com a preservação de rebordo podemos ter resultados positivos e ainda devolver a esses pacientes uma melhor condição de saúde bucal. Diante disso, neste caso clínico obtivemos resultados satisfatórios com a preservação de rebordo, mantendo as dimensões ósseas do alvéolo, para posteriormente a colocação do implante no dente 24.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Maurício G; HÜRZELER, Makus B; DIAS, Debora R; MATARAZZO, Flavia. Minimal invasiveness in the alveolar ridge preservation, with or without concomitant implant placement. **Periodontol** 2000.v.91, n.1, p.65-88. 2023
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35913046/>

ARAÚJO, Mauricio G; LINDHE, Jan. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. **J Clin Periodontol**. v.32, n.2, p.212-8, 2005.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15691354/>

ÁVILA-ORTIZ, G; ELANGOVA, S; KRAMER, K W O; BLANCHETTE, D; DAWSON, D V. Effect of Alveolar Ridge Preservation after Tooth Extraction: A Systematic Review and Meta-analysis. **J Dent Res**. v.93, n.10, p.950-958. 2014.

BARONE, Antonio *et al*. A prospective, randomized, controlled, multicenter evaluation of extraction socket preservation comparing two bovine xenografts: clinical and histologic outcomes. **Int J Periodontics Restorative Dent**. v.33, n.6, p.795-802. 2013. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24116363/>

BUSER, Daniela; MATIN, William; BELSER, Urs C. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 2004.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15635945/>

CANELLAS, João Vitor dos Santos *et al*. What grafting materials produce greater alveolar ridge preservation after tooth extraction? A systematic review and network meta-analysis. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery**. v.49, n.11, p.1064-1071, 2021.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1010518221001578?via%3Dihub>



DARBY, I. CHEN, S. DE POI, R. Ridge preservation: what is it and when should it be considered. **Aust Dent J.** v.53, n.1, p.11-21, 2008.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18304236/>

DE SOUZA, Henrique Lima Ferreira; DE SOUZA NETO, Heitor Ferreira; ALMEIDA, Renata de Albuquerque Cavalcanti. Preservação alveolar e instalação tardia de implante dentário: relato de caso. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac**, Camaragibe, v.22, n.3, p. 32-39, jul./set. 2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22737169/>

FICKL, Stefan; ZUHR, Otto; WACHTEL, Hannes; BOLZ, Wolfgang; HUERZELER, Markus B. Hard tissue alterations after socket preservation: an experimental study in the beagle dog. **Clin Oral Implants Res.** v.19, n.11, p.1111-8. 2008.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18983313/>

KALSI, Amardip S.; KALSI, Jagdip S.; BASSI, Steven. Alveolar ridge preservation: why, when and how. **British Dental Journal.** v.227, n.4, p.264-274, 2019.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31444438/>

LEE, Jung-Seok; CHA, Jae-Kook; KIM, Chang-Sung. Alveolar ridge regeneration of damaged extraction sockets using deproteinized porcine versus bovine bone minerals: A randomized clinical trial. **Clin Implant Dental Relat Res.** v.20, n.5, p.729-737. 2018.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6220803/>

LIM, Hyun-Chang; SEO, Seongwoo; THOMA, Daniel S; PARK, Jung-Chul; HONG, Ji-Young; SHIN, Seung-Yun. Late implant placement following ridge preservation versus early implant placement: A pilot randomized clinical trial for periodontally compromised non-molar extraction sites. **Journal of Clinical Periodontology**, v.47, n.2, p.247-256, 2020.

<https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/177646/>

LLANOS, Alexandre Hugo *et al.* Comparison between two bone substitutes for alveolar ridge preservation after tooth extraction: Cone-beam computed tomography results of a non-inferiority randomized controlled trial. **J Clin Periodontol.** v.46, n.3, p.373-381. 2019.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30710389/>

MARDAS, Nikos; D'AIUTO, Francesco; MEZZOMO, Luis; ARZOUMANIDI, Marina; DONOS, Nikolaos. Radiographic alveolar bone changes following ridge preservation with two different biomaterials. **Clinical Oral Implants Research.** v.22, n.4, p.416-23, 2011.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21561483/>

MEZZOMO, Luis André; SHINKAI, Rosemary Sadami; MARDA, Nikos; DONOS, Nikolaos. Preservação do rebordo alveolar após a extração dentária e antes da colocação do implante: uma revisão da literatura. **Rev Odonto Cienc**, v.26, n.1, p.77-83, 2011.

<https://www.scielo.br/j/roc/a/WHcYh7W98XmZxyNhxsN4Tk/abstract/?lang=pt>



MISAWA, Mônica; LINDHE, Jan; ARAÚJO, Mauricio G. The alveolar process following single-tooth extraction: a study of maxillary incisor and premolar sites in man. **Clin Oral Implants Res.** v. 27, n.7, p.884-9. 2016.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26566965/>

ODDÓ, Paulina; KLEIN, Catherine; CONTRERAS, Andrés. Preservación alveolar post extracción en zona estética: Decisiones clinicas predecibles en sitio severamente afectado. **International journal os interdisciplinary dentistry.** Santiago, v.13, n.1, 2020.

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882020000100030

PAGNI, Giorgio; PELEGRINI, Gaia; GIANNOBILE, William V., RASPERINI, Giulio. Postextraction Alveolar Ridge Preservation: Biological Basis and Treatments . Hindawi Publishing Corporation International Journal of Dentistry, Cidae, 12 jun. 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3378971/>

TAN, Wah Lay; WONG, Terry L T; WONG, May C M; LANG, Niklaus P. A systematic review of post-extractional alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. **Clin Oral Implants Res.** 23 Fev. 2012. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22211303/>

TONETTI, Maurizio S *et al.* Immediate versus delayed implant placement after anterior single tooth extraction: the timing randomized controlled clinical trial. **J Clin Periodontol.** v.44, n.2, p.215-224. 2017. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27978602/>