

**UNICESUMAR - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ**  
**CAMPUS CURITIBA**  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

**PRESERVAÇÃO ALVEOLAR DO REBORDO ÓSSEO**

**GABRIELLA DE PAULA BUCK**  
**JULIA CAMARGO DOS SANTOS**

CURITIBA – PR

2024

Gabriella De Paula Buck  
Julia Camargo Dos Santos

## **PRESERVAÇÃO ALVEOLAR DO REBORDO ÓSSEO**

Artigo apresentado ao curso de graduação em Odontologia da UniCesumar – Centro Universitário de Maringá como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel(a) em Odontologia, sob a orientação do Prof. Dr. Clayton Luiz Gorny Junior.

CURITIBA – PR

2024

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

GABRIELLA DE PAULA BUCK  
JULIA CAMARGO DOS SANTOS

### **PRESERVAÇÃO ALVEOLAR DO REBORDO ÓSSEO**

Artigo apresentado ao curso de graduação em Odontologia da UniCesumar – Centro Universitário de Maringá como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel(a) em Odontologia, sob a orientação do Prof. Dr. Clayton Luiz Gorny Junior.

Aprovado em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Nome do professor – (Titulação, nome e Instituição)

---

Nome do professor - (Titulação, nome e Instituição)

---

Nome do professor - (Titulação, nome e Instituição)



# PRESERVAÇÃO ALVEOLAR DO REBORDO ÓSSEO

Gabriella de Paula Buck

Julia Camargo dos Santos

## RESUMO

A preservação alveolar após uma exodontia é um tema de crescente relevância na odontologia, com foco na minimização da perda óssea e manutenção da arquitetura do osso alveolar para facilitar intervenções futuras, como implantes dentários. Este trabalho revisa a eficácia de diferentes métodos de preservação cirúrgica alveolar, comparando técnicas com e sem enxertos ósseos, em termos de atrofia óssea e sucesso na implantação. A literatura destaca a importância da preservação para garantir bons resultados estéticos e funcionais, além de minimizar a necessidade de procedimentos invasivos futuros. Fatores como tipo de dente extraído, idade e condições sistêmicas do paciente influenciam a reabsorção óssea. O uso de biomateriais e técnicas avançadas, incluindo enxertos e membranas, demonstra eficácia na preservação do volume ósseo e promoção da regeneração tecidual. Assim, a revisão contribui para o desenvolvimento de protocolos personalizados, otimizando a prática clínica.

**Palavras-chave:** Preservação Alveolar. Óssea. Odontologia.

## ALVEOLAR PRESERVATION SURGERY

### ABSTRACT

Alveolar preservation after tooth extraction is a topic of increasing relevance in dentistry, with a focus on minimizing bone loss and maintaining alveolar bone architecture to facilitate future interventions, such as dental implants. This work reviews the effectiveness of different methods of alveolar surgical preservation, comparing techniques with and without bone grafts, in terms of bone atrophy and implantation success. The literature highlights the importance of preservation to ensure good aesthetic and functional results, in addition to minimizing the need for future invasive procedures. Factors such as type of tooth extracted, age and systemic conditions of the patient influence bone resorption. The use of biomaterials and advanced techniques, including grafts and membranes, demonstrates effectiveness in preserving bone volume and promoting tissue regeneration. Thus, the review contributes to the development of personalized protocols, optimizing clinical practice.

**Keywords:** Alveolar Preservation. Bone. Dentistry.

## 1. INTRODUÇÃO

A preservação alveolar após a extração dentária tem se tornado um tema de crescente interesse e relevância na odontologia moderna. Este procedimento cirúrgico visa minimizar a perda óssea e preservar a arquitetura do osso alveolar, facilitando futuras intervenções, como a colocação de implantes dentários. A necessidade de preservar o osso alveolar surge devido à reabsorção óssea que naturalmente ocorre após a extração de um dente, podendo levar a complicações estéticas e funcionais significativas (Correia, 2016).

A perda de osso alveolar pode ocorrer antes da extração dentária devido a doenças periodontais, patologias periapicais ou traumas, e pode ser exacerbada pelo dano ósseo durante o procedimento de extração. A atrofia do osso alveolar após a extração do dente é um fenômeno bem documentado, com a maior perda óssea ocorrendo na superfície bucal do maxilar ou da mandíbula, e a redução da largura do rebordo maxilar sendo mais significativa do que a perda de altura (Schropp et al., 2003).

A preservação do volume ósseo alveolar e uma arquitetura favorável do rebordo alveolar são essenciais para obter uma reconstrução protética ideal após a terapia com implantes ou para suporte de ponticos protéticos. O processo de cicatrização dos sítios de extração, incluindo as alterações de contorno causadas pela reabsorção e remodelação óssea, é crucial para o sucesso do tratamento (Schropp et al., 2003).

A motivação para este estudo advém da observação científica de que os procedimentos de aumento e regeneração do processo alveolar e da crista alveolar ganharam atenção especial após a introdução da terapia moderna de implantes. De acordo com Tal et al., (2012), a restauração bem-sucedida da saúde, função e aparência estética utilizando implantes dentários requer condições que promovam a integração do osso e dos tecidos moles com os implantes dentários.

Qual é a eficácia dos diferentes métodos de preservação alveolar cirúrgica na manutenção das dimensões e da integridade do processo alveolar após extrações dentárias, comparando técnicas de preservação com e sem enxerto ósseo, em termos de redução da atrofia óssea e sucesso na colocação de implantes dentários? A comparação dos diferentes métodos de preservação alveolar pode fornecer informações para a prática clínica, ajudando a determinar as melhores abordagens para minimizar a atrofia óssea e maximizar os resultados estéticos e funcionais para os pacientes. Além disso, a identificação de fatores que influenciam a eficácia dessas técnicas pode contribuir para o desenvolvimento de protocolos personalizados e mais eficazes (Pilger et al., (2020).

O objetivo geral desta revisão de literatura é analisar os estudos existentes sobre as técnicas de preservação alveolar cirúrgica após extrações dentárias, com foco na eficácia de diferentes métodos para manter as dimensões e a integridade do processo alveolar. Esta revisão tem como objetivo específico: identificar as abordagens mais eficazes para minimizar a atrofia óssea, promover a regeneração óssea de qualidade e garantir o sucesso na colocação de implantes dentários, contribuindo assim para a melhoria das práticas clínicas e dos resultados terapêuticos na reabilitação oral.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.2 REMODELAÇÃO ÓSSEA ALVEOLAR APÓS EXODONTIAS**

O remodelamento ósseo é um método fisiológico que permite a manutenção da resistência óssea através de sua "auto-modelagem", de acordo com as solicitações mecânicas a que o osso é submetido. O remodelamento é um processo contínuo, que permite a substituição de um osso danificado e envelhecido por um tecido novo (Sombatti, 2024).

Nota-se que após a remoção de um dente, o alvéolo é preenchido por um coágulo sanguíneo nas primeiras 24 horas. Células inflamatórias, células mesenquimais e tecido vascular migraram para o coágulo, formando um tecido de granulação em 48-72 horas. Esse tecido é gradualmente substituído por um conjuntivo provisório e inicia-se a formação de osso imaturo (Sombatti, 2024).

Estudos clínicos como de Sombatti (2024) Geistlich Pharm (2024) e mostram que, sem preservação do alvéolo, há uma grave perda de volume ósseo e de tecidos moles após a remoção. Dois terços dessa reabsorção ocorreram nos primeiros três meses. As paredes ósseas do alvéolo são gradualmente reabsorvidas e o alvéolo é então necessário com osso imaturo (Geistlich Pharm, 2024).

A tábua óssea vestibular apresenta maior densidade óssea no terço alveolar mais coronal, com padrão ósseo mais compacto, o que leva a um padrão de reabsorção óssea mais acentuado nessa região após a remoção (Sombatti, 2024).

Portanto, sem preservação do alvéolo, a necessidade de ROG é dez vezes mais elevada, a necessidade de levantamento do piso do seio maxilar é duas vezes maior, e o número de procedimentos mais invasivos é quatro vezes maior no momento da instalação do implante (Geistlich Pharm, 2024).

## 2.2 MEMBRANAS NA REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA: PROPRIEDADES E CLASSIFICAÇÕES

Segundo Pilger *et al.*, (2020), as membranas usadas na regeneração óssea precisam possuir características específicas para garantir seu desempenho. Devem ser rígidas o suficiente para manter um espaço adequado para a regeneração óssea, porém maleáveis o bastante para permitir a reconstrução funcional. Se essas membranas colapsarem, o volume de regeneração pode ser reduzido, comprometendo os resultados ideais.

A regeneração óssea guiada (GBR) é um método amplamente documentado para o tratamento de defeitos ósseos localizados nos maxilares, permitindo a colocação de implantes endosseos em áreas com volume ósseo insuficiente, seja por defeitos congênitos, pós-traumáticos, pós-cirúrgicos ou decorrentes de processos patológicos. A técnica utiliza barreiras de tecido, frequentemente membranas, para direcionar o crescimento das células dos tecidos desejados, evitando a invasão de células indesejadas. Estudos demonstram que, com GBR, é possível obter taxas de sucesso semelhantes em locais com e sem defeitos ósseos (Tal *et al.*, 2012).

A capacidade de oclusão celular é fundamental para evitar a invasão de células indesejadas, como células epiteliais ou fibroblastos, o que poderia prejudicar a regeneração óssea. A porosidade da membrana desempenha um papel importante nesse aspecto, influenciando a invasão celular e a difusão de nutrientes necessários para o crescimento celular (Pilger *et al.*, 2020).

Considerando as considerações de Pilger *et al.*, (2020), o manejo clínico das membranas é fundamental. Aquelas muito maleáveis podem dificultar a manutenção do espaço adequado para a regeneração, enquanto as excessivamente rígidas podem ser complicadas de modelar e potencialmente perfurar o tecido gengival. Portanto, elas são classificadas como bioreabsorvíveis, eliminando a necessidade de remoção em um segundo procedimento cirúrgico, e não bioreabsorvíveis, que demandam essa intervenção adicional.

Há diferentes comportamentos biológicos entre as membranas não bioreabsorvíveis e as bioreabsorvíveis. As não bioreabsorvíveis são selecionadas quando a remoção é prevista ou quando a exposição intencional ao meio bucal é necessária, requerendo uma barreira eficaz contra a contaminação bacteriana. Já as bioreabsorvíveis são indicadas quando não se prevê a remoção subsequente e seu tempo de bioreabsorção está alinhado aos objetivos do tratamento (Pilger *et al.*, 2020).



### 2.2.1 PRESERVAÇÃO DO ALVÉOLO APÓS EXODONTIAS

A preservação do alvéolo após exodontias é uma prática odontológica que visa minimizar a reabsorção óssea e preservar a estrutura do osso alveolar após a deficiência dentária. O alvéolo lesionado é uma lesão óssea onde o dente estava posicionado, e, após a remoção do dente, ocorre uma remodelação natural que pode resultar em perda óssea (Rakhmatia et al., 2013).

Esse processo pode comprometer a estética e a funcionalidade da área, especialmente em regiões visíveis ou que futuramente serão restauradas com implantes prematuros. A preservação do alvéolo é, portanto, fundamental para manter o volume ósseo necessário para reabilitações futuras (Schrank et al., 2013).

O processo de preservação do alvéolo envolve uma série de técnicas que podem ser aplicadas imediatamente após uma exodontia. O método mais comum é a cobertura da cavidade com biomateriais, como enxertos ósseos, membranas de barreira ou substâncias bioativas que promovem a regeneração óssea (Sombatti, 2024).

Essas técnicas têm como objetivo prevenir o distúrbio do osso e dos tecidos moles ao redor, reduzindo a reabsorção natural que ocorre após a deterioração do dente. Essa abordagem melhorou as chances de sucesso em tratamentos posteriores, como a colocação de implantes (Sarinho, 2018)

De acordo com os estudos conduzidos por Santos (2020), a reabsorção óssea pós-exodontia é um processo fisiológico normal, mas pode ser acelerada ou exacerbada em algumas condições, como na presença de infecções ou em pacientes com doenças sistêmicas, como diabetes.

Além disso, fatores como o tipo de dente extraído (por exemplo, pré-molares e molares) e a idade do paciente influenciam a taxa de perda óssea. Por isso, a preservação do alvéolo deve ser personalizada, levando em consideração as características individuais de cada paciente e o planejamento de tratamentos futuros (Jeyaraj, 2016).

As tendências atuais na odontologia focam na utilização de biomateriais cada vez mais avançados e biocompatíveis para a preservação do alvéolo. Produtos como enxertos ósseos sintéticos, derivados de colágeno ou membranas reabsorvíveis têm mostrado efeitos eficazes na promoção da osteogênese e na proteção do alvéolo durante a fase de cicatrização. Além disso, pesquisas indicam que o uso de fatores de crescimento, como PRF (plasma rico em fibrina), também pode acelerar a regeneração dos tecidos ósseos e gengivais, potencializando os resultados (Li et al., 2018).

Por outro lado, vários estudos mostram que a preservação do alvéolo com biomateriais pode prevenir a perda de volume horizontal e vertical, melhorar a situação do osso e dos tecidos moles para a implantação, e melhorar o resultado estético, preservando o volume e o contorno da crista alveolar (Fabricia, 2024).

A preservação alveolar ou regeneração óssea guiada, é utilizada em cirurgias de implantes dentários para preservar o osso e a gengiva após a remoção de um dente. Para evitar que o osso do local seja reabsorvido (desapareça) com o tempo, são inseridos materiais biológicos (que podem ser do próprio paciente ou sintéticos) para manter o volume ósseo. Isso é feito antes da colocação do implante dentário. Além disso, tecidos retirados do palato (céu da boca) podem ser usados para melhorar a cicatrização da gengiva, garantindo melhores resultados estéticos e funcionais (Sombatti, 2024).

A aplicação de técnicas de preservação do alvéolo também se alinha com o conceito de odontologia minimamente invasivo, que busca preservar o máximo de tecido saudável possível. Ao preservar o alvéolo, o profissional reduz a necessidade de intervenções futuras mais complexas, como exercícios ósseos em larga escala, que são necessários quando há uma perda significativa de volume ósseo. Isso reflete uma mudança de paradigma na odontologia, onde a preservação e a regeneração tecidual ganham destaque (Santos, 2020).

Além da estética, a preservação do alvéolo é importante para garantir a estabilidade funcional da área, especialmente em regiões posteriores da arcada dentária. Quando o osso alveolar é reabsorvido de maneira significativa, a capacidade de suporte de próteses ou implantes é mínima, o que pode afetar negativamente a função mastigatória e a oclusão do paciente. Portanto, a manutenção do volume ósseo após uma exodontia é essencial para garantir a eficácia das soluções reabilitadoras (Fabricia, 2024).

O planejamento antecipado é fundamental para o sucesso da preservação do alvéolo. Antes da lesão dentária, o cirurgião-dentista deve avaliar a necessidade de preservação e discutir as opções de tratamento com o paciente. Nos casos em que a reabilitação envolve implantes futuros, a preservação do alvéolo torna-se ainda mais relevante, pois ela pode reduzir o tempo de espera e o número de procedimentos necessários antes da colocação do implante (Sombatti, 2024).

Os autores discutidos apresentaram que a preservação do alvéolo após exodontias é uma prática essencial na odontologia moderna, com o objetivo de minimizar a reabsorção óssea, preservar a estética e garantir a funcionalidade da área. As técnicas atuais utilizam biomateriais avançados e são baseadas em princípios de regeneração técnica e minimamente invasivos, refletindo uma tendência de evolução no campo da reabilitação oral.

### 3. APRESENTAÇÃO DOS DADOS (RESULTADOS)

Os estudos realizados em humanos por Oghli e Steveling, (2010) e Sgrott et al., (2013) investigaram a dinâmica e a magnitude das alterações que ocorrem após exodontias, destacando que a maior parte das mudanças acontece nos três primeiros meses de cicatrização. Durante este período, a reabsorção óssea no sentido horizontal é de aproximadamente 5-7 mm nos primeiros 12 meses.

Simultaneamente, ocorre a cicatrização dos tecidos e a formação de novo osso no interior do alvéolo, mas também uma acentuada reabsorção das paredes alveolares, com maior intensidade na parede vestibular. Esse processo de reabsorção leva à redução da espessura e altura do osso alveolar, resultando em um rebordo alveolar mais fino e deslocado para uma posição lingual/palatina (Santos, 2020).

O efeito dessas alterações pode comprometer a estética e a funcionalidade de próteses convenientes ou implantes retidos, principalmente devido à perda significativa de ossos nos primeiros três meses após uma cirurgia, ou que pode inviabilizar a instalação de um implante na posição ideal ou comprometer uma instalação protética adequada (Sgrott et al., 2013). Esse processo é especialmente problemático em regiões estéticas, como a arcada anterior, onde o volume ósseo preservado é importante para o sucesso dos tratamentos reabilitadores.

Estudos como de Santos (2020) sugerem que a remodelação das paredes laterais do alvéolo ocorre em duas fases: primeiro, há uma reabsorção do osso antigo, seguida pela deposição de nova matriz óssea, resultando em uma redução acentuada da altura do osso. Em seguida, há uma reabsorção das superfícies laterais do osso alveolar em direção ao centro do alvéolo (Araújo e Lindhe, 2011). Esses achados foram confirmados em humanos e revelaram que o processo de remodelação pós-exodontia é complexo e envolvido por fatores estruturais e funcionais.

O uso de biomateriais, como os descritos por Ferreira (2001), tem se mostrado eficaz na preservação do alvéolo após a remoção dentária. Biomateriais, como a matriz óssea bovina desmineralizada, ajudam a reduzir a remodelação alveolar, melhorar a densidade óssea e aumentar a disponibilidade de osso para a instalação de implantes. Esse material favorece a osseointegração e a formação de um ambiente que promove a revascularização e a osteocondução, permitindo melhores resultados na preservação do alvéolo.

A comparação entre grupos de controle e grupos tratados com biomateriais em estudos clínicos mostra que o uso desses materiais pode retardar a reabsorção óssea, fornecendo melhores condições para reabilitações posteriores (Sgrott et al., 2013).

A preservação alveolar foi indicada após a remoção do dente 15, técnica devido à impossibilidade de instalação imediata de um implante por conta de deficiência óssea. A preservação do alvéolo é uma alternativa quando não se pode realizar um tratamento restaurador ou há perda dos tecidos de suporte. Esse procedimento minimiza as mudanças dimensionais nos tecidos após a proteção, preservando a crista alveolar, que normalmente sofre uma redução significativa após exodontias (Paiva et al., 2020).

Foi realizado o preenchimento do alvéolo com enxerto ósseo xenógeno (Geistlich bio-oss®) e o uso de uma membrana reabsorvível (Geistlich bio-gide®), técnicas que auxiliam na manutenção da estrutura óssea e gengival. A membrana de colágeno protege o enxerto ósseo, promovendo uma cicatrização adequada e estimulando a regeneração dos tecidos. A preservação alveolar, através do uso de exercícios ósseos e barreiras mecânicas, reduz o processo de reabsorção fisiológica pós-exodontia, garantindo resultados melhores estéticos e funcionais para uma futura reabilitação com implantes (Paiva et al., 2020).

## 5. CONCLUSÃO

A preservação alveolar, como planejado ao longo deste trabalho, apresenta-se como uma técnica fundamental na odontologia moderna, especialmente no contexto de futuras reabilitações com implantes dentários. A reabsorção óssea que ocorre após a deterioração dentária é um aspecto importante, com perdas significativas na largura e altura do osso alveolar, especialmente na região vestibular, o que pode comprometer tanto o resultado funcional quanto estético de futuros tratamentos protéticos. Nesse sentido, a utilização de técnicas de preservação alveolar, incluindo o uso de enxertos ósseos e membranas reabsorvíveis, tem se mostrado eficaz para minimizar essas perdas, conforme demonstrado em diversos estudos revisados.

Uma análise dos diferentes métodos de preservação alveolar revela que a escolha da técnica depende de fatores como a quantidade de osso remanescente, a estabilidade inicial para a instalação de implantes e a preservação do contorno alveolar. O uso de materiais como o enxerto ósseo xenógeno e membranas de colágeno reabsorvíveis, como o Geistlich bio-oss® e bio-gide®, destaca-se por proporcionar uma cicatrização adequada de tecidos moles e preservação óssea, facilitando a colocação de implantes em uma fase posterior.

Além disso, técnicas cirúrgicas minimamente invasivas, como exodontias sem reparos, também trazem benefícios para a redução da perda óssea e melhoria do conforto pós-operatório, aspectos relevantes para a experiência do paciente e para o sucesso do procedimento. A literatura revisada sustenta que a preservação alveolar é um método eficaz para mitigar a atrofia óssea e promover melhores resultados estéticos e funcionais, maximizando a previsibilidade e o sucesso da terapia com implantes.

Assim, conclui-se que a preservação cirúrgica alveolar, associada a enxertos ósseos e membranas de barreira, deve ser considerada uma abordagem padrão em casos onde a instalação imediata de implantes não é viável. Esta prática não apenas preserva o volume ósseo, mas também contribui significativamente para o sucesso das reabilitações protéticas subsequentes, otimizando tanto a função quanto à estética do tratamento.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO MG, LINDHE J. **Socket grafting with the use of autologous bone: an experimental study in the dog.** *Clin Oral Impl Res.* 2011;22:9–13
- ASSUNÇÃO, Cátia Filipa Rodrigues. Regeneração óssea guiada horizontal: membranas absorvíveis versus não-absorvíveis-revisão narrativa. **PQDT-Global**, 2020.
- CORREIA, Henrique Rodrigues do Carmo. **Prevenção da reabsorção óssea alveolar após extração dentária.** 2016. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/5614> acesso em: 07 de ago. 2024.
- COSTA, José Boaventura Zumaêta et al. O uso de membranas biológicas para regeneração óssea guiada em implantodontia: Uma revisão de literatura. **Journal of Dentistry & Public Health (inactive/archive only)**, v. 7, n. 1, 2016. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/odontologia/article/view/751> acesso em: 13 de set. 2024.
- CRUVINEL, Wilson de Melo et al. Sistema imunitário: Parte I. Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 50, p. 434-447, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/QdW9KFBP3XsLvCYRJ8Q7SRb/> acesso em: 13 de set. 2024.
- DUARTE, Carolina et al. A preliminary investigation of the effect of relaxin on bone remodelling in suture expansion. **European Journal of Orthodontics**, v. 39, n. 3, p. 227-234, 2017.
- FERREIRA CRA. Enxerto Ósseo Autógeno em Implantodontia. Pós. **Instituto De Ciências Da Saúde, Funorte / Soebras.** Brasília, 2001. 43p
- GEISTLICH PHARM. Do Brasil Comércio e Serviços de Produtos para Saúde Ltda. **Conduta para alvéolo pós-extração.** 2024. Disponível em: <https://www.geistlich.com.br/dentistas/area-terapeutica/alveolo-pos-extracao>. Acesso em: 13 set. 2024.
- JEYARAJ, P. Efficacy and versatility of the 3-D titanium mesh implant in the closure of large post-craniectomy osseous defects and its therapeutic role in reversing the syndrome of the trephined: clinical study of a case series and review of literature. **J Oral Maxil Surg.** 15, 82–92. 2016.
- OGHLI AA, STEVELING H. **Ridge preservation following tooth extraction: a comparison between atraumatic extraction and socket seal surgery.** *Quintessence Int*, 2010; 41:605-9.
- PILGER, Alan Dal'Alba et al. Membranas e barreiras para regeneração óssea guiada. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 19, n. 3, p. 441-448, 2020.
- LI, HuiPing et al. Experiment of GBR for repair of peri-implant alveolar defects in beagle dogs. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 16532, 2018.

RAKHMATIA, Y. D. et al. Current barrier membranes: titanium mesh and other membranes for guided bone regeneration in dental applications. **J Prosthodont Res.** 57, 3–14. 2013.

SIMION, M. et al. Qualitative and quantitative comparative study on different filling materials used in bone tissue regeneration: a controlled clinical study. **Int. j. periodontics restorative dent.**, Chicago, vol. 14, p. 199-215, 1994.

FABRICIA, Sin Implant System. **Remodelação óssea alveolar: casos clínicos.** 2024. Disponível em: <https://www.sinimplantsystem.com.br/remodelacao-ossea-alveolar-casos-clinicos/>. Acesso em: 13 set. 2024.

PAIVA LIMA, Ricardo Seixas et al. Preservação alveolar pós exodontia para posterior instalação de implante dentário: relato de caso clínico. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e56911427903-e56911427903, 2022.

SANTOS, Herika Karina Lima dos. **Preservação alveolar após exodontia a dentição:** revisão de literatura. Orientador: Toni Arcuri. 2020. 15f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2020.

SARINHO, Marcelo Cavalcanti de Moraes. **Utilização de Membrana de Polipropileno em regeneração óssea de alvéolos, pós exodontias.** Faculdade de Odontologia do Recife. Especialização em Implantodontia. Recife, 2018.

SOMBATTI, Sérgio Luís. Entendendo o osso alveolar antes e após a exodontia: preservação do rebordo alveolar com o uso de biomateriais (parte 1). **Revista ImplantNews**, 03 dez. 2020. Disponível em: <https://revistaimplantnews.com.br/entendendo-o-osso-alveolar-antes-e-apos-a-exodontia/>. Acesso em: 13 set. 2024.

SCHROPP, Lars et al. Cicatrização óssea e alterações no contorno do tecido mole após extração de um único dente: um estudo clínico e radiográfico prospectivo de 12 meses. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry** , v. 23, n. 4, 2003.

SCHRANK, Elisa S. et al. Avaliação de um processo de prototipagem funcional virtual para a fabricação rápida de órteses tornozelo-pé passivo-dinâmicas. **Revista de engenharia biomecânica** , v. 135, n. 10, pág. 101011, 2013.

SGROTT, Emerson. **Anatomia aplicada a implantodontia**, 2º edição. São Paulo. Editora Santos. 2013

TAL, Haim et al. Aumento e preservação do processo alveolar e crista alveolar do osso. **Bone Regeneration, InTech Rijeka** , p. 139-184, 2012.