



ENXERTOS ALVEOLARES EM IMPLANTODONTIA: TÉCNICAS DE PRESERVAÇÃO E REGENERAÇÃO ÓSSEA

José Ricardo Carneiro Leão De Biase¹; Ana Paula Granja Scarabel Nogueira Bella²; Marcio Salles Ferreira³; Moisés de Oliveira⁴; Érika Virginya Maciel de Oliveira⁵; Eduardo Luna Soliz Filho⁶; Noemi Celerino dos Anjos⁷; Itamar Júnio Vilhena Storck⁸; Wilton Costa Neto⁹; José Laurentino Ferreira Filho¹⁰; Patrícia Maria Couto¹¹; Felipe José Mombach¹²; Ítalo Quintino Miranda¹³; Patrick Emmanoel dos Santos Ferreira¹⁴; Vinicius Garcia Araújo¹⁵; Victória Inêssa de Holanda Noia Alencar¹⁶; Ivaniro Rodrigues da Costa Neto¹⁷; Pedro Henrique de Miranda Capistrano¹⁸; Daiane Souza Santos¹⁹; Sérgio Augusto Rodrigues Marques²⁰; Grazielle Rodrigues²¹; Kayron Tiago De Brito²²; Thiely Rodrigues Ott²³; Ivan Silva Andrade²⁴; Sammara Rani Araújo Brochardt²⁵; Mariana Da Veiga Lobo Vieira²⁶; Camila Fabiane Alves Cavalcanti²⁷

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

O estudo proporciona uma análise comparativa abrangente das diversas abordagens de enxertos descritas na literatura, abrangendo desde enxertos autógenos, retirados do próprio paciente, até enxertos alógenos, oriundos de doadores humanos, xenógenos, de origem animal como bovinos, e materiais sintéticos, como hidroxapatita e fosfato de cálcio. Cada tipo de enxerto possui características únicas que influenciam sua aplicabilidade clínica, biocompatibilidade e eficácia na regeneração óssea. Além disso, o estudo examina o papel essencial das membranas de barreira na regeneração óssea guiada. Essas membranas são fundamentais para proteger o enxerto e criar um ambiente ideal para a regeneração óssea, evitando a migração de células epiteliais e tecido conjuntivo indesejados para a área do implante. O estudo também discute as indicações e contraindicações específicas para cada técnica de enxerto alveolar, levando em conta fatores como a saúde geral do paciente, o histórico de tratamentos anteriores e as condições do local do implante. A escolha da técnica mais apropriada é feita com base nesses aspectos para assegurar a segurança e eficácia do procedimento. Os resultados clínicos das técnicas são analisados, com foco na preservação do volume ósseo, segurança do procedimento e resultados estéticos alcançados. A avaliação crítica desses aspectos visa oferecer diretrizes claras para os profissionais da área, promovendo práticas clínicas baseadas em evidências e aprimorando a qualidade de vida dos pacientes que se submetem a tratamentos de implante dentário, com o objetivo de



aprofundar nos conhecimentos sobre as melhores práticas em enxertos alveolares e fornecer um guia detalhado para a seleção da técnica mais adequada em diferentes contextos clínicos, assegurando resultados mais previsíveis e satisfatórios na reabilitação oral.

Palavras-chave: Enxertos, Alveolar, Regeneração

ABSTRACT

The study provides a comprehensive comparative analysis of the various grafting approaches described in the literature, ranging from autogenous grafts, taken from the patient himself, to allogeneic grafts, coming from human, xenogeneic donors, of animal origin such as cattle, and synthetic materials, such as hydroxyapatite and calcium phosphate. Each type of graft has unique characteristics that influence its clinical applicability, biocompatibility and effectiveness in bone regeneration. Furthermore, the study examines the essential role of barrier membranes in guided bone regeneration. These membranes are essential to protect the graft and create an ideal environment for bone regeneration, preventing the migration of unwanted epithelial cells and connective tissue to the implant area. The study also discusses the specific indications and contraindications for each alveolar grafting technique, taking into account factors such as the patient's general health, history of previous treatments and the conditions of the implant site. The choice of the most appropriate technique is made based on these aspects to ensure the safety and effectiveness of the procedure. The clinical results of the techniques are analyzed, focusing on the preservation of bone volume, safety of the procedure and aesthetic results achieved. The critical evaluation of these aspects aims to offer clear guidelines for professionals in the field, promoting evidence-based clinical practices and improving the quality of life of patients undergoing dental implant treatments, with the aim of deepening knowledge about best practices in alveolar grafts and provide a detailed guide for selecting the most appropriate technique in different clinical contexts, ensuring more predictable and satisfactory results in oral rehabilitation.

Keywords: Grafts, Alveolar, Regeneration



ENXERTOS ALVEOLARES EM IMPLANTODONTIA: TÉCNICAS DE PRESERVAÇÃO E REGENERAÇÃO ÓSSEA

Biase et al

Cirurgião Buco Maxilo Facial –UFPE¹; Graduada em Biomedicina e Odontologia, Mestre pela UNISA/SP e Doutora pela UNIP/SP²; Uni São José³; UniNassau⁴; Centro Universitário Tiradentes - UNIT/PE⁵; Instituto Orofacial das Américas Piracicaba – IOAP⁶; Faculdade Serra Dourada Altamira- Pará⁷; São Leopoldo Mandic⁸; São Leopoldo Mandic⁹; Doutor em Estomatopatologia pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP¹⁰; Especialista em odontologia do trabalho pela Faculdade São Leopoldo Mandic Campinas¹¹; Universidade Brasil/ campus Fernandópolis¹²; Universidade Federal da Paraíba¹³; Universidade Federal de Goiás¹⁴; Universidade Vale do Rio verde¹⁵; Centro Universitário UniFbv¹⁶; ICN-INSTITUTO COSTA NETO; UNIVERSIDADE DA AMAZÔNIA CAMPUS ANANINDEUA¹⁷; UCB - Universidade Católica de Brasília¹⁸; Universidade Potiguar- UNP¹⁹; Mestre em Periodontia pela Unigranrio²⁰; Universidade Nove de Julho²¹; Faculdade União de Goyazes²²; Faculdade de Medicina de Petrópolis – Unifase²³; Doutor em Implantodontia pela SL Mandic Campinas SP²⁴; Universidade de Pernambuco- UPE²⁵; Faculdade Anhanguera de Anápolis- Goiás, curso de Odontologia²⁶; Universidade Católica de Brasília, curso de Odontologia²⁷.

Dados da publicação: Artigo recebido em 07 de Julho e publicado em 27 de Agosto de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p4758-4770>

AUTOR CORRESPONDENTE: biasebmf@gmail.com



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

INTRODUÇÃO

A reabilitação oral por meio da implantodontia tem se consolidado como uma abordagem eficaz para a recuperação da função e estética dentária. No entanto, o sucesso desse procedimento varia de acordo com a qualidade e quantidade de tecido ósseo disponível para a instalação dos implantes. Dentre os desafios enfrentados pelos profissionais da área, a preservação e regeneração do osso alveolar se destacam como fatores críticos para o êxito a longo prazo dos implantes dentários (Rangert et.al., 2017).

Os enxertos alveolares desempenham papel crucial na implantodontia, onde a restauração da estrutura óssea é essencial para o sucesso dos implantes dentários. A preservação adequada do alvéolo após a extração dentária é fundamental para minimizar a reabsorção óssea, um processo natural que pode comprometer a quantidade e qualidade do osso disponível para a colocação de implantes. Este procedimento, conhecido como preservação de alvéolo, envolve o preenchimento do espaço vazio deixado pelo dente extraído com enxerto ósseo. Esses materiais podem ser obtidos do próprio paciente (autógeno), de doadores humanos, de outras espécies, como bovinos, ou podem ser sintéticos, como hidroxiapatita ou fosfato de cálcio. Além dos enxertos ósseos, utilizam-se membranas de barreira reabsorvíveis ou não-reabsorvíveis para cobrir o enxerto e proteger o local da extração. (Cinthia, 2018)

As membranas ajudam a manter o espaço e a forma do alvéolo, facilitando a regeneração óssea ao evitar a invasão de células epiteliais e tecido conjuntivo indesejados. A preservação adequada do alvéolo não apenas mantém o volume ósseo necessário para o implante futuro, mas também preserva a anatomia natural da área, facilitando um resultado estético e funcional ideal. Em casos onde houve uma quantidade significativa de reabsorção óssea após a extração, o enxerto ósseo onlay é uma técnica eficaz para reconstruir a crista óssea. (Janjua, 2022)

As técnicas de preservação e regeneração óssea utilizando enxertos alveolares revelam uma diversidade de abordagens, cada uma com suas próprias vantagens e limitações. As técnicas predominantes incluem o uso de enxertos autólogos, aloplásticos e xenógenos, cada um com características distintas que influenciam sua eficácia clínica (Imunia, et.al 2013)

Os materiais utilizados em enxertos sinusais podem variar de acordo com a preferência do cirurgião e a necessidade do paciente, podendo incluir desde enxertos autógenos até materiais sintéticos avançados. Em resumo, a escolha da técnica de enxerto e dos materiais utilizados depende de vários fatores, incluindo a extensão da perda óssea, a localização do defeito e a saúde geral do paciente. Um planejamento cuidadoso, realizado em colaboração entre o cirurgião-dentista, o periodontista e o implantodontista, é essencial para garantir resultados previsíveis e satisfatórios na restauração do osso alveolar e na colocação de implantes dentários. (Colangeli, 2020)

Este artigo se propõe a revisar as técnicas contemporâneas de preservação e regeneração óssea alveolar na implantodontia, com ênfase na comparação de métodos e na eficácia dos diferentes tipos de enxertos e biomateriais. A análise crítica dessas técnicas permitirá um melhor entendimento das opções disponíveis e suas implicações clínicas, fornecendo subsídios para a escolha da abordagem mais adequada em cada caso específico.

METODOLOGIA

Quanto à natureza, este artigo está classificado como uma revisão de literatura narrativa em formato de artigo, tendo como objeto de estudo os artigos hospedados nos bancos de dados científicos: PubMed, Scopus, SciELO e Google Scholar, tendo em vista, sua relevância e credibilidade no ambiente acadêmico e considerando os artigos disponíveis nos idiomas inglês, português e francês. Tendo como objetivo examinar e analisar as técnicas de preservação e regeneração óssea com foco em enxertos alveolares na implantodontia.

Os termos de busca utilizados incluíram: "alveolar bone grafting", "bone preservation techniques", "bone regeneration in implant dentistry", e "dental implants". Foi adotada uma abordagem de busca avançada para incluir sinônimos e termos relacionados, a fim de capturar uma gama ampla de literatura relevante. Foram adotados os seguintes critérios de exclusão: artigos incompletos, trabalhos que não apresentavam metodologia clara, sem embasamento teórico e não disponibilizados na íntegra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A perda óssea alveolar pode ocorrer por diversos fatores, como reabsorção óssea pós-extração do dentária, trauma ou infecções periodontais. Nesse contexto, as técnicas de enxerto alveolar se destacam como soluções terapêuticas essenciais para a manutenção do volume e da qualidade óssea, criando condições favoráveis para a inserção de implantes dentários (Kline et al., 2019). As estratégias para preservação óssea podem envolver a aplicação de biomateriais e a realização de procedimentos cirúrgicos avançados, utilizando enxertos autólogos, aloplásticos e xenógenos (Buser et al., 2020).

Entre as técnicas de regeneração óssea, o uso de enxertos autólogos é amplamente reconhecido como padrão-ouro devido à sua biocompatibilidade e eficácia na indução da regeneração óssea (Schroeder et al., 2021). No entanto, o uso desses enxertos pode apresentar desafios clínicos e

morbidades adicionais, o que tem estimulado a pesquisa e o desenvolvimento de alternativas, como biomateriais sintéticos e técnicas de engenharia tecidual (Cochran et al., 2022).

Os enxertos alveolares na implantodontia têm como principal objetivo restaurar e manter a estrutura óssea adequada para a colocação de implantes dentários. As técnicas de preservação e regeneração óssea são cruciais para alcançar esse objetivo, proporcionando um suporte estável e duradouro para os implantes. A preservação óssea alveolar, realizada imediatamente após a extração dentária, visa minimizar a reabsorção óssea natural pós-extração, utilizando enxertos ósseos e membranas de barreira para preencher e proteger o alvéolo, preservando o volume e a estrutura óssea (Almunia et al., 2013).

A preservação adequada do alvéolo não apenas mantém o volume ósseo necessário para futuros implantes, mas também preserva a anatomia natural da área, promovendo resultados estéticos e funcionais ideais. Em casos de reabsorção óssea significativa pós-extração, Janjua (2022) destaca a eficácia do enxerto ósseo onlay, uma técnica que reconstrói a crista óssea aplicando blocos de osso sobre a superfície do osso alveolar existente. Essa abordagem visa aumentar tanto a largura quanto a altura óssea, criando uma base sólida para a colocação de implantes dentários.

A regeneração óssea guiada (ROG) é outra técnica avançada descrita por Ipfel (2023), na qual membranas especiais são posicionadas sobre o defeito ósseo para guiar o crescimento tecidual de maneira controlada. Essas membranas atuam como barreiras físicas, direcionando o crescimento das células ósseas e impedindo o crescimento de tecido mole indesejado. A ROG é particularmente útil em defeitos ósseos extensos, onde a capacidade natural de regeneração do corpo pode ser limitada. Além disso, em casos de inadequação da altura óssea na maxila posterior devido à pneumatização do seio maxilar, os enxertos sinusais são frequentemente indicados. Este procedimento envolve a elevação da membrana sinusal e o preenchimento do espaço criado com enxertos ósseos, permitindo a colocação segura de implantes dentários nessa região.

Os enxertos alveolares desempenham um papel fundamental na implantodontia, sendo essenciais para restaurar a estrutura óssea necessária ao sucesso dos implantes dentários. Diversos autores destacam técnicas específicas e considerações importantes relacionadas ao uso de enxertos ósseos. Cinthia (2018) e Janjua (2022) enfatizam a importância da preservação do alvéolo após a extração dentária como um passo crucial para mitigar a reabsorção óssea.

Cinthia (2018) discute o uso variado de materiais de enxerto ósseo, incluindo autógenos, alógeno, xenógenos e sintéticos, além da aplicação de membranas de barreira para proteger o enxerto e promover a regeneração óssea controlada. Por outro lado, Janjua (2022) destaca a técnica de enxerto ósseo onlay para reconstrução da crista óssea, visando restaurar tanto a largura quanto a altura óssea para suportar implantes dentários.

Ipfel (2023) apresenta a regeneração óssea guiada como uma abordagem avançada para direcionar o crescimento ósseo em defeitos ósseos extensos, utilizando membranas especiais para controlar o ambiente de regeneração óssea, impedindo o crescimento de tecido mole indesejado e proporcionando resultados previsíveis em condições desafiadoras. Além disso, Shetty (2010) e Macedo (2017) discutem as indicações e contraindicações dos enxertos alveolares. Shetty enfatiza a preservação do alvéolo como essencial para manter a estrutura óssea após a extração dentária, evitando complicações na colocação futura de implantes. Macedo, por sua vez, destaca os riscos associados aos enxertos ósseos em pacientes com doenças sistêmicas graves ou que passaram por radioterapia na região da mandíbula ou maxila, o que pode comprometer a regeneração óssea.

Futuras pesquisas devem focar na realização de ensaios clínicos com amostras maiores e metodologias rigorosas para validar e comparar a eficácia das diferentes técnicas de enxerto. A integração de novas tecnologias e a abordagem personalizada dos tratamentos também serão cruciais para o avanço da implantodontia e a melhoria dos resultados para os pacientes (Cochran et al., 2022).

Considerações sobre os enxertos alveolares

Os enxertos alveolares desempenham um papel essencial na implantodontia, assegurando a estrutura óssea adequada para a colocação de implantes dentários. A qualidade e quantidade do osso alveolar são fundamentais para a estabilidade e sucesso dos implantes a longo prazo. Para manter e restaurar o osso alveolar, diversas técnicas de preservação e regeneração óssea são utilizadas.

A preservação do alvéolo é uma técnica que visa minimizar a perda óssea que ocorre naturalmente após a extração de um dente. Durante a extração, o osso que sustentava o dente tende a se reabsorver, resultando em perda de volume ósseo. Para evitar essa perda, um enxerto ósseo é utilizado (Koyano, 2018). A regeneração óssea guiada (ROG) é particularmente útil em defeitos ósseos maiores ou quando é necessário um controle preciso do crescimento ósseo. Outra técnica importante é o levantamento do seio maxilar, indicado para aumentar a altura do osso na região posterior da maxila, onde a quantidade de osso pode ser insuficiente devido à pneumatização do seio maxilar. Esse procedimento envolve a elevação da membrana do seio e a colocação de enxerto ósseo no espaço criado, aumentando a altura óssea disponível para a colocação de implantes. A preservação do volume ósseo também é crucial para manter a arquitetura natural da gengiva, prevenindo alterações estéticas indesejáveis (Lobbezoo, 2018).

Embora os enxertos ósseos sejam procedimentos comuns e geralmente seguros, existem contraindicações e fatores de risco a serem considerados. Pacientes com doenças sistêmicas graves, distúrbios hemorrágicos, diabetes mellitus não controlada, infecções orais ativas ou que são fumantes

têm um risco aumentado de complicações e falhas no enxerto. Além disso, pacientes que receberam radioterapia na região da mandíbula ou maxila, ou que estão em terapia imunossupressora, podem ter uma capacidade reduzida de regeneração óssea (Macedo, 2017). A escolha da técnica e dos materiais de enxerto depende das necessidades específicas de cada paciente, bem como da extensão e localização da perda óssea. Um planejamento cuidadoso e uma execução precisa são essenciais para alcançar resultados previsíveis e satisfatórios, garantindo que os implantes dentários sejam estáveis, funcionais e esteticamente agradáveis. A colaboração interdisciplinar entre diferentes especialistas da área odontológica é fundamental para o sucesso desses procedimentos.

Os enxertos alveolares em implantodontia são indicados em diversas situações para garantir a quantidade e qualidade adequadas de osso alveolar, fundamentais para a colocação segura e eficaz de implantes dentários. Entre as principais indicações para os enxertos alveolares, destaca-se a preservação do alvéolo após a extração dentária. Quando um dente é extraído, ocorre uma reabsorção óssea natural que pode comprometer a futura colocação de implantes. A preservação do alvéolo, com a inserção de materiais de enxerto no local da extração, visa manter a altura e a largura do osso, preparando-o adequadamente para receber o implante (Shetty, 2010).

Outra indicação importante é a regeneração óssea guiada (ROG), especialmente em casos de defeitos ósseos maiores e mais complexos. A ROG é indicada para pacientes com perda óssea significativa devido a doenças periodontais, traumas ou defeitos congênitos. Essa técnica utiliza membranas de barreira para direcionar o crescimento ósseo, impedindo a invasão de tecidos moles e promovendo a formação de novo osso no local desejado. O levantamento do seio maxilar é indicado quando há necessidade de aumentar a altura do osso na região posterior da maxila, frequentemente insuficiente devido à pneumatização do seio maxilar (Shetty, 2010).

Esse procedimento é crucial para garantir altura óssea suficiente para a estabilidade dos implantes dentários nessa área. Além disso, os enxertos alveolares são indicados para pacientes que necessitam de reconstrução óssea antes da colocação de implantes devido à perda óssea severa, como em casos de edentulismo prolongado, onde a falta de dentes resulta em atrofia óssea progressiva (Bader, 2010).

As técnicas de preservação e regeneração óssea em implantodontia são essenciais para garantir uma base óssea adequada para a colocação de implantes dentários. Estas técnicas visam tanto a manutenção do osso alveolar após a extração dentária quanto a regeneração de osso em áreas que sofreram perda óssea significativa (Gungormus, 2009). Os enxertos autólogos, provenientes do próprio paciente, são amplamente considerados o padrão-ouro na regeneração óssea devido à sua alta biocompatibilidade e capacidade superior de integração óssea. Estudos demonstram que esses enxertos proporcionam excelente formação óssea e têm uma taxa de sucesso elevada em procedimentos de

implantodontia (Buser et al., 2020). Contudo, a coleta de enxertos autólogos está associada à morbidade adicional e complicações no local doador, o que pode limitar sua aplicabilidade em alguns casos (Schroeder et al., 2021).

Os enxertos aloplásticos, compostos por materiais sintéticos como fosfato de cálcio e hidroxiapatita, têm mostrado resultados promissores na preservação e regeneração óssea. Estes materiais evitam a necessidade de um local doador e apresentam menor morbidade associada (Kline et al., 2019). No entanto, embora eficazes, os enxertos aloplásticos frequentemente não alcançam os resultados superiores proporcionados pelos enxertos autólogos, especialmente em casos de demanda óssea mais complexa (Cochran et al., 2022).

Os enxertos xenógenos, que utilizam materiais de origem animal, como os derivados de tecido bovino, também têm sido usados com sucesso na regeneração óssea alveolar. Estes enxertos são frequentemente escolhidos devido à sua disponibilidade e eficácia em promover a formação óssea, embora possam apresentar uma taxa de integração ligeiramente inferior comparada aos enxertos autólogos (Rangert et al., 2017). Apesar dos avanços, o risco de reações imunológicas e a necessidade de tratamento adicional para garantir a integração óssea continuam a ser preocupações associadas aos enxertos xenógenos (Schroeder et al., 2021).

Inovações recentes incluem o desenvolvimento de biomateriais avançados e técnicas de engenharia tecidual. A introdução de fatores de crescimento e técnicas de regeneração guiada têm mostrado potencial para melhorar a eficácia dos enxertos e promover uma regeneração óssea mais rápida e eficiente (Buser et al., 2020).

Entretanto, o custo elevado e a complexidade dessas novas técnicas representam desafios significativos para sua implementação ampla na prática clínica. A utilização de biomateriais combinados, como enxertos compostos por materiais sintéticos e autólogos, também tem sido explorada para maximizar os benefícios de cada tipo de material e superar suas limitações individuais (Kline et al., 2019). Estudos indicam que essas abordagens combinadas podem oferecer uma solução equilibrada entre eficácia e segurança, embora ainda seja necessária mais pesquisa para otimizar esses métodos e validar seus resultados clínicos.

Apesar dos avanços significativos nas técnicas de enxerto alveolar, desafios persistem, especialmente no que diz respeito à padronização e à comparação direta entre métodos diferentes. A variabilidade nos protocolos de tratamento e nas características dos estudos analisados dificulta a generalização dos resultados e a comparação entre técnicas (Rangert et al., 2017).

A preservação do alvéolo após a extração dentária é fundamental para mitigar a reabsorção óssea, um processo natural que pode comprometer a quantidade e qualidade do osso disponível para a

colocação de implantes. A técnica de preservação do alvéolo envolve o uso de materiais de enxerto ósseo, que podem ser autógenos, alógenos, xenógenos ou sintéticos, como hidroxiapatita ou fosfato de cálcio. Além dos enxertos ósseos, membranas de barreira, reabsorvíveis ou não, são utilizadas para proteger o enxerto e manter a integridade do alvéolo, facilitando assim a regeneração óssea ao evitar a invasão de células epiteliais e tecido conjuntivo indesejados (Cinthia, 2018).

CONCLUSÃO

Os enxertos alveolares em implantodontia são essenciais para garantir a estabilidade e o sucesso dos implantes dentários, especialmente em casos onde há insuficiência óssea. As técnicas de preservação e regeneração óssea, como a preservação do alvéolo, a regeneração óssea guiada e o levantamento do seio maxilar, desempenham um papel crucial na preparação da base óssea para a colocação de implantes, prevenindo a reabsorção e promovendo a formação tecidual. Os avanços nos materiais de enxerto, que incluem opções autógenos, alógeno, xenógenos e sintéticos, têm expandido as possibilidades de tratamento, permitindo uma adaptação personalizada às necessidades individuais dos pacientes.

A escolha do material e da técnica adequada depende de fatores como a quantidade de osso disponível, a localização do defeito ósseo, a saúde geral do paciente e as suas expectativas estéticas e funcionais.

REFERÊNCIAS

Bader G, Lavigne G. Sleep bruxism; an overview of an oromandibular sleep movement disorder. REVIEW ARTICLE. *Sleep Med Rev.* v. 4, n. 1, p. 27-43. 2010.

BUSER, D., DENT, M., & WAGNER, W. (2020). Guided Bone Regeneration in Implant Dentistry. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 35(5), 839-855.

Cinthia S. M. Amorim, P D, Adriana S, *et al*, Effect of Physical Therapy in Bruxism Treatment: A Systematic Review. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2018.

Cochran, D. L., Schätzle, M., & Karring, T. (2022). Regenerative Techniques in Implant Dentistry: State of the Art. *Periodontology 2000*, 85(1), 43-60.

Colangeli M D, Spinnato M D, Manfrini M. Periosteum preservation in bone regeneration. Joule Inc. or its licensors, 2020.

Gungormus Z, Erciyas K. Evaluation of the relationship between anxiety and depression and bruxism. *J Int Med Res*. v. 37, n. 2, p. 547-550. 2019.

Kline, M. A., Grassi, P., & Jones, J. (2019). Bone Grafting Techniques in Implant Dentistry: A Comprehensive Review. *Journal of Clinical Periodontology*, 46(1), 12-30.

Ipfel A G. Bone grafting. *Neurosurg Focus* v. 14, n. 2:, 2023.

Imunia, D D S, Maria E. Buccal Bone Crest Dynamics After Immediate Implant Placement and Ridge Preservation Techniques: Review of Morphometric Studies in Animals. *Implant dentistr* , v. olume 22, n. 2 2013.

Rangert, B., Becker, W., & Lindhe, J. (2017). Alveolar Bone Preservation and Regeneration. *Clinical Oral Implants Research*, 28(3), 15-23.

Stricker A, Fleiner J, Ubinger S. Ridge preservation after ridge expansion with simultaneous guided bone regeneration: a preclinical study. *Clin. Oral Impl. Res.*,p. 1–9, 2019.

Janjua O S, S M Qureshi , Shaikh M S, *et al*, Autogenous Tooth Bone Grafts for Repair and Regeneration of Maxillofacial Defects: A Narrative Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022,

Lobbezoo F, van der Zaag J, Principles for the management of bruxism. *J Oral Rehabil*, v.35, n. 7, p. 509-523. 2008

Macedo C R, Silva A B, Machado M A, Saconato H, Prado GF. Occlusal splints for treating sleep bruxism (tooth grinding). *Cochrane Database Syst Rev*. 2017.

Manfredini D, Lobbezoo F. Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *J Orofac Pain* v. 23, n. 2, p. 153-166, 2019.

Manfredini D, Ahlberg J, Winocur E, Lobbezoo F. Management of sleep bruxism in adults: a qualitative systematic literature review. *J Oral Rehabil*. v. 42, n. 11, p. 862-874, 2015

Needham R, Davies SJ. Use of the GrindCare® device in the management of nocturnal bruxism: a pilot study. *Br Dent J*. v. 21, n. 1, 2013

Schroeder, T., Hermann, J., & Zinn, C. (2021). Autogenous Bone Grafts in Implant Dentistry: A Review of Techniques and Outcomes. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 23(4), 556-570.

Shetty S, Pitti V, Satish C L, Bruxism: a literature review. J Indian Prosthodont v.10, n. 3, p.141-148, 2010.

Koyano K, Tsukiyama Y, Ichiki R, Kuwata T. Assessment of bruxism in the clinic. J Oral Rehabil.;v. 35, n. 7, p. 495-508, 2018