Rafaela Martins Tavares

Enxerto Ósseo Autógeno na Implantodontia: Vantagens, Limitações e Aplicações Clínicas

Autogenous Bone Graft in Implant Dentistry: Advantages, Limitations, and Clinical Applications

Uberlândia

2025

FACSETE – Faculdade sete Lagoas

Rafaela Martins Tavares

Enxerto Ósseo Autógeno na Implantodontia: Vantagens, Limitações e Aplicações Clínicas

Autogenous Bone Graft in Implant Dentistry: Advantages, Limitations, and Clinical Applications

Monografia apresentada ao curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientadora: Giovanna Carvalho Souza Ferreira

Uberlândia

2025

FICHA CATALOGRÁFICA

Tavares, Rafaela Martins,

Enxerto Ósseo Autógeno na Implantodontia: Vantagens, Limitações e Aplicações Clínicas

Rafaela Martins Tavares 2025 23 p: Color.; 30c
Orientadora: Giovanna Carvalho Souza Ferreira

Trabalho de conclusão de curso em Implantodontia

Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, 2025

1. **Enxerto Ósseo Autógeno 2. Implante Dentário 3. Regeneração Óssea**

FACSETE
Faculdade Sete Lagoas
Recredenciamento Portaria MEC 278/2016 - D.O.U 19/04/2016

Monografia intitulada “Enxerto Ósseo Autógeno na Implantodontia: Vantagens, Limitações e Aplicações Clínicas” de autoria da aluna Rafaela Martins Tavares

Aprovada em ____ / ____ / ____.

Pela banca constituída pelos seguintes professores.

_____

Prof. Me. Fábio Henrique de Paulo Costa Santos

_____

Profa. Giovanna Carvalho Souza Ferreira

_____

Prof. Me. Lawrence Pereira de Albuquerque

Uberlândia, _____ de _____de 2025.

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por me sustentar em cada etapa dessa caminhada e por me conceder sabedoria e perseverança. À minha mãe e à minha irmã, pelo amor, apoio e incentivo, que foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. E aos pacientes, pela confiança depositada em meu trabalho, sendo eles a verdadeira razão desta trajetória na Implantodontia.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder a vida, a força e a sabedoria necessárias para enfrentar cada desafio, iluminando sempre o meu caminho.

À minha mãe e à minha irmã, pela dedicação, carinho e apoio incondicional em todos os momentos, sendo meu alicerce e minha maior inspiração.

Aos professores e ao coordenador, pelo conhecimento compartilhado e pela orientação que tanto contribuíram para a minha formação.

Em especial, agradeço à Giovanna, pelo auxílio, paciência e orientação durante esta jornada, tornando este trabalho possível.

Aos colegas de profissão e da pós-graduação, pela troca de experiências, incentivo e amizade que tornaram o percurso mais leve e enriquecedor.

À ABO de Uberlândia, que me recebeu de forma tão generosa ao longo desta trajetória, proporcionando aprendizado, amadurecimento profissional e experiências que permanecerão comigo por toda a vida.

E, por fim, aos pacientes, pela confiança depositada em meu trabalho, razão maior do meu empenho e dedicação nesta especialidade.

RESUMO

O enxerto ósseo autógeno consiste na transferência de osso do próprio paciente para regiões que necessitam de regeneração óssea, sendo amplamente utilizado na implantodontia devido à sua capacidade de promover neoformação óssea, osteogênese e integração previsível com o tecido receptor. Este trabalho trata-se de uma revisão narrativa que teve como objetivo analisar o uso do enxerto ósseo autógeno na implantodontia, destacando suas principais vantagens, limitações e aplicações clínicas. Os estudos analisados evidenciam que o enxerto ósseo autógeno permanece como padrão-ouro na implantodontia, apresentando resultados previsíveis e confiáveis em procedimentos de reconstrução alveolar e levantamento do seio maxilar. Quando utilizado isoladamente ou em associação a biomateriais, promove neoformação óssea de alta qualidade, favorecendo a estabilidade e o sucesso dos implantes dentários. A escolha da área doadora e da técnica cirúrgica mostrou-se determinante para os desfechos clínicos e para a morbidade do paciente, sendo os enxertos intraorais os mais indicados por aliarem eficácia e menor risco de complicações. Conclui-se que o enxerto ósseo autógeno é uma alternativa segura, eficaz e previsível para a reabilitação de pacientes desdentados, oferecendo suporte estrutural adequado para instalação de implantes e garantindo resultados funcionais e estéticos satisfatórios.

Palavras-chave: Enxerto Ósseo Autógeno; Implantes Dentários; Regeneração Óssea.

ABSTRACT

Autogenous bone grafting involves the transfer of bone from the patient's own body to regions requiring bone regeneration and is widely used in implant dentistry due to its capacity to promote new bone formation, osteogenesis, and predictable integration with the recipient tissue. This study consists of a narrative review aimed at analyzing the use of autogenous bone grafts in implant dentistry, highlighting their main advantages, limitations, and clinical applications. The studies reviewed demonstrate that autogenous bone grafts remain the gold standard in implant dentistry, providing predictable and reliable outcomes in alveolar ridge reconstruction and maxillary sinus augmentation procedures. When used alone or in combination with biomaterials, autogenous grafts promote high-quality bone formation, supporting implant stability and success. The choice of donor site and surgical technique was found to be crucial for clinical outcomes and patient morbidity, with intraoral grafts often preferred due to their combination of efficacy and lower complication risk. In conclusion, autogenous bone grafting represents a safe, effective, and predictable approach for the rehabilitation of edentulous patients, providing adequate structural support for implant placement and ensuring satisfactory functional and esthetic results.

Keywords: Autogenous Bone Graft; Dental Implants; Bone Regeneration.

Sumário

1. INTRODUÇÃO 10
2. REVISÃO DE LITERATURA 11
   2.1. Tecido Ósseo 11
   2.2. Enxerto ósseo autógeno 12
   2.3. Áreas doadoras 14
3. METODOLOGIA 15
4. RESULTADO 15
5. DISCUSSÃO 16
   5.1. Eficácia do enxerto ósseo autógeno 16
   5.2. Técnicas de aumento ósseo e tipos de enxerto 17
   5.3. Neoformação óssea e remodelação 19
6. CONCLUSÃO 19

Referências 20

1. INTRODUÇÃO

A correção de defeitos ósseos, sejam eles de menor ou maior extensão, passou a ser uma prática comum na Implantodontia, visando à instalação de implantes e à reabilitação funcional. As abordagens que envolvem enxertos ósseos e a reconstrução, parcial ou total, das regiões maxilar, mandibular e dos locais doadores são analisadas principalmente com base no nível de perda óssea, no planejamento cirúrgico-protético e nas condições clínicas do paciente (Faverani *et al*., 2014).

A perda de tecido ósseo pode ser desencadeada por diversos fatores, como extrações dentárias, infecções, traumas, tumores e alterações no desenvolvimento. O edentulismo está relacionado a prejuízos funcionais, estéticos e emocionais nos indivíduos que necessitam de reabilitação bucal (Azevedo *et al*., 2015). Entretanto, a reabsorção óssea leva à diminuição das dimensões vertical e horizontal do osso, o que dificulta o sucesso do tratamento com o uso de próteses dentárias (Mendonça *et al*., 2015).

As técnicas de regeneração óssea guiada têm como finalidade reparar defeitos ósseos por meio da aplicação de enxertos. Esses enxertos são classificados conforme sua procedência: autógenos, quando são extraídos do próprio paciente; homólogos, quando provêm de doadores da mesma espécie; xenógenos, quando têm origem em outra espécie (geralmente animal); e aloplásticos, quando são desenvolvidos sinteticamente a partir de biomateriais específicos (Pessoa *et al*., 2017).

Para que um enxerto ósseo seja considerado ideal, é essencial que ele possua propriedades osteogênicas, osteoindutoras e osteocondutoras eficazes, além de não desencadear reações autoimunes no organismo do receptor. Outros fatores que contribuem significativamente para o êxito do tratamento incluem a formação de tecido ósseo no local do enxerto, com boa qualidade e em quantidade adequada (Pereira *et al*., 2012).

O enxerto autógeno possui propriedades biológicas favoráveis para procedimentos regenerativos, devido à sua biocompatibilidade com os tecidos do próprio paciente, tanto na área doadora quanto na receptora. Entre os

benefícios observados, destacam-se a rápida osteocondução, a formação óssea (osteogênese) e a eficiente revascularização da região tratada, fatores que contribuem para a redução do risco de infecções. No entanto, esse tipo de abordagem também apresenta limitações, como a morbidade pós-operatória da área doadora, o que implica submeter o paciente a um procedimento cirúrgico mais complexo (Freires *et al*., 2020).

A seleção do local doador deve considerar tanto as condições sistêmicas quanto os fatores locais do paciente, além da quantidade e qualidade óssea exigidas para o procedimento cirúrgico, assim como o tipo e a extensão do defeito a ser corrigido. Outro aspecto relevante é a complexidade de acesso ao sítio doador. Os enxertos autógenos podem ser extraídos de diversas partes do corpo, sendo mais frequentemente utilizados a crista ilíaca, a calota craniana, a tíbia, as costelas, bem como as regiões do ramo e da sínfise mandibular no contexto da regeneração óssea dos maxilares (Moraes *et al*., 2015).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo revisar a literatura através de uma revisão narrativa, com o intuito de apresentar as principais vantagens e limitações do uso do enxerto ósseo autógeno, além de destacar suas indicações mais relevantes na área odontológica.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Tecido Ósseo

O tecido ósseo é considerado um dos mais resistentes do organismo humano. Apesar de sua elevada rigidez, possui também certa elasticidade, característica que garante resistência tanto às forças de tração quanto às de compressão (Naenni *et al*., 2019). Essa rigidez está relacionada à matriz inorgânica, que representa aproximadamente 67% da composição do osso, sendo formada predominantemente por cristais de hidroxiapatita. A matriz orgânica, por sua vez, corresponde a cerca de 33% e é constituída principalmente por fibras de colágeno tipo I (Kunz *et al*., 2017).

Por se tratar de um tecido vivo, o osso contém diferentes tipos celulares responsáveis pela sua formação, remodelação e reparação, entre eles osteoblastos, osteoclastos, osteócitos e células osteoprogenitoras. Os osteoblastos atuam na deposição da matriz óssea, participando tanto do processo de formação quanto do reparo. Já os osteoclastos, que são células multinucleadas de grandes dimensões, têm a função de reabsorver a matriz orgânica do osso, desempenhando papel essencial na remodelação óssea (Carvalho *et al*., 2019).

Os osteócitos, por sua vez, originam-se da diferenciação dos osteoblastos que ficam aprisionados pela matriz extracelular, formando uma rede interconectada por meio de prolongamentos citoplasmáticos. As células osteoprogenitoras, consideradas de reserva, são ativadas diante de lesões teciduais, diferenciando-se em osteoblastos que depositam matriz no local lesionado, promovendo assim o reparo ósseo (Kunz *et al*., 2017).

A principal função do tecido ósseo é garantir a proteção de órgãos vitais, como coração, pulmões e encéfalo. Além disso, atua na sustentação e movimentação corporal, oferecendo suporte à musculatura e possibilitando seu deslocamento através das articulações. O osso também serve como importante reserva de cálcio e abriga a medula óssea (Haugen *et al*., 2019).

2.2. Enxerto ósseo autógeno

Diversos materiais podem ser empregados na reconstrução óssea; no entanto, o enxerto ósseo autógeno ainda é considerado a opção mais eficaz para o tratamento de atrofias alveolares e defeitos ósseos (Figura 1). Esse procedimento foi inicialmente descrito por Brånemark e colaboradores na década de 1970, com o objetivo de possibilitar a reabilitação posterior com implantes, e hoje é amplamente reconhecido e consolidado na reabilitação bucomaxilofacial (Pereira; Gebrim, 2010).

O emprego do enxerto ósseo autógeno apresenta diversas vantagens, incluindo o transporte de células vivas com potencial osteogênico, ausência de resposta imunológica adversa, menor inflamação e risco reduzido de infecção em comparação a outros substitutos ósseos. Além disso, promove uma

reparação óssea mais rápida, não há risco de transmissão de doenças, e, por ser de fácil obtenção, não acarreta custos adicionais (Neves, 2001).



Figura 1 - *Enxerto Ósseo Autógeno*

Fonte: Google imagens 2025

É fundamental compreender as diferenças biológicas envolvidas na reparação e integração do enxerto autógeno, bem como distinguir entre os enxertos corticais e medulares. Nas duas primeiras semanas após o procedimento, já é possível observar diferenças na incorporação entre o enxerto medular e o cortical, especialmente em relação à revascularização, à neoformação óssea, aos mecanismos de reparo e às propriedades mecânicas de cada tipo de enxerto (Ancheta, 2007).

A revascularização do enxerto medular ocorre rapidamente, iniciando poucas horas após o transplante, e o reparo é realizado por completa substituição do tecido. Esse aspecto representa a principal diferença em relação ao enxerto ósseo cortical. Por outro lado, o enxerto ósseo autógeno cortical apresenta revascularização mais lenta, porém contém uma maior concentração de proteínas morfogenéticas, que proporcionam uma capacidade indutiva superior (Becker, 1994).

Diante desses fatores, quando o enxerto for indicado na forma de bloco, recomenda-se a utilização de um bloco cortico-medular. A porção cortical, posicionada voltada para a face bucal, contribui para a reconstrução da cortical perdida, oferecendo boa estabilidade mecânica e menor suscetibilidade à

reabsorção. Já a porção medular, em contato direto com o tecido hospedeiro, é rapidamente remodelada e revascularizada (Becker, 1994).

2.3. Áreas doadoras

De acordo com Kuabara *et al*. (2000), a escolha da área doadora para reconstrução óssea deve considerar principalmente o volume ósseo necessário e o tipo de defeito presente. As regiões doadoras intraorais são mais indicadas para perdas ósseas pequenas a médias, como a ausência de um dente, parte da região anterior ou do seio maxilar, dependendo da extensão do defeito e do quanto se deseja recuperar. Em alguns casos, pode ser necessário um enxerto complementar secundário.

Os enxertos autógenos intraorais são mais frequentemente obtidos da região do mento, do corpo da mandíbula, da tuberosidade maxilar ou da área retromolar (Figura 2). Já os enxertos extraorais são geralmente retirados da calvária, tíbia, crista ilíaca ou costelas, sendo indicados para reconstruções de maior porte. Esses enxertos podem ser coletados na forma de blocos, fragmentos menores obtidos com curetas e osteótomos, ou como partículas, utilizando brocas e coletores ósseos (Blay; Tunchel; Sendyk, 2003).

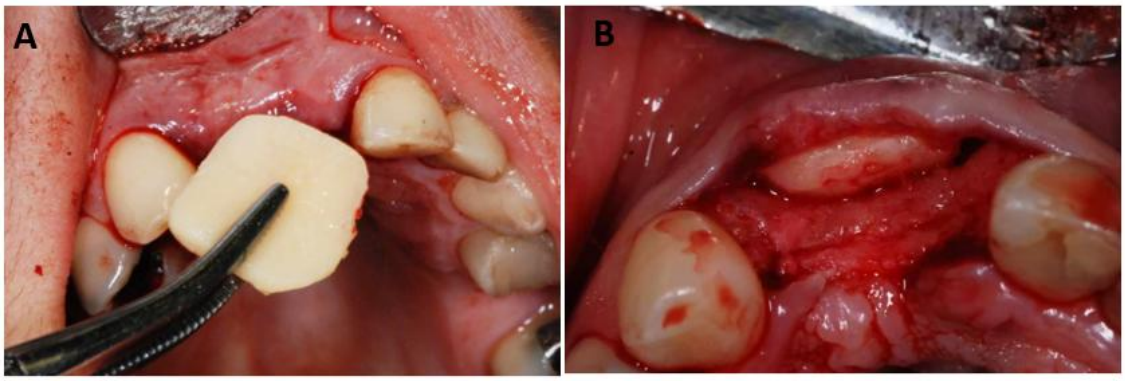


Figura 2- *A: Osso da região retromolar preparado para ser enxertado. B: Exerto realizado pela técnica de tunelização.*

Fonte: (Freires et al., 2020; Moraes et al., 2015)

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa com o objetivo de analisar o uso do enxerto ósseo autógeno na implantodontia, abordando suas aplicações clínicas, vantagens e limitações. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed e LILACS, abrangendo o período de 2015 a 2025, e incluindo artigos publicados em português, inglês ou espanhol. Foram utilizados os descritores: *"Autogenous Bone Graft"* AND *"Dental Implants"*.

Foram incluídos estudos clínicos, revisões sistemáticas, meta-análises e relatos de caso que abordassem diretamente o uso de enxerto ósseo autógeno em procedimentos de implantodontia. Artigos que analisaram exclusivamente enxertos alogênicos, xenógenos ou sintéticos, sem menção ao enxerto autógeno, foram excluídos.

A seleção dos estudos ocorreu em duas etapas: inicialmente, foram avaliados títulos e resumos quanto à relevância para os objetivos da revisão. Em seguida, os textos completos foram analisados detalhadamente, com extração de informações sobre tipo de estudo, área doadora do enxerto, técnica cirúrgica, indicações clínicas, vantagens, limitações e resultados obtidos.

4. RESULTADO

Através da busca realizada na base de dados PubMed, foram identificados 17 estudos. Após a aplicação dos critérios de exclusão, três artigos foram removidos, resultando em 13 estudos selecionados para análise e discussão. Já na base de dados Lilacs, foram encontrados 13 estudos inicialmente, dos quais apenas 3 foram incluídos após o processo de seleção, totalizando 16 artigos analisados nesta revisão.

Observou-se predominância de ensaios clínicos (n=11), que avaliaram a eficácia do enxerto ósseo autógeno em diferentes técnicas e regiões anatômicas, principalmente em procedimentos de aumento do seio maxilar e reconstrução alveolar para instalação de implantes dentários.

Foram identificadas duas revisões sistemáticas, sendo uma acompanhada de meta-análise, que corroboraram a confiabilidade do enxerto autógeno como padrão-ouro na regeneração óssea, demonstrando altas taxas de sobrevivência e sucesso de implantes mesmo em reconstruções complexas.

Além disso, três relatos de caso clínico ilustraram a aplicabilidade prática do enxerto autógeno em situações específicas, como fenestrações peri-implantares, evidenciando resultados funcionais e estéticos satisfatórios.

Os resultados apresentados evidenciam o desempenho do enxerto ósseo autógeno em diferentes técnicas e contextos clínicos, oferecendo subsídios importantes para a interpretação crítica e a comparação com a literatura existente, conforme será detalhado na seção de discussão.

5. DISCUSSÃO

5.1. Eficácia do enxerto ósseo autógeno

O enxerto ósseo autógeno mantém-se como o padrão-ouro na reconstrução óssea para instalação de implantes dentários, devido aos seus resultados previsíveis e confiáveis. Nesse sentido, uma investigação conduzida por Altiparmak *et al.* (2020) evidenciou que implantes posicionados em áreas reconstruídas com enxerto autógeno em bloco e osso particulado (ABA) alcançaram uma taxa de sucesso cumulativa de 92,45%, ligeiramente superior à observada em implantes colocados diretamente em osso original (pristine bone – PB), que foi de 85%. Ainda que a perda óssea marginal média tenha se mostrado semelhante entre os grupos, os dados reforçam que regiões regeneradas com enxerto autógeno apresentam desempenho clínico equivalente ao osso natural.

Seguindo a mesma linha, McKenna *et al*. (2022) destacam que, sempre que possível, deve-se priorizar a utilização de enxertos intraorais em detrimento dos extraorais, como os provenientes da crista ilíaca. Essa escolha está associada a maiores taxas de sobrevivência dos implantes e a menor morbidade no sítio doador, o que torna a técnica mais favorável tanto do ponto de vista clínico quanto do bem-estar do paciente.

Complementando essas evidências, Moraschini *et al*. (2024), em revisão sistemática com meta-análise, confirmaram a eficácia a longo prazo de enxertos extraorais obtidos de regiões como crista ilíaca, calvária e fíbula vascularizada. Esses autores observaram elevadas taxas de sobrevivência e sucesso dos implantes mesmo em reconstruções complexas, consolidando a confiabilidade do enxerto autógeno como recurso fundamental para diferentes cenários clínicos.

Além dos estudos de caráter sistemático e comparativo, relatos clínicos também reforçam a aplicabilidade prática do enxerto autógeno. Souza *et al*. (2015), por exemplo, descreveram a reconstrução imediata de uma fenestração peri-implantar utilizando um bloco ósseo autógeno retirado do ramo mandibular. Após seis meses, observou-se incorporação completa do enxerto e instalação de prótese parcial fixa, com resultados funcionais e estéticos satisfatórios, evidenciando a efetividade da técnica em situações pontuais.

5.2. Técnicas de aumento ósseo e tipos de enxerto

Diversas técnicas de aumento da crista alveolar e do assoalho do seio maxilar têm sido estudadas, demonstrando resultados promissores com o uso de enxertos autógenos. Nesse sentido, Johar (2019) comparou três abordagens de aumento horizontal, utilizando membranas de ePTFE, enxerto bovino misturado com autógeno e enxerto em bloco de osso autógeno, e constatou ganho ósseo significativo em todos os grupos, com desempenho superior para o enxerto em bloco.

Em linha semelhante, Hartlev *et al*. (2021) avaliaram a cobertura dos enxertos com membrana de fibrina rica em plaquetas (PRF) e com membrana de colágeno associada a DBBM, evidenciando altas taxas de sobrevivência dos implantes em ambos os grupos, o que sugere que diferentes tipos de cobertura não comprometem os resultados clínicos.

Complementando essas análises, Starch-Jensen *et al*. (2024) examinaram o uso de enxerto autógeno puro, misturas com mineral ósseo de porco e enxerto bifásico em aumento do seio maxilar, relatando resultados

equivalentes em termos de estabilidade do implante, perda óssea marginal e satisfação do paciente.

Dentro dessa perspectiva, os estudos conduzidos por Pereira *et al.* fornecem contribuições importantes sobre o comportamento do enxerto autógeno em diferentes combinações. Em sua primeira análise, Pereira *et al*. (2017) compararam enxerto autógeno puro, vidro bioativo (Biogran™) e a mistura 1:1 de Biogran™ com enxerto autógeno em seios maxilares humanos, verificando formação óssea significativa em todos os grupos, variando de 42% a 46%, além de boa vascularização, reforçando a eficácia do enxerto autógeno isolado ou combinado.

Posteriormente, Pereira *et al*. (2018) investigaram mudanças volumétricas e a microarquitetura trabecular do osso em seios maxilares reconstruídos com vidro bioativo, com mistura 1:1 de vidro bioativo e enxerto autógeno, e com enxerto autógeno puro. Apesar de alterações volumétricas semelhantes entre os grupos, a adição de 50% de vidro bioativo melhorou a estrutura trabecular, aproximando-a das características do osso nativo.

Em continuidade, Pereira *et al*. (2020) analisaram a formação de novo osso, tecido conjuntivo e presença de biomateriais remanescentes após aumento do seio maxilar com cinco substitutos ósseos distintos (enxerto autógeno, vidro bioativo, BG + AB, Bio-Oss e BO + AB). Nesse estudo, os percentuais mais elevados de formação óssea foram observados nos grupos AB, BG e BG + AB, com intensa marcação de osteocalcina, confirmando que o enxerto autógeno, isolado ou associado a vidro bioativo, favorece a formação de osso de qualidade adequada para implantes dentários.

Apesar das vantagens do enxerto autógeno, alguns estudos apontam alternativas relevantes. Wychowanski *et al*. (2020) ressaltaram que, embora o enxerto autógeno promova regeneração óssea satisfatória, o enxerto xenógeno pode reduzir complicações e tempo de tratamento, constituindo uma opção segura em pacientes com maior risco clínico.

De modo complementar, Malzoni *et al*. (2022) destacaram que enxertos cerâmicos impressos em 3D oferecem resultados comparáveis ao autógeno, mas com menor morbidade pós-operatória e melhor adaptação ao defeito ósseo.

Reforçando a superioridade do enxerto autógeno em determinados contextos, Dallazen (2022) comparou sua aplicação isolada com o biomaterial Endobon® em aumento do seio maxilar, observando maior formação de osso novo no grupo tratado apenas com o enxerto autógeno (49,9%) em relação à combinação com Endobon® (33,2%).

5.3. Neoformação óssea e remodelação

O enxerto autógeno tem se destacado como a alternativa mais eficaz para promover a neoformação óssea em diferentes técnicas reconstrutivas. No contexto do aumento do seio maxilar, Dallazen (2022) verificou que sua utilização isolada proporciona maior formação de osso novo, alcançando 49,9%, quando comparada à associação com Endobon® (33,2%).

De forma complementar, Molon *et al*. (2015) demonstraram, por meio de análises histomorfométricas e de dimensão fractal, que a remodelação óssea obtida com o enxerto autógeno segue um padrão previsível, com resultados significativos em áreas trabeculares e medulares, o que reforça sua confiabilidade.

Essa previsibilidade também foi observada por Pereira et al. (2017, 2018, 2020), que evidenciaram a capacidade do enxerto autógeno, utilizado isoladamente ou em combinação com vidro bioativo, de promover formação óssea de alta qualidade, adequada para a instalação de implantes dentários. Além disso, Starch-Jensen *et al*. (2021) acrescentam que o levantamento do seio maxilar com enxerto autógeno, mesmo em menor quantidade, está associado a altos índices de satisfação dos pacientes e a níveis reduzidos de desconforto no pós-operatório.

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho evidencia que o enxerto ósseo autógeno permanece como o padrão-ouro na implantodontia, apresentando resultados previsíveis e confiáveis tanto em procedimentos de reconstrução alveolar quanto em aumento

do seio maxilar. Estudos clínicos, revisões sistemáticas e relatos de caso demonstram que o enxerto autógeno, isolado ou em combinação com biomateriais como vidro bioativo ou enxertos alógenos/xenógenos, promove neoformação óssea de alta qualidade, favorecendo a estabilidade e o sucesso de implantes dentários.

Além disso, a escolha da área doadora e a técnica cirúrgica influenciam diretamente os desfechos clínicos e a morbidade do paciente, sendo os enxertos intraorais frequentemente preferidos por associarem eficácia e menor complicação no sítio doador. Alternativas como biomateriais e enxertos cerâmicos impressos em 3D podem ser consideradas em situações específicas, embora a eficácia do enxerto autógeno isolado continue superior em termos de neoformação óssea.

Em síntese, a revisão evidencia que o enxerto ósseo autógeno é uma estratégia segura, eficaz e previsível para a reabilitação de pacientes desdentados, fornecendo suporte estrutural adequado para a instalação de implantes dentários e garantindo resultados funcionais e estéticos satisfatórios.

Referências

ALTIPARMAK, N.; AKDENIZ, S. S.; DIKER, N.; BAYRAM, B.; UCKAN, S. *Comparison of success rate of dental implants placed in autogenous bone graft regenerated areas and pristine bone*. **Journal of Craniofacial Surgery,** v. 31, n. 6, p. 1572-1577, 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32282668/. Acesso em: 31 ago. 2025.

ANCHETA A.E. **Enxerto ósseo autógeno intra-oral na implantodontia.** Universidade de São José do Rio Preto, São Paulo. 2007.

BECKER, W et al., The effect of clinical loading on boné regenerated by GTAM barriers: a study in dogs. In I. **Oral Maxillofac.Implats**, v.9, 1994.

BLAY A; TUNCHEL S; SENDYK WR. Viability of autogenousbom grafts obtained by using bone collectors: histological and microbiological study**. Pesqui Odontol Bras**, 2003;17(3):234-40.

CARVALHO, P. H. A. *et al*. Horizontal ridge augmentation using xenogenous bone graft. systematic review. ***Oral and Maxillofacial Surgery***, v. 23, n. 3, p.

271-279, 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31089897/ Acesso em: Acesso em:17/08/2025

DALLAZEN, E. **Avaliação comparativa entre Endobon® e enxerto autógeno em seio maxilar humano: análise histomorfométrica, imunohistoquímica e Micro-CT**. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2022. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1444789 . Acesso em: 31 ago. 2025.

FAVERANI, L. P. et al. Surgical techniques for maxillary bone grafting - literature review. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 41, n. 1, p. 61–67, jan. 2014.

FREIRES, GOR DE B. P. et al. Utilização de enxerto ósseo autógeno na reabilitação dos maxilares. **Pubsaúde**, v. 3, p. 1–6, 2020.

GALLO, P. et al. *Análise comparativa de dois biomateriais misturados com enxerto ósseo autógeno para aumento vertical da crista alveolar: um estudo histomorfométrico em humanos*. ***Clinical Implant Dentistry and Related Research***, v. 24, n. 5, p. 709–719, out. 2022. DOI: 10.1111/cid.13124. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35916287/ . Acesso em: 31 ago. 2025.

HARTLEV, J. et al. *A clinical and radiographic study of implants placed in autogenous bone grafts covered by either a platelet-rich fibrin membrane or deproteinised bovine bone mineral and a collagen membrane: a pilot randomised controlled clinical trial with a 2-year follow-up*. **International Journal of Implant Dentistry,** v. 7, n. 1, p. 8, 2021. DOI: 10.1186/s40729-021-00289-z. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33554323/ . Acesso em: 31 ago. 2025

HAUGEN, H. J.; LYNGSTADAAS, S. P.; ROSSI, F.; PERALE, G. Bone grafts: which is the ideal biomaterial?. ***Journal of Clinical Periodontology***, v. 46, p. 92-102, 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30623986/ Acesso em: 17/08/2025

JOHAR, A. O. *Ridge augmentation with autogenous bone graft and expanded polytetrafluoroethylene membrane using tenting screw: a randomized controlled clinical trial*. **Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 20, n. 4, p. 409-416, 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31308269/. Acesso em: 31 ago. 2025.

KUABARA, M.R.; VASCONCELOS, L.W; CARVALHO, P.S. **Técnicas Cirúrgicas para obtenção de enxerto ósseo autógeno**. Universidade Metodologista de Piracicaba, vol.12. nº.1 e 2. jan/dez. 2000.

KUNZ, R. I. *et al*. Proposta didática no ensino integrado da morfologia: células e tecido ósseo. ***Experiências em Ensino de Ciências***, v. 12, n. 2, p. 38-52, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/316084820_PROPOSTA_DIDATICA_NO_ENSINO_INTEGRADO_DA_MORFOLOGIA_CELULAS_E_TECIDO_OSSEO_Didactic_Approach_In_Integrated_Teaching_Of_The_Morphology_Cell_And_Bone_Tissue . Acesso em:14/08/2025

MALZONI, C. M. de A. et al. *Uso de enxerto cerâmico em bloco impresso em 3D comparado ao enxerto ósseo autógeno em bloco para reabilitação da maxila atrófica: um ensaio clínico randomizado*. ***Trials***, v. 23, n. 1, p. 903, 2022. DOI: 10.1186/s13063-022-06843-3. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36274166/. Acesso em: 31 ago. 2025.

MCKENNA, G. J. et al. **Effect of autogenous bone graft site on dental implant survival and donor site complications: a systematic review and meta-analysis**. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*, v. 22, n. 3, p. [art. 101731], set. 2022. DOI: 10.1016/j.jebdp.2022.101731. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36162883/. Acesso em: 31 ago. 2025.

Mendonça, J. C. G*. et al*. Enxerto ósseo de mento estabilizado em pré-maxila e reabilitação com implantes osseointegrados: relato de caso. Archives of Health Investigation, 4(1), 13-19, 2015.

MOLON, Rafael Scaf de; PAULA, Wagner Nunes de; SPIN-NETO, Rubens; VERZOLA, Mario Henrique Arruda; TOSONI, Guilherme Monteiro; LIA, Raphael Carlos Comelli; SCAF, Gulnara; JR, Elcio Marcantonio. Correlation of Fractal Dimension with Histomorphometry in Maxillary Sinus Lifting Using Autogenous Bone Graft. ***Brazilian Dental Journal*****,** v. 26, n. 1, p. 11–18, jan./fev. 2015. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-735833 . Acesso em: 31 ago. 2025.

Moraes, P. H., Olate, S., Lauria, A., Asprino, L., de Moraes, M., & de Albergaria Barbosa, J. R. year follow-up survival of dental implants in maxillae with or without autogenous bone graft reconstruction. **International Journal of Clinical and Experimental Medicine**, 8(10), 19282, 2015.

MORASCHINI, V.; LOURO, R. S.; SON, A.; CALASANS-MAIA, M. D.; SARTORETTO, S. C.; SHIBLI, J. A. *Long-term survival and success rate of dental implants placed in reconstructed areas with extraoral autogenous bone grafts: a systematic review and meta-analysis*. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 26, n. 3, p. 469-481, jun. 2024. DOI: 10.1111/cid.13319. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38450931/. Acesso em: 31 ago. 2025.

NAENNI, N. *et al*. Histologic analyses of flapless ridge preservation in sockets with buccal dehiscence defects using two alloplastic bone graft substitutes. ***Clinical Oral Investigations***, v. 23, n. 9, p. 3589-3599, 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30617661/ . Acesso em: 14/08/2025

NEVES,J.B. **Enxertos Ósseos**. In: Implantodontia Oral. 1ª Edição. Belo Horizonte: Traccio, 2001.

PEREIRA V.R; GEBRIM, L.T. Enxerto ósseo autógeno de ramo mandibular para reconstrução de processos alveolares atróficos. **Revista Odontológica do Planalto Central**, v.1, nº.1, 2010.

Pereira, C. C. S., Jardim, E. C. G., Carvalho, A. C. G. S., Gealh, W. C., Marão, H. F., Esper, H. R., & Júnior, I. R. G. Técnica cirúrgica para obtenção de enxertos ósseos autógenos intrabucais em reconstruções maxilomandibulares. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, 15(2), 83-9, 2012.

PEREIRA, R. dos S. et al. *Avaliação histomorfométrica e imuno-histoquímica de RUNX2 e VEGF de Biogran™ e enxerto ósseo autógeno em aumento ósseo do seio maxilar humano: um estudo prospectivo e randomizado*. ***Clinical Implant Dentistry and Related Research***, v. 19, n. 5, p. 867–875, out. 2017. DOI: 10.1111/cid.12507. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28608398/. Acesso em: 31 ago. 2025.

PEREIRA, R. S. et al. *Estudo comparativo das mudanças volumétricas e da microarquitetura trabecular em aumento ósseo do seio maxilar humano com vidro bioativo e enxerto ósseo autógeno: uma avaliação prospectiva e randomizada*. ***International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery***, v. 47, n. 5, p. 665–671, maio 2018. DOI: 10.1016/j.ijom.2017.11.016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29246424/. Acesso em: 31 ago. 2025.

PEREIRA, R. S. et al. *Formação de novo osso nos seios maxilares humanos utilizando dois substitutos ósseos com diferentes tipos de reabsorção associados ou não ao enxerto ósseo autógeno: um estudo histomorfométrico, imunoquímico e clínico randomizado*. ***Journal of Applied Oral Science***, v. 29, p. e20200568, 2020. DOI: 10.1590/1678-7757-2020-0568. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33331393/. Acesso em: 31 ago. 2025.

Pessoa, E. A. M., Braune, A., Casado, P. L., & Tannure, P. N. Enxertos ósseos alveolares na fissura labiopalatina: protocolos atuais e perspectivas futuras. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, 27(1), 49-55.

SOUZA, Francisley Ávila; ARANEGA, Alessandra Marcondes; GARCIA JUNIOR, Idelmo Rangel; BENETTI, Francine; BAGIO, Débora Maronesi; FERREIRA, Sabrina; OLIVEIRA, Wesley Cândido de; NÍMIA, Heloísa Helena. Reconstrução imediata de fenestração peri-implantar por meio de enxerto autógeno em bloco obtido do ramo mandibular. ***ImplantNews***, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 181–190, 2015. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-757856 . Acesso em: 31 ago. 2025.

STARCH-JENSEN, T.; AHMAD, M.; BRUUN, N. H.; BECKTOR, J. P. *Aumento do assoalho do seio maxilar com enxerto ósseo autógeno comparado a enxertos compostos: um ensaio clínico randomizado com acompanhamento de um ano*. ***Clinical Oral Implants Research***, v. 35, n. 6, p. 652–667, jun. 2024. DOI: 10.1111/clr.14260. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38563550/. Acesso em: 31 ago. 2025.

WYCHOWANSKI, P. et al. *Dados clínicos preliminares e comparação da segurança e eficácia de enxertos ósseos autógenos versus xenógenos em deficiências ósseas verticais antes da instalação de implantes dentários*. ***Transplantation Proceedings***, v. 52, n. 7, p. 2248–2251, set. 2020. DOI: 10.1016/j.transproceed.2020.02.099. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32252999/. Acesso em: 31 ago. 2025.