

EFICÁCIA DA PRESERVAÇÃO ALVEOLAR PÓS-EXODONTIA NA MANUTENÇÃO DO VOLUME ÓSSEO PARA REABILITAÇÃO COM IMPLANTES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

EFFICACY OF POST-EXTRACTION ALVEOLAR PRESERVATION IN MAINTAINING
BONE VOLUME FOR IMPLANT REHABILITATION: AN INTEGRATIVE LITERATURE
REVIEW

EFICACIA DE LA PRESERVACIÓN ALVEOLAR POSTEXTRACCIÓN PARA MANTENER
EL VOLUMEN ÓSEO EN LA REHABILITACIÓN CON IMPLANTES: UNA REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA INTEGRADORA

Ariane Jorge da Silva¹
Maria Eduarda Santos²
Hyan Gabriel Brito Souza³
Thiago Siqueira Dodô Ferraz Gomes⁴

1

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo analisar a eficácia da preservação alveolar pós-exodontia na manutenção do volume ósseo para reabilitação com implantes dentários. A pesquisa justifica-se pela elevada ocorrência de remodelação óssea após a extração dentária, processo que pode comprometer a instalação de implantes e os resultados estéticos e funcionais da reabilitação oral. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, descritiva e analítica, realizada nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO, entre março e maio de 2026. Após o processo de triagem e elegibilidade, 15 artigos compuseram a amostra final da revisão. Os resultados demonstraram que a preservação alveolar reduz significativamente a perda óssea horizontal e vertical quando comparada à cicatrização espontânea, favorecendo melhores condições para instalação de implantes dentários. Além disso, observou-se ampla diversidade de técnicas cirúrgicas, biomateriais e protocolos clínicos utilizados, embora a literatura ainda apresente heterogeneidade metodológica. Conclui-se que a preservação alveolar representa uma importante estratégia terapêutica na implantodontia contemporânea, contribuindo para maior previsibilidade funcional e estética dos tratamentos reabilitadores.

Palavras-chave: Preservação alveolar. Implantes dentários. Remodelação óssea. Exodontia.

¹ Discente do 10º Período do curso de odontologia do Centro Universitario de Balsas - Unibalsas.

² Discente do curso de odontologia do Centro Universitário de Balsas - Unibalsas.

³ Do Centro Universitário de Balsas - Unibalsas, 10º período odontologia.

⁴ Docente do curso de odontologia do Centro Universitário de Balsas - Unibalsas.

ABSTRACT: This study aimed to analyze the effectiveness of post-extraction alveolar preservation in maintaining bone volume for rehabilitation with dental implants. The research is justified by the high occurrence of bone remodeling after tooth extraction, a process that can compromise implant placement and the aesthetic and functional results of oral rehabilitation. This is an integrative literature review, with a qualitative, descriptive, and analytical approach, conducted in the PubMed, LILACS, and SciELO databases between March and May 2026. After the screening and eligibility process, 15 articles comprised the final sample of the review. The results demonstrated that alveolar preservation significantly reduces horizontal and vertical bone loss when compared to spontaneous healing, favoring better conditions for dental implant placement. Furthermore, a wide diversity of surgical techniques, biomaterials, and clinical protocols used was observed, although the literature still presents methodological heterogeneity. It is concluded that alveolar preservation represents an important therapeutic strategy in contemporary implant dentistry, contributing to greater functional and aesthetic predictability of restorative treatments.

Keywords: Alveolar preservation. Dental implants. Bone remodeling. Exodontia.

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo analizar la efectividad de la preservación alveolar postextracción para mantener el volumen óseo en la rehabilitación con implantes dentales. La investigación se justifica por la alta incidencia de remodelación ósea tras la extracción dental, un proceso que puede comprometer la colocación de implantes y los resultados estéticos y funcionales de la rehabilitación oral. Se trata de una revisión bibliográfica integradora, con un enfoque cualitativo, descriptivo y analítico, realizada en las bases de datos PubMed, LILACS y SciELO entre marzo y mayo de 2026. Tras el proceso de selección y evaluación de elegibilidad, la muestra final de la revisión estuvo compuesta por 15 artículos. Los resultados demostraron que la preservación alveolar reduce significativamente la pérdida ósea horizontal y vertical en comparación con la cicatrización espontánea, favoreciendo mejores condiciones para la colocación de implantes dentales. Además, se observó una amplia diversidad de técnicas quirúrgicas, biomateriales y protocolos clínicos utilizados, si bien la literatura aún presenta heterogeneidad metodológica. Se concluye que la preservación alveolar representa una estrategia terapéutica importante en la implantología dental contemporánea, contribuyendo a una mayor predictibilidad funcional y estética de los tratamientos restauradores.

Palabras-clave: Preservación alveolar. Implantes dentales. Remodelación ósea. Exodoncia.

INTRODUÇÃO

A perda dentária representa um importante problema de saúde bucal, podendo comprometer funções mastigatórias, fonéticas e estéticas, além de impactar diretamente a qualidade de vida dos indivíduos. Nesse contexto, os implantes dentários consolidaram-se como uma das principais alternativas reabilitadoras da odontologia moderna, apresentando elevada previsibilidade clínica e funcional. Contudo, o sucesso dessa modalidade terapêutica depende diretamente da preservação adequada do volume ósseo alveolar após a exodontia (Solakoğlu *et al.*, 2022).

Após a extração dentária, o rebordo alveolar passa por um processo fisiológico de remodelação óssea caracterizado por alterações estruturais progressivas nos tecidos duros e

moles. A ausência do estímulo funcional exercido pelo ligamento periodontal desencadeia reabsorção óssea inevitável, especialmente na tábua óssea vestibular, promovendo redução horizontal e vertical do rebordo alveolar (Araújo; Lindhe, 2005; Hussain *et al.*, 2023; Hu *et al.*, 2025). Estudos demonstram que essas alterações ocorrem de maneira mais intensa nos primeiros meses após a exodontia, podendo comprometer significativamente a instalação futura de implantes dentários (Couso-Queiruga *et al.*, 2022).

A perda do volume ósseo alveolar pode dificultar o posicionamento ideal dos implantes, além de aumentar a necessidade de procedimentos reconstrutivos complementares, como enxertos ósseos e regeneração óssea guiada. Fatores como espessura reduzida da parede vestibular, defeitos ósseos pré-existentes, trauma cirúrgico e processos inflamatórios periodontais podem intensificar a magnitude da reabsorção pós-exodontia (Dayube *et al.*, 2025; Kumar *et al.*, 2021).

Diante disso, a preservação alveolar (alveolar ridge preservation – ARP) surgiu como uma estratégia terapêutica destinada a minimizar as alterações dimensionais do rebordo após a extração dentária. O procedimento consiste, de forma geral, no preenchimento do alvéolo com biomateriais associados ou não a membranas de barreira, buscando estabilizar o coágulo sanguíneo, favorecer a neoformação óssea e preservar as dimensões do rebordo alveolar (Shin *et al.*, 2025; Kloss *et al.*, 2024). Evidências científicas apontam que a técnica é eficaz na redução da perda óssea quando comparada à cicatrização espontânea, contribuindo para melhores condições estéticas e funcionais na reabilitação com implantes (Arroteia *et al.*, 2025).

Nesse sentido, considerando a crescente utilização de implantes dentários e a importância da manutenção do volume ósseo alveolar para o sucesso reabilitador, torna-se relevante analisar as evidências científicas relacionadas à eficácia da preservação alveolar pós-exodontia. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, a eficácia da preservação alveolar na manutenção do volume ósseo para reabilitação com implantes dentários.

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, descritiva e analítica, com o objetivo de analisar as evidências científicas acerca da eficácia da preservação alveolar pós-exodontia na manutenção do volume ósseo para reabilitação com implantes dentários. A condução metodológica foi fundamentada nas recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

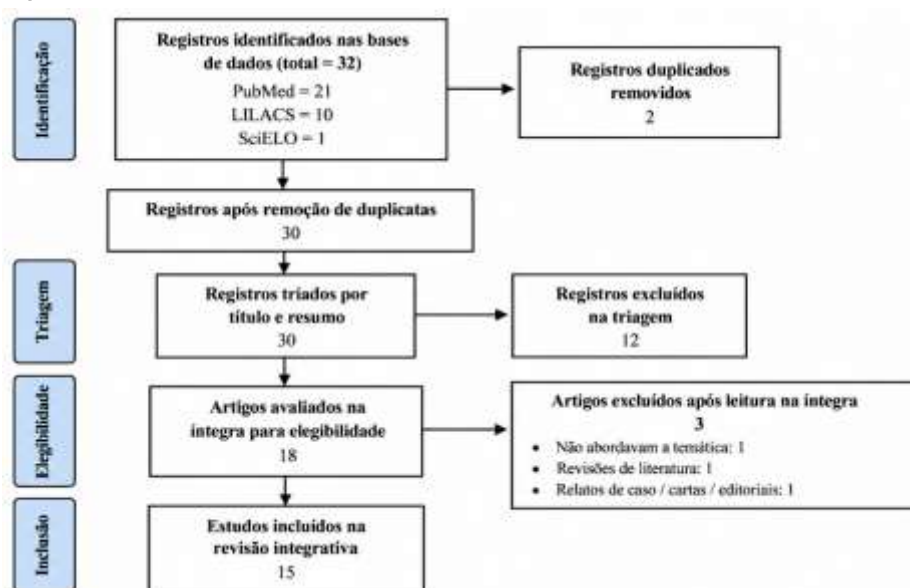
(PRISMA), visando garantir maior sistematização, transparência e reprodutibilidade no processo de seleção e análise dos estudos.

A busca bibliográfica foi realizada entre março e maio de 2026 nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO, utilizando descritores controlados dos sistemas Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Nas bases PubMed e LILACS, empregou-se a estratégia de busca: ("Tooth Extraction") AND ("Alveolar Ridge Preservation") AND ("Bone Resorption" OR "Alveolar Bone Loss") AND ("Dental Implants"). Na base SciELO, utilizou-se: ("Tooth Extraction" OR "Dental Extraction") AND ("Alveolar Ridge Preservation" OR "Socket Preservation") AND ("Dental Implants"). Foram aplicados os filtros de texto completo gratuito, idiomas português, inglês e espanhol, além do recorte temporal correspondente aos últimos cinco anos.

A busca inicial identificou 32 estudos. Após exportação das referências para a plataforma Rayyan e remoção de 2 duplicatas, permaneceram 30 artigos para triagem. A seleção ocorreu em duas etapas: inicialmente, realizou-se a leitura dos títulos e resumos; posteriormente, procedeu-se à leitura completa dos estudos potencialmente elegíveis, conforme os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Ao final, 15 artigos compuseram a amostra final da revisão. O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão será apresentado em fluxograma elaborado conforme as recomendações do PRISMA, demonstrado na Figura 1.

4

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos conforme o PRISMA.



Fonte: elaborado pelos autores, 2026

Foram incluídos estudos originais disponíveis gratuitamente em texto completo, publicados nos últimos cinco anos, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem a preservação alveolar, remodelação óssea pós-exodontia e manutenção do volume ósseo alveolar associada à reabilitação com implantes dentários. Excluíram-se artigos duplicados, revisões de literatura, editoriais, cartas ao editor, relatos de caso e estudos sem relação direta com a temática proposta.

Os dados extraídos foram organizados em instrumento elaborado pela pesquisadora, contemplando autor, ano de publicação, objetivos, delineamento metodológico, biomateriais utilizados, técnicas empregadas e principais resultados. A análise dos estudos foi realizada por meio de síntese descritiva e analítica, possibilitando a comparação dos achados, identificação de padrões metodológicos e interpretação crítica das evidências científicas disponíveis sobre a eficácia da preservação alveolar na manutenção do volume ósseo para reabilitação com implantes dentários.

Por tratar-se de revisão integrativa desenvolvida exclusivamente com dados secundários disponíveis em bases públicas, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Entretanto, foram respeitados os princípios éticos da pesquisa científica, assegurando a adequada citação das fontes e a fidelidade às informações dos estudos analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos incluídos na presente revisão integrativa foram analisados quanto às suas principais características metodológicas e achados relacionados à eficácia da preservação alveolar pós-exodontia na manutenção do volume ósseo para reabilitação com implantes dentários. A síntese dos estudos selecionados encontra-se apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados da busca bibliográfica

Autor/ Ano	País	Delineament o	Material utilizado	Desfecho de eficácia
Arroteia <i>et al.</i> , 2025	Brasil	Ensaio clínico randomizado	Xenoinxerto bovino particulado, enxerto gengival livre modificado e membrana de titânio anodizada	Alterações dimensionais (verticais e horizontais) do rebordo alveolar avaliadas por tomografia computadorizada de feixe cônico

Couso-Queiruga <i>et al.</i> , 2023	EUA	Ensaio clínico randomizado	Mineral ósseo bovino desproteínizado com colágeno e matriz de colágeno suína	Resultados histomorfométricos (proporção de tecidos) e alterações dimensionais clínicas e digitais do rebordo alveolar
Hussain <i>et al.</i> , 2023	Iraque	Ensaio clínico randomizado	Biomaterial de dentina autógena processado a partir dos dentes extraídos dos próprios pacientes	Alterações dimensionais lineares (fenotípicas) do rebordo alveolar e análise histomorfométrica da formação de novo osso
Cinquini <i>et al.</i> , 2024	Itália	Coorte retrospectiva comparativa	Osso suíno corticocanceloso colagenado e membrana de colágeno	Alterações no nível ósseo marginal ao redor dos implantes e estabilidade dos tecidos peri-implantares
Roberto <i>et al.</i> , 2021	Itália	Estudo radiológico retrospectivo	Osso suíno corticocanceloso pré-hidratado e esponja de colágeno	Alterações dimensionais na largura do rebordo alveolar e manutenção da tábua óssea vestibular ao redor dos implantes
Angelis <i>et al.</i> , 2025	Itália	Estudo retrospectivo	Implantes imediatos (Biomet 3i e Straumann), enxerto de hidroxiapatita bovina (Bio-Oss) e membrana de colágeno	Estabilidade do nível ósseo marginal e ausência de falhas nos implantes
Hu <i>et al.</i> , 2025	Taiwan	Transversal retrospectivo	Enxerto ósseo alógeno liofilizado mineralizado e fibrina rica em plaquetas	Alvéolos danificados por periodontite apresentaram uma necessidade 3,02 vezes maior de regeneração óssea adicional para a colocação de implantes em comparação a alvéolos intactos.
Solakoğlu <i>et al.</i> , 2022	Alemanha	Ensaio clínico randomizado	Enxertos alogênicos, PRGF e membrana de pericárdio	Manutenção bem-sucedida dos níveis aumentados da crista óssea alveolar e taxa de sobrevivência de 100% dos implantes
Sapoznikova <i>et al.</i> , 2023	Israel	Ensaio clínico randomizado	Enxerto de dentina suína e membrana de colágeno	Superioridade na formação de osso novo (60,75% vs 42,81%), melhor integração osso-enxerto e maior radiodensidade em comparação ao enxerto ósseo convencional

Dayube <i>et al.</i> , 2025	Brasil	Estudo de caso-controle retrospectivo	Implantes dentários, enxerto ósseo bovino e membrana de PTFE denso	A utilização da membrana d-PTFE reduziu significativamente a reabsorção volumétrica do rebordo alveolar em comparação ao uso apenas de enxerto (4,55% vs. 16,41%)
Kumar <i>et al.</i> , 2021	Índia	Ensaio clínico randomizado	Beta-fosfato tricálcico	Manutenção da integridade do volume ósseo e limitação significativa da reabsorção das tábuas ósseas vestibular e lingual em comparação ao grupo que recebeu apenas a extração
Couso-Queiruga <i>et al.</i> , 2022	EUA	Coorte retrospectiva	Aloenxerto com membrana dPTFE ou osso bovino colagenado com matriz de colágeno	A preservação do rebordo alveolar aumentou em 17,8 vezes as chances de não precisar de aumento ósseo adicional na instalação de implantes em comparação à cicatrização espontânea
Lin <i>et al.</i> , 2024	Taiwan	Ensaio clínico randomizado	Mineral ósseo bovino (DBBM-C), esponja de gelatina e membranas (colágeno ou dPTFE)	Preservação dimensional comparável entre as técnicas de preenchimento parcial e total, com a membrana dPTFE resultando em uma mucosa vertical significativamente mais espessa durante a instalação dos implantes
Kloss <i>et al.</i> , 2024	Alemanha	Estudo retrospectivo	Enxerto alógeno granular (maxgraft®), ácido hialurônico e A-PRF	A adição de ácido hialurônico resultou em menor perda de altura vertical (-0,19 mm vs. -0,82 mm), menor taxa de contração do enxerto (10,3% vs. 16,9%) e maior densidade óssea em comparação ao uso isolado de aloenxerto
Shin <i>et al.</i> , 2025	Coreia do Sul	Estudo experimental	Mineral ósseo suíno deproteínizado (DPBM) e membrana de colágeno não reticulada	A regeneração óssea guiada (GBR) com instalação simultânea de implantes proporcionou maior formação óssea e aumento dimensional do rebordo do que a preservação do rebordo alveolar (ARP) com instalação tardia

Fonte: elaborado pelos autores com base na revisão bibliográfica, 2026

Os estudos analisados demonstraram consenso quanto à ocorrência de remodelação óssea significativa após a exodontia, bem como acerca da eficácia da preservação alveolar na redução das alterações dimensionais do rebordo alveolar. A literatura evidencia que a perda

óssea pós-exodontia constitui um processo fisiológico inevitável, podendo comprometer diretamente a instalação futura de implantes dentários e os resultados estéticos e funcionais da reabilitação oral. Além disso, observou-se ampla variedade de técnicas cirúrgicas, biomateriais e protocolos clínicos empregados na preservação alveolar, embora a maioria dos estudos relate resultados favoráveis quando comparados à cicatrização espontânea.

Remodelação óssea pós-exodontia

A remodelação óssea após a exodontia representa um fenômeno biológico complexo e inevitável, iniciado pela perda do estímulo funcional exercido pelo ligamento periodontal sobre o osso alveolar. Os estudos demonstram que, após a extração dentária, ocorre formação inicial do coágulo sanguíneo, seguida por deposição de tecido conjuntivo provisório e posterior formação óssea, envolvendo inicialmente osso entrelaçado (*woven bone*) e, posteriormente, osso lamelar maduro (Kumar *et al.*, 2021; Roberto *et al.*, 2021).

Entretanto, apesar de fisiológico, esse processo está diretamente associado à reabsorção progressiva do rebordo alveolar, principalmente na região vestibular. Hussain *et al.* (2023) relataram perdas variando entre 11% e 22% em altura e entre 29% e 63% em largura durante os primeiros 12 meses após a exodontia. De forma semelhante, Solakoğlu *et al.* (2022) observaram perdas horizontais entre 2 e 4 mm nos primeiros seis meses, enquanto Dayube *et al.* (2025) destacaram que as alterações podem atingir até 50% do volume alveolar no primeiro ano.

Os estudos também demonstraram consenso quanto ao período crítico da remodelação óssea. As alterações mais intensas concentram-se principalmente nas primeiras semanas e meses após a exodontia, sendo que aproximadamente dois terços da perda total do rebordo ocorrem nos três primeiros meses (Hussain *et al.*, 2023; Solakoğlu *et al.*, 2022). Couso-Queiruga *et al.* (2022) e Couso-Queiruga *et al.* (2023) reforçaram que o pico da remodelação ocorre entre quatro e seis semanas, evidenciando a importância da intervenção precoce para preservação do volume ósseo.

Diversos fatores influenciam a magnitude da reabsorção óssea pós-exodontia. A espessura da tábua óssea vestibular foi consistentemente apontada como um dos principais preditores de perda óssea, especialmente em fenótipos finos inferiores a 1 mm (Dayube *et al.*, 2025; Kumar *et al.*, 2021; Couso-Queiruga *et al.*, 2023). Além disso, fatores como trauma cirúrgico, elevação de retalho, presença de defeitos ósseos, periodontite e localização anatômica do dente

também exercem influência significativa sobre a remodelação do rebordo (Lin *et al.*, 2024; Hu *et al.*, 2025; Shin *et al.*, 2025).

Conceito e fundamentos da preservação alveolar

Diante das alterações dimensionais decorrentes da cicatrização espontânea, a preservação alveolar surgiu como uma abordagem terapêutica voltada à minimização da perda óssea pós-exodontia. De modo geral, os estudos definem a ARP como um procedimento realizado imediatamente após a extração, envolvendo o preenchimento do alvéolo com biomateriais associados ou não a membranas de barreira, com o objetivo de preservar a arquitetura do rebordo alveolar (Shin *et al.*, 2025; Solakoğlu *et al.*, 2022).

Os princípios biológicos da técnica baseiam-se principalmente na estabilização do coágulo sanguíneo, manutenção do espaço alveolar e fornecimento de um arcabouço osteocondutor para a neoformação óssea. Além disso, as membranas atuam como barreiras físicas, impedindo a migração de tecido epitelial para o interior do defeito e favorecendo a colonização por células osteogênicas (Dayube *et al.*, 2025; Hussain *et al.*, 2023).

Os estudos demonstram consenso quanto à eficácia da ARP em reduzir as alterações dimensionais do rebordo alveolar, embora não seja capaz de impedir completamente a remodelação óssea fisiológica. Hussain *et al.* (2023) destacaram que a técnica reduz significativamente a magnitude da reabsorção quando comparada à cicatrização espontânea. Da mesma forma, Couso-Queiruga *et al.* (2022) observaram que sítios submetidos à preservação alveolar apresentaram menor necessidade futura de procedimentos de aumento ósseo para instalação de implantes.

Além disso, a literatura evidencia que a preservação alveolar apresenta importância clínica significativa em áreas estéticas e em regiões com tábua vestibular fina ou defeitos ósseos, onde a manutenção volumétrica torna-se essencial para resultados funcionais e estéticos previsíveis (Lin *et al.*, 2024; Kloss *et al.*, 2024).

Técnicas e biomateriais utilizados

Os estudos analisados demonstraram ampla diversidade de técnicas e biomateriais utilizados nos procedimentos de preservação alveolar. Entre as abordagens cirúrgicas mais frequentemente relatadas destacam-se as extrações minimamente invasivas, técnicas sem retalho (*flapless*), preenchimento alveolar com biomateriais particulados e utilização de membranas de barreira para selamento do alvéolo (Roberto *et al.*, 2021; Dayube *et al.*, 2025).

Em relação aos biomateriais, observou-se predominância do uso de enxertos xenógenos, especialmente os derivados de osso bovino e suíno, devido à sua capacidade osteocondutora e maior estabilidade volumétrica (Arroteia *et al.*, 2025; Couso-Queiruga *et al.*, 2023; Cinquini *et al.*, 2024). Materiais alógenos também foram amplamente utilizados, principalmente por apresentarem propriedades osteocondutoras e potencial osteoindutor relacionado à presença de proteínas morfogenéticas ósseas (Solakoğlu *et al.*, 2022).

Além dos biomateriais convencionais, estudos recentes vêm demonstrando resultados promissores com o uso de dentina autógena. Sapoznikov *et al.* (2023) observaram maior formação de osso novo e melhor integração osso-enxerto quando comparado a enxertos ósseos suínos. Hussain *et al.* (2023) também relataram maior velocidade de remodelação e substituição por osso maduro nos enxertos derivados de dentina autógena.

As membranas de barreira desempenham papel fundamental nos procedimentos de preservação alveolar, atuando na estabilização do enxerto e exclusão de tecidos moles durante a cicatrização. Membranas de colágeno e d-PTFE foram amplamente utilizadas, sendo que Dayube *et al.* (2025) observaram melhores resultados volumétricos quando a membrana d-PTFE foi associada ao enxerto ósseo, em comparação ao uso isolado do biomaterial.

Os concentrados plaquetários, especialmente a fibrina rica em plaquetas (PRF), também foram descritos como importantes adjuvantes biológicos, promovendo maior proliferação celular, angiogênese e reparo tecidual (Hu *et al.*, 2025; Kloss *et al.*, 2024).

Apesar dos resultados favoráveis, os estudos evidenciam ausência de consenso acerca do protocolo ideal de preservação alveolar, considerando as diferentes características anatômicas dos alvéolos, biomateriais disponíveis e objetivos clínicos específicos (Kloss *et al.*, 2024; Angelis *et al.*, 2025).

Eficácia da preservação alveolar na manutenção do volume ósseo

Os estudos analisados demonstraram de maneira consistente que a preservação alveolar reduz significativamente a perda óssea horizontal e vertical quando comparada à cicatrização espontânea. Solakoğlu *et al.* (2022) observaram que a técnica pode evitar perdas horizontais entre 1,5 e 2,4 mm e perdas verticais entre 1 e 2,5 mm. De forma semelhante, Dayube *et al.* (2025) relataram apenas 4,55% de reabsorção nos grupos submetidos à preservação alveolar com membrana d-PTFE, enquanto grupos sem proteção adequada apresentaram perdas superiores a 16%.

Arroteia *et al.* (2025) verificaram que grupos submetidos à cicatrização espontânea apresentaram perdas verticais de aproximadamente 36,6%, enquanto técnicas associadas a enxertos ósseos e membranas reduziram significativamente essa contração dimensional. Couso-Queiruga *et al.* (2022) também destacaram que sítios tratados com ARP apresentaram menor necessidade de enxertos ósseos adicionais durante a instalação dos implantes.

Entretanto, apesar da efetividade clínica da técnica, os estudos reforçam que a preservação alveolar não é capaz de impedir completamente a remodelação óssea fisiológica. Kumar *et al.* (2021) observaram que, mesmo em alvéolos preservados, ainda ocorre perda dimensional residual. Shin *et al.* (2025) reforçaram que a ARP atua principalmente na manutenção do volume externo do rebordo, enquanto a qualidade histológica do osso neoformado pode variar consideravelmente entre diferentes biomateriais e protocolos.

Os métodos de avaliação mais utilizados foram a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT), análises histológicas e avaliações histomorfométricas, permitindo análise volumétrica e qualitativa da neoformação óssea (Lin *et al.*, 2024; Sapoznikov *et al.*, 2023). Essas ferramentas demonstraram elevada precisão na mensuração das alterações dimensionais e na comparação entre diferentes técnicas de preservação alveolar.

Do ponto de vista clínico, os achados evidenciam que a preservação alveolar contribui diretamente para melhores condições de instalação implantar, redução da necessidade de cirurgias reconstrutivas futuras e maior previsibilidade estética e funcional da reabilitação oral. Entretanto, fatores como anatomia do alvéolo, espessura da parede vestibular, tipo de biomaterial utilizado e presença de defeitos ósseos continuam influenciando diretamente os resultados obtidos.

Por fim, embora exista forte evidência científica favorável à preservação alveolar, a literatura ainda apresenta importante heterogeneidade metodológica relacionada aos biomateriais empregados, protocolos cirúrgicos, tempos de acompanhamento e métodos de avaliação. Dessa forma, torna-se necessária a realização de novos estudos clínicos controlados e padronizados que possibilitem maior consolidação dos protocolos terapêuticos e definição das abordagens mais eficazes para diferentes situações clínicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preservação alveolar demonstrou ser uma estratégia eficaz na redução das alterações dimensionais do rebordo alveolar após a exodontia, contribuindo significativamente para a manutenção do volume ósseo necessário à reabilitação com implantes dentários. Embora a

remodelação óssea pós-exodontia constitua um processo fisiológico inevitável, os estudos analisados evidenciaram que a utilização de técnicas de preservação alveolar associadas a biomateriais e membranas de barreira é capaz de minimizar a perda óssea horizontal e vertical, favorecendo melhores condições estéticas e funcionais para a futura instalação de implantes. Além disso, observou-se que fatores como espessura da tábua óssea vestibular, técnica cirúrgica empregada e tipo de biomaterial utilizado influenciam diretamente os resultados clínicos obtidos.

Dessa forma, conclui-se que a preservação alveolar representa uma importante ferramenta terapêutica na implantodontia contemporânea, reduzindo a necessidade de procedimentos reconstrutivos adicionais e aumentando a previsibilidade do tratamento reabilitador. Contudo, a heterogeneidade dos protocolos clínicos e dos biomateriais descritos na literatura evidencia a necessidade de novos estudos clínicos padronizados, visando estabelecer diretrizes mais consistentes acerca das abordagens mais eficazes para diferentes condições clínicas.

REFERÊNCIAS

ANGELIS, N.; PESCE, P.; YUMANG, C.; BALDI, D.; MENINI, M. Bone stability after immediate implants and alveolar ridge preservation: a 15-year retrospective clinical study. **Dentistry Journal**, v. 13, n. 7, p. 299, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/dj13070299>.

ARAÚJO, M. G.; LINDHE, J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction: an experimental study in the dog. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 32, n. 2, p. 212-218, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2005.00642.x>.

CINQUINI, C.; IZZETTI, R.; PORRECA, A.; IEZZI, G.; NISI, M.; BARONE, A. Preservação do rebordo alveolar e seu impacto nas alterações do nível ósseo marginal ao redor de implantes dentários: um estudo comparativo retrospectivo de coorte. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 26, n. 6, p. 1162-1171, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.13379>.

COUSO-QUEIRUGA, E.; MANSOURI, C. J.; ALADE, A. A.; ALLAREDDY, T. V.; GALINDO-MORENO, P.; AVILA-ORTIZ, G. Alveolar ridge preservation reduces the need for ancillary bone augmentation in the context of implant therapy. **Journal of Periodontology**, v. 93, n. 6, p. 847-856, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/JPER.22-0030>.

COUSO-QUEIRUGA, E.; WEBER, H. A.; GARAICOA-PAZMINO, C.; BARWACZ, C.; KALLEME, M.; GALINDO-MORENO, P.; AVILA-ORTIZ, G. Influence of healing time on the outcomes of alveolar ridge preservation using a collagenated bovine bone xenograft: a randomized clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 50, n. 2, p. 132-146, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13744>.

DAYUBE, U. R. C.; ASBI, T.; FORMIGA, M.; GROISMAN, E.; BORTOLI, J. P.; LIMA, F. G.; MAYER, Y.; HAIM, D.; MEINSTER, I.; GABAY, E.; SHIBLI, J. A. Volumetric evaluation of alveolar ridge preservation using dense PTFE (d-PTFE) membranes intentionally exposed to the oral cavity after immediate implant placement: a retrospective study. **Dentistry Journal**, v. 13, n. 2, p. 58, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/dj13020058>.

HU, K. F.; CHOU, Y. H.; LAN, C. C.; HO, P. S.; LIU, P. F.; TSENG, C. J. Greater bone regeneration required for implants following periodontal extraction: a retrospective cross-sectional study. **BMC Oral Health**, v. 25, n. 1, p. 586, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-025-05687-y>.

HUSSAIN, A. A.; AL-QUISI, A. F.; ABDULKAREEM, A. A. Efficacy of autogenous dentin biomaterial on alveolar ridge preservation: a randomized controlled clinical trial. **BioMed Research International**, v. 2023, p. 7932432, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1155/2023/7932432>.

KLOSS, F. R.; KAU, T.; HEIMES, D.; KÄMMERER, P. W.; KLOSS-BRANDSTÄTTER, A. Enhanced alveolar ridge preservation with hyaluronic acid-enriched allografts: a comparative study of granular allografts with and without hyaluronic acid addition. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 10, n. 1, p. 42, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-024-00559-6>.

KUMAR, K.; SINGH, R.; MUGAL, V.; DHINGRA, N.; PRIYADARSHNI, P.; BANDGAR, S. Preservation of alveolar ridge using graft material after tooth extraction: a clinical trial. **Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences**, v. 13, suppl. 1, p. S456–S460, 2021. DOI: https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_603_20.

LIN, C. Y.; CHIU, M. Y.; KUO, P. Y.; WANG, H. L. Half- and full-grafting alveolar ridge preservation with different sealing materials: a three-arm randomized clinical trial. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 26, n. 3, p. 651–662, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.13327>.

ROBERTO, C.; PAOLO, T.; GIOVANNI, C.; UGO, C.; BRUNO, B.; GIOVANNI-BATTISTA, M. F. Bone remodeling around implants placed after socket preservation: a 10-year retrospective radiological study. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 7, n. 1, p. 74, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00354-7>.

ARROTEIA, L.; LOPES, M. P.; RÉA, M. T.; VIEIRA E OLIVEIRA, T. R.; OLIVEIRA, M. L.; DE FAVERI, M.; SANTAMARIA, M. P.; QUEIROZ, L. A.; CASATI, M. Z.; CASARIN, R. C. V. Dimensional changes after different alveolar ridge preservation techniques for posterior region: a randomised controlled clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 52, n. 11, p. 1584–1594, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpe.70004>.

SAPOZNIKOV, L.; HAIM, D.; ZAVAN, B.; SCORTECCI, G.; HUMPHREY, M. F. A novel porcine dentin-derived bone graft material provides effective site stability for implant placement after tooth extraction: a randomized controlled clinical trial. **Clinical Oral Investigations**, v. 27, n. 6, p. 2899–2911, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-023-04888-5>.

SHIN, H. J.; PARK, J. Y.; TIEN, H. K.; STRAUSS, F. J.; CHA, J. K.; LEE, J. S. Estudo experimental in vivo comparando a preservação do rebordo alveolar versus a regeneração óssea guiada após cicatrização alveolar espontânea em sítios íntegros e danificados em rebordos

alveolares estreitos. **Journal of Periodontology**, v. 96, n. 3, p. 279–289, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1002/JPER.24-0125>.

SOLAKOĞLU, Ö.; OFLUOĞLU, D.; SCHWARZENBACH, H.; HEYDECKE, G.; REIßMANN, D.; ERGUN, S.; GÖTZ, W. A 3-year prospective randomized clinical trial of alveolar bone crest response and clinical parameters through 1, 2, and 3 years of clinical function of implants placed 4 months after alveolar ridge preservation using two different allogeneic bone-grafting materials. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 8, n. 1, p. 5, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-022-00402-w>.