

COMPARAÇÃO ENTRE A TÉCNICA SOCKET SHIELD E O USO DE BIOMATERIAIS NO CONTROLE DA REABSORÇÃO DA TÁBUA VESTIBULAR EM IMPLANTES DENTÁRIOS

COMPARISON BETWEEN THE SOCKET SHIELD TECHNIQUE AND THE USE OF BIOMATERIALS IN CONTROLLING VESTIBULAR PLATE RESORPTION IN DENTAL IMPLANTS

COMPARACIÓN ENTRE LA TÉCNICA DE PROTECCIÓN DEL ALVÉOLO Y EL USO DE BIOMATERIALES EN EL CONTROL DE LA REABSORCIÓN DE LA PLACA VESTIBULAR EN IMPLANTES DENTALES

Cristiem de Paula Alencar Araújo¹
Monycke Alves Calixto de Lima²

RESUMO: A preservação da tábua óssea vestibular após a extração dentária constitui um dos principais desafios da implantodontia, devido ao impacto direto na estabilidade dos implantes e nos resultados estéticos das reabilitações orais. Diante dessa problemática, este estudo de revisão de escopo teve como objetivo comparar a eficácia da técnica *Socket Shield* e do uso de biomateriais na preservação do volume alveolar e no controle da reabsorção óssea vestibular em implantes dentários. A pesquisa foi conduzida nas bases de dados PubMed, utilizando descritores específicos e operadores booleanos, com recorte temporal entre 2015 e 2025. Foram inicialmente identificados 265 estudos, dos quais 26 atenderam aos critérios de inclusão após a aplicação do protocolo PRISMA. A técnica *Socket Shield*, proposta por Hürzeler et al. (2010), demonstrou resultados promissores na preservação da espessura óssea vestibular e na manutenção do contorno gengival, principalmente em casos estéticos anteriores e em pacientes com biotipo gengival fino. Por sua vez, a utilização de biomateriais — como enxertos xenógenos, alógenos e sintéticos — apresentou ampla evidência científica de eficácia na manutenção da altura e largura do rebordo alveolar, com boa previsibilidade clínica e menor exigência técnica. Estudos apontam que a associação entre membranas de colágeno e biomateriais colagenados potencializa a preservação do rebordo e favorece a estabilidade dos implantes. Conclui-se que ambas as abordagens apresentam benefícios e limitações, sendo a escolha do método mais apropriado dependente das características anatômicas e biológicas do paciente, da experiência do cirurgião e dos objetivos estéticos do tratamento. A literatura atual indica necessidade de novos estudos clínicos randomizados e de longo prazo para padronização de protocolos, reforçando a importância da preservação alveolar na previsibilidade e no sucesso das reabilitações implantossuportadas.

Palavras-chave Biomateriais. Implantes Dentários. Preservação Alveolar. *Socket Shield*. Tábua Vestibular.

¹Especialista em Ortodontia pela CECAPE.

²Especialista em Odontologia para pacientes com Necessidades Especiais pela UNILEYA.

ABSTRACT: Preserving the vestibular bone plate after tooth extraction is one of the main challenges in implant dentistry, due to its direct impact on implant stability and the aesthetic results of oral rehabilitation. Given this problem, this scoping review study aimed to compare the effectiveness of the Socket Shield technique and the use of biomaterials in preserving alveolar volume and controlling vestibular bone resorption in dental implants. The search was conducted in the PubMed database using specific descriptors and Boolean operators, with a time frame between 2015 and 2025. Initially, 265 studies were identified, of which 26 met the inclusion criteria after applying the PRISMA protocol. The Socket Shield technique, proposed by Hürzeler et al. (2010), demonstrated promising results in preserving vestibular bone thickness and maintaining gingival contour, especially in anterior aesthetic cases and in patients with a thin gingival biotype. In turn, the use of biomaterials—such as xenogeneic, allogeneic, and synthetic grafts—has shown ample scientific evidence of efficacy in maintaining the height and width of the alveolar ridge, with good clinical predictability and lower technical requirements. Studies indicate that the association between collagen membranes and collagenized biomaterials enhances ridge preservation and favors implant stability. It is concluded that both approaches present benefits and limitations, with the choice of the most appropriate method depending on the patient's anatomical and biological characteristics, the surgeon's experience, and the aesthetic objectives of the treatment. Current literature indicates the need for new randomized, long-term clinical studies to standardize protocols, reinforcing the importance of alveolar preservation in the predictability and success of implant-supported rehabilitations.

Keywords: Biomaterials. Dental Implants. Alveolar Preservation. Socket Shield. Vestibular Plate.

RESUMEN: Preservar la placa ósea vestibular después de la extracción dental es uno de los principales desafíos en la implantología dental, debido a su impacto directo en la estabilidad del implante y los resultados estéticos de la rehabilitación oral. Dado este problema, este estudio de revisión exploratoria tuvo como objetivo comparar la efectividad de la técnica Socket Shield y el uso de biomateriales en la preservación del volumen alveolar y el control de la reabsorción ósea vestibular en implantes dentales. La búsqueda se realizó en la base de datos PubMed utilizando descriptores específicos y operadores booleanos, con un marco temporal entre 2015 y 2025. Inicialmente, se identificaron 265 estudios, de los cuales 26 cumplieron con los criterios de inclusión después de aplicar el protocolo PRISMA. La técnica Socket Shield, propuesta por Hürzeler et al. (2010), demostró resultados prometedores en la preservación del grosor del hueso vestibular y el mantenimiento del contorno gingival, especialmente en casos estéticos anteriores y en pacientes con un biotipo gingival delgado. A su vez, el uso de biomateriales, como los injertos xenogénicos, alogénicos y sintéticos, ha demostrado una amplia evidencia científica de su eficacia para mantener la altura y la anchura del reborde alveolar, con buena predictibilidad clínica y menores requisitos técnicos. Los estudios indican que la asociación entre membranas de colágeno y biomateriales colagenizados mejora la preservación del reborde y favorece la estabilidad del implante. Se concluye que ambos enfoques presentan ventajas y limitaciones, y que la elección del método más adecuado depende de las características anatómicas y biológicas del paciente, la experiencia del cirujano y los objetivos estéticos del tratamiento. La literatura actual indica la necesidad de nuevos estudios clínicos aleatorizados a largo plazo para estandarizar los protocolos, lo que refuerza la importancia de la preservación alveolar en la predictibilidad y el éxito de las rehabilitaciones implantosoportadas.

Palabras clave: Biomateriales. Implantes dentales. Preservación alveolar. Protector alveolar. Placa vestibular.

INTRODUÇÃO

A preservação da tábua óssea vestibular após a extração dentária constitui um dos principais desafios da implantodontia moderna, uma vez que a reabsorção óssea nessa região pode comprometer tanto a estabilidade do implante quanto o resultado estético da reabilitação oral. Segundo Sáez-Alcaide (2021), a perda óssea vestibular é um fator crítico que afeta a previsibilidade do tratamento, especialmente em áreas anteriores, onde a estética desempenha papel essencial. Nesse contexto, diferentes estratégias vêm sendo desenvolvidas com o intuito de minimizar a reabsorção óssea, destacando-se a técnica *Socket Shield* e o uso de biomateriais no preenchimento do alvéolo pós-extração.

De acordo com Shin (2025), ambas as abordagens têm demonstrado potencial na manutenção do volume alveolar e na preservação da integridade tecidual. A técnica *Socket Shield*, proposta por Hürzeler et al. (2010), consiste na preservação parcial da raiz dentária, mantendo-se a porção vestibular com o ligamento periodontal intacto. Tal procedimento busca conservar o osso cortical e os tecidos moles adjacentes, reduzindo a reabsorção e favorecendo o contorno gengival. Estudos recentes, como o de Rashwan et al. (2025), reforçam a eficácia dessa técnica em preservar a espessura óssea vestibular, sobretudo em casos que envolvem raízes íntegras e periodonto saudável.

Por outro lado, a preservação alveolar com biomateriais representa uma alternativa amplamente consolidada e estudada. Essa abordagem envolve o preenchimento do alvéolo pós-extração com materiais de origem xenógena, alógena ou sintética, visando manter o volume ósseo até a instalação do implante. Conforme Tomlin (2015), o uso de biomateriais pode reduzir significativamente a perda óssea alveolar, embora os resultados variem conforme o tipo de material e as condições clínicas do paciente.

A comparação entre as duas técnicas é essencial para definir protocolos clínicos mais eficazes na preservação da tábua vestibular. Conforme destacado por Han (2018), a avaliação de resultados funcionais e estéticos entre diferentes métodos contribui diretamente para o aprimoramento dos tratamentos implantológicos e para a satisfação dos pacientes.

Diante desse cenário, o presente estudo de revisão de escopo tem como objetivo geral comparar a eficácia da técnica *Socket Shield* e do uso de biomateriais no controle da perda óssea da tábua vestibular em pacientes submetidos à reabilitação com implantes dentários.

Especificamente, busca-se: (a) avaliar a preservação óssea obtida por meio da técnica *Socket Shield*; (b) analisar os resultados clínicos e radiográficos decorrentes da utilização de biomateriais no alvéolo pós-extração; e (c) comparar as taxas de sucesso, estabilidade do implante e resultados estéticos entre ambas as abordagens. A relevância deste estudo reside na necessidade de aprimorar a previsibilidade dos tratamentos implantológicos e otimizar os resultados funcionais e estéticos, fornecendo subsídios baseados em evidências para a escolha do protocolo mais adequado em cada situação clínica.

MÉTODOS

De acordo com o Cochrane Handbook (2024), uma revisão de escopo se caracteriza como um estudo que analisa os conceitos principais de um tema, avaliando a sua dimensão, alcance e natureza. O seu objetivo é identificar lacunas de pesquisa e fornecer uma visão geral do estado atual da pesquisa.

Como resumem os resultados de todos os estudos originais num determinado tema, as revisões são habitualmente consideradas como evidência de alta qualidade. Uma vez que a literatura científica produzida anualmente está a aumentar a uma taxa exponencial, as revisões que coligem as evidências disponíveis têm-se tornado cada vez mais importantes (Donato; Donato, 2019).

Portanto, a revisão da literatura ajuda: delimitar o problema da pesquisa, auxiliar na busca de novas linhas de investigação para o problema que o pesquisador pretende investigar, evitar abordagens infrutíferas, ou seja, através da revisão da literatura o pesquisador pode procurar caminhos nunca percorridos, identificar trabalhos já realizados, já escritos e partir para outra abordagem e evitar que o pesquisador faça mais do mesmo, que diga o que já foi dito, tornando a sua pesquisa irrelevante (Cordeiro et al., 2023).

A elaboração da pergunta norteadora e busca dos resultados apropriados contou com o emprego da estratégia População, Intervenção e Contexto (PICO), conforme está descrito no Quadro 1. Logo, teve-se como questionamento: Em pacientes submetidos à reabilitação com implantes dentários após extração, a técnica *Socket Shield* é mais eficaz do que o uso de biomateriais no controle da perda óssea da tábua vestibular, na manutenção da estabilidade do implante e na obtenção de melhores resultados estéticos?

Quadro 1 – Estratégia PICO.

P	População	Pacientes submetidos à reabilitação com implantes dentários após extração dentária.
I	Intervenção	Técnica Socket Shield e uso de biomateriais no alvéolo pós-extração.
Co	Contexto	Controle da perda óssea da tábua vestibular, estabilidade do implante e resultados estéticos.

Fonte: Elaboração própria (2025).

A busca ocorreu no mês de agosto de 2025, nas bases de dados: PUBMED, utilizando os seguintes descritores “Alveolar Preservation”; “Biomaterials”; “Buccal Bone Plate”; “Dental Implants”; “Socket Shield”. Para aumentar a quantidade de achados foram utilizados os operadores booleanos AND e OR nas bases de dado. Dessa forma a estratégia utilizada no XXX foi: "Alveolar Preservation" OR "Alveolar Ridge Preservation"[Termo Alternativo] OR OR "Post-extraction Preservation"[Termo Alternativo] OR "Preservation of Alveolar Bone"[Termo Alternativo]) AND ("Biomaterials" OR "Bone Grafts" [Termo Alternativo] OR "Bone Substitutes"[Termo Alternativo] OR "Osteoconductive Materials" [Termo Alternativo] OR "Osteoinductive Materials"[Termo Alternativo]) AND ("Buccal Bone Plate" OR "Buccal Cortical Plate"[Termo Alternativo] OR "Facial Bone Wall" [Termo Alternativo] OR "Buccal Alveolar Bone"[Termo Alternativo] OR "Vestibular Bone Plate"[Termo Alternativo] OR "Labial Bone Wall"[Termo Alternativo]) AND ("Dental Implants" OR "Endosseous Implants"[Termo Alternativo] OR "Osseointegrated Implants"[Termo Alternativo] OR "Tooth Implants" [Termo Alternativo]OR "Oral Implants"[Termo Alternativo] OR "Implant-supported Prosthesis"[Termo Alternativo]) AND ("Socket Shield" OR "Root Membrane Technique"[Termo Alternativo] OR "Partial Root Retention"[Termo Alternativo] OR "Root Shield Technique"[Termo Alternativo] OR "Shielded Socket Technique"[Termo Alternativo] OR "Radicular Shield Technique" [Termo Alternativo]).O

recorte temporal dos estudos, foram as publicações entre janeiro de 2015 até dezembro de 2025, visando publicações atualizadas sobre o tema estudado.

Nos critérios de inclusão foram inseridos artigos em português e inglês, com texto completo grátis, que possuísse os descritores e título ou resumo utilizados, além de estudos clínicos e radiográficos que avaliem preservação óssea em implantes dentários com Socket Shield ou biomateriais; artigos publicados nos últimos 10 anos; estudos com dados quantitativos sobre perda óssea vestibular. Estudos excluídos da revisão incluíram: cartas ao editor, prefácios, comentários, editoriais, resenhas, livros, capítulos de livros, teses e dissertações, estudos repetidos, estudos com protocolos híbridos não comparáveis, relatos de casos sem avaliação radiográfica da tábua vestibular. Os artigos foram selecionados com base no título, resumo e descritores. Por fim, os artigos completos foram analisados de acordo com os critérios de exclusão e inclusão.

Eventualmente, um total de 265 estudos foram colhidos após a busca nas bases de dados para serem submetidos a um processo de filtração a partir da utilização do *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA). Em seguida com as etapas de seleção com base nos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, 85 artigos foram selecionados para coleta de dados e análise de seus resultados. Após uma leitura dos estudos, 26 artigos analisados serão estudados nos resultados e discussão.

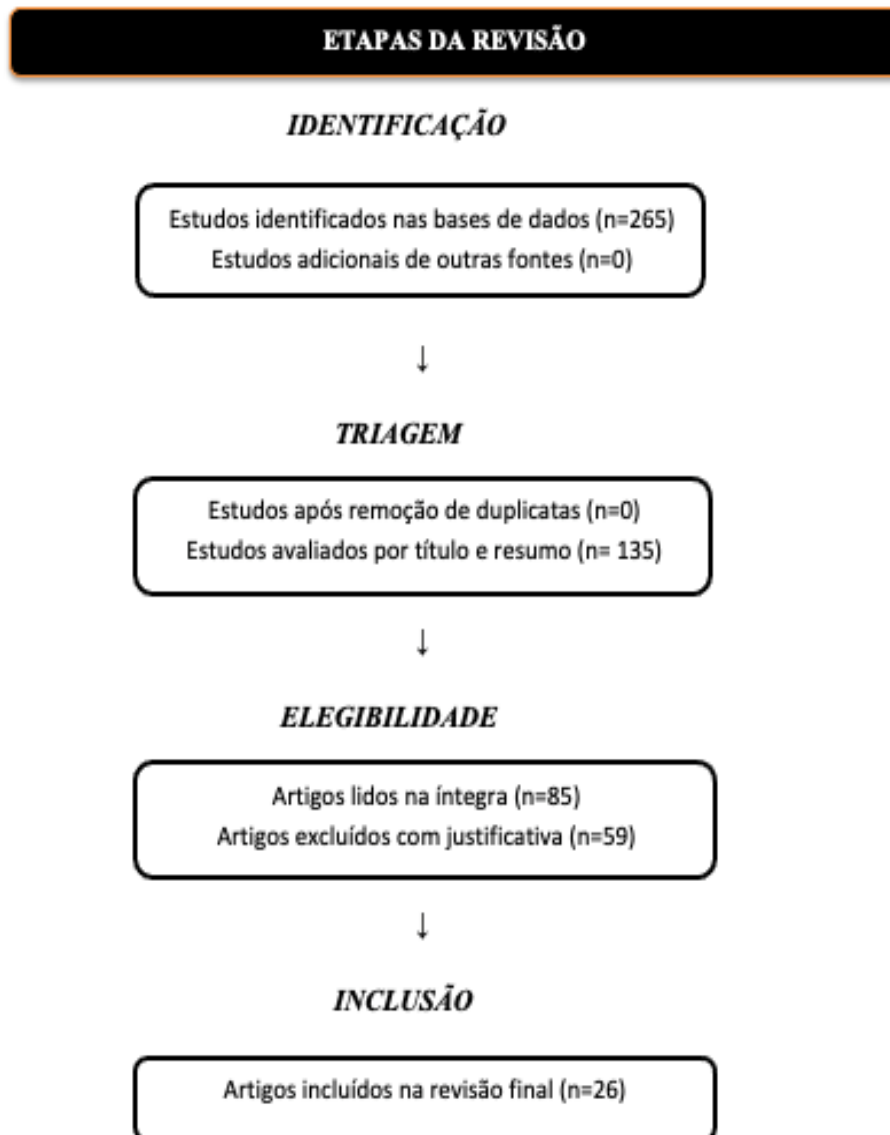
6

Seguindo as etapas de elaboração, as informações foram categorizadas de acordo com os artigos que atenderam o questionamento norteador, palavras-chave e objetivo proposto. A análise e interpretação dos dados foram realizadas a partir da temática e os dados analisados dos artigos, foram ordenados e transcritos em um fluxograma e a discussão embasada na literatura.

RESULTADOS

Inicialmente, foram identificados 85 artigos. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade e exclusão, conforme orientações do método PRISMA, foi realizada a filtragem dos estudos, resultando na seleção final de 26 trabalhos incluídos nesta revisão. Esse processo está ilustrado na Figura 1 e debatido na discussão.

Figura 1 – Fluxograma Prisma. Pio IX, Piauí, Brasil, 2025.



Fonte: Elaboração própria (2025).

DISCUSSÃO

A preservação da tábua vestibular constitui um dos pontos centrais na tomada de decisão para implantes imediatos e tardios em regiões estéticas, uma vez que alterações dimensionais da crista óssea vestibular estão fortemente associadas a déficits estéticos e, por vezes, à necessidade de procedimentos regenerativos adicionais (SÁEZ-ALCAIDE, 2021; SALEM, 2023). De modo geral, as estratégias voltadas à manutenção do volume alveolar podem ser

agrupadas em duas grandes abordagens: (1) técnicas que preservam elementos anatômicos nativos, como a técnica *Socket Shield* (SST), e (2) técnicas que substituem ou servem de arcabouço para regeneração, por meio do uso de biomateriais, como enxertos xenógenos, alógenos, aloplásticos e membranas de barreira. Revisões recentes indicam que ambas as estratégias são eficazes na limitação da reabsorção quando comparadas à cicatrização espontânea, embora apresentem diferenças quanto ao mecanismo de ação, às indicações clínicas e ao perfil de complicações (SÁEZ-ALCAIDE, 2021; SANO, 2023).

A técnica *Socket Shield* baseia-se na manutenção do tecido periodontal e do fragmento radicular vestibular, que atua como uma barreira protetora (*shield*), preservando o *bundle bone* e o tecido mole adjacente. Estudos clínicos e revisões publicadas entre 2018 e 2025 apontam que a SST tende a apresentar melhores resultados na preservação da espessura vestibular e nas pontuações estéticas peri-implantares (*Pink Esthetic Score* – PES) em comparação a implantes imediatos convencionais sem preservação, com destaque para casos em biotipo gengival fino e região anterior (FANG, 2025; JI, 2025; SÁEZ-ALCAIDE, 2021). Meta-análises recentes demonstram redução significativa na perda horizontal vestibular e escores estéticos superiores nos grupos submetidos à SST, embora ressaltem a heterogeneidade metodológica dos estudos (ALTALHI, 2025). Tal vantagem é fisiopatologicamente plausível, uma vez que a preservação do fragmento radicular mantém a vascularização local e o estímulo funcional, retardando a remodelação do *bundle bone*.

Por outro lado, as técnicas de preservação alveolar baseadas no uso de biomateriais contam com um extenso corpo de evidências científicas que respaldam sua eficácia na manutenção da largura e da altura do rebordo alveolar, especialmente quando se utilizam enxertos xenógenos colagenados associados a membranas de barreira ou selamentos da cavidade (COUSO-QUEIRUGA et al., 2022; SANO, 2023). Ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas relatam que esses biomateriais reduzem significativamente as perdas dimensionais em comparação à cicatrização espontânea, permitindo a obtenção de leitos ósseos mais previsíveis para instalação de implantes em um segundo tempo (FOK et al., 2024; KHAN, 2023). Entre as vantagens práticas, destacam-se a menor dependência de uma técnica cirúrgica refinada — em comparação

à SST — e a possibilidade de aplicação em casos nos quais a raiz esteja comprometida, fraturada ou infectada, condições que contraindicam a preservação radicular.

A comparação direta entre SST e biomateriais, contudo, ainda apresenta lacunas importantes. Embora algumas revisões indiquem resultados estéticos superiores e melhor manutenção da tábua vestibular com a SST, essas conclusões devem ser interpretadas com cautela, em razão das limitações metodológicas observadas — amostras reduzidas, tempo de seguimento inferior a 36 meses e ausência de comparadores randomizados robustos (SÁEZ-ALCAIDE, 2021; ALTALHI, 2025). Além disso, a variabilidade nos métodos de mensuração volumétrica e na aplicação de índices estéticos, como o PES, dificulta a comparação direta entre os estudos (JI, 2025; ALAVI, 2024). Outro aspecto relevante diz respeito à curva de aprendizado: complicações como remoção acidental do escudo, exposição do fragmento radicular, mobilidade residual e infecção são mais frequentes em profissionais menos experientes e em casos com indicação inadequada (FANG, 2025; RASHWAN et al., 2025).

No que se refere aos desfechos implantológicos, as taxas de sobrevida dos implantes são comparáveis entre as técnicas, desde que respeitados os critérios de execução e indicação. No entanto, a estabilidade peri-implantar e o resultado estético marginal tendem a favorecer a SST em regiões estéticas, quando as condições locais são favoráveis — como raiz íntegra, ausência de reabsorção vestibular prévia e biotipo gengival delgado (JI, 2025; ALTALHI, 2025). Já em áreas posteriores ou em situações clínicas desfavoráveis, o uso de biomateriais oferece melhor custo-benefício e menor risco cirúrgico. A literatura também aponta que a escolha do tipo de biomaterial influencia os resultados: enquanto os xenógenos colagenados de origem bovina apresentam excelente manutenção volumétrica, materiais sintéticos podem sofrer reabsorção mais rápida, exigindo planejamento criterioso (COUSO-QUEIRUGA et al., 2022; KHAN, 2023).

Do ponto de vista clínico, observa-se uma tendência crescente à integração das abordagens. Estratégias combinadas — como a manutenção do fragmento radicular associada ao preenchimento do *gap* vestibular com biomaterial e cobertura por membrana — têm sido investigadas como alternativa para potencializar os resultados, especialmente quando há espaço entre o implante e o escudo que deve ser colonizado por tecido mineralizado (SANO, 2023; JI, 2025). Essa abordagem híbrida busca unir os benefícios biológicos da preservação radicular à

osteocondução e estabilidade volumétrica proporcionadas pelos biomateriais, aumentando a previsibilidade e reduzindo complicações.

A literatura atual enfatiza a necessidade de ensaios clínicos randomizados, multicêntricos e com seguimento superior a cinco anos, que comparem diretamente a SST e a preservação alveolar com diferentes classes de biomateriais, além de investigações sobre abordagens híbridas (ALTALHI, 2025; FOK et al., 2024). É igualmente importante padronizar métodos de avaliação volumétrica e estética, bem como critérios de complicações, de forma a permitir análises comparativas mais robustas e aplicáveis à prática clínica. Adicionalmente, estudos sobre custo-efetividade e curva de aprendizado poderão orientar a implementação das técnicas em diferentes contextos clínicos e institucionais.

Em síntese, tanto a técnica *Socket Shield* quanto o uso de biomateriais apresentam vantagens e limitações que devem ser analisadas individualmente. A SST prioriza a preservação biológica do próprio tecido dentário, oferecendo excelente resultado estético em casos bem indicados, porém exige maior precisão técnica. Já os biomateriais configuram alternativa segura, previsível e amplamente documentada, ainda que possam não reproduzir integralmente a anatomia e o contorno gengival originais (OGAWA, 2021; GRASSI, 2024). Dessa forma, a escolha entre as abordagens deve considerar o biotipo gengival, a experiência do cirurgião e as expectativas do paciente, buscando equilíbrio entre estética, função e previsibilidade.

Em conclusão, a técnica *Socket Shield* demonstra vantagens plausíveis e consistentes em casos selecionados, especialmente para preservação da tábua vestibular e otimização estética. Entretanto, sua superioridade em relação aos biomateriais ainda carece de comprovação por evidências de alto nível. Assim, a decisão terapêutica deve ser individualizada, levando em conta a condição clínica, o domínio técnico do operador e o acompanhamento longitudinal do caso, enquanto a literatura científica avança na consolidação de dados que sustentem recomendações mais definitivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preservação da tábua vestibular após a extração dentária representa um dos maiores desafios na implantodontia contemporânea, sobretudo pela sua relevância para a estabilidade óssea e para os resultados estéticos das reabilitações orais. A análise das evidências disponíveis

demonstra que tanto a técnica *Socket Shield* quanto o uso de biomateriais apresentam potencial significativo para a manutenção do volume alveolar, ainda que se diferenciem quanto à complexidade técnica, às indicações clínicas e à previsibilidade dos resultados.

A técnica *Socket Shield* destaca-se por preservar a porção vestibular da raiz dentária, favorecendo a manutenção do contorno gengival e reduzindo a reabsorção óssea, o que a torna especialmente indicada em áreas estéticas anteriores. Em contrapartida, o uso de biomateriais consolidou-se como uma alternativa segura e amplamente documentada, proporcionando previsibilidade dimensional e boa integração tecidual, com a vantagem de aplicação em uma gama mais ampla de situações clínicas.

Dessa forma, observa-se que não existe um único protocolo capaz de atender plenamente a todas as variáveis envolvidas na preservação alveolar. A escolha entre a *Socket Shield* e o uso de biomateriais deve ser individualizada, considerando fatores como as condições anatômicas e biológicas do sítio receptor, a experiência do profissional e as expectativas estéticas do paciente. Estudos futuros, com amostras mais extensas e acompanhamentos de longo prazo, são fundamentais para estabelecer protocolos clínicos padronizados e de maior evidência científica. Assim, a preservação alveolar se mantém como um campo de estudo dinâmico e promissor, com impacto direto na previsibilidade dos tratamentos implantológicos e na qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

ALAVI, S. *A systematic review and meta-analysis on the use of recombinant human bone morphogenetic protein-2 in alveolar ridge preservation*. *Implant Dentistry*, 2024.

ALTALHI, A. M. *Socket Shield Technique in Implant Dentistry: A Systematic Review and Meta-Analysis of Survival, Aesthetic Outcomes, and Complications*. *Cureus*, 2025. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/301371-socket-shield-technique-in-implant-dentistry-a-systematic-review-and-meta-analysis-of-survival-aesthetic-outcomes-and-complications>. Acesso em: 16 set. 2025.

CAIAZZO, A. et al. *Buccal Plate Preservation with Immediate Implant Placement: A Clinical and Histologic Study*. *Journal of Periodontology*, v. 88, n. 4, p. 415-423, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28373577/>. Acesso em: 16 set. 2025.

CINQUINI, C. et al. *Alveolar Ridge Preservation and Its Impact on Marginal Bone Level Changes Around Dental Implants: A Retrospective, Cohort Comparative Study*. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 2024. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cid.13379>. Acesso em: 16 set. 2025.

CORDEIRO, F. N. C. dos S. et al. *Estudos descritivos exploratórios qualitativos: um estudo bibliométrico*. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 6, n. 3, p. 11670–11681, 5 jun. 2023.

COUSO-QUEIRUGA, E. et al. *Influence of healing time on the outcomes of alveolar ridge preservation using a collagenated bovine bone xenograft: randomized clinical trial*. *Journal of Clinical Periodontology*, 2022/2023. Disponível em: PMC.

DONATO, H. et al. *Etapas na condução de uma revisão sistemática*. *Acta Médica Portuguesa*, v. 32, n. 3, p. 227–235, mar. 2019.

ELBORAE, M. O. et al. *Regenerative Approaches in Alveolar Bone Augmentation: A Review of Outcomes and Biomaterials*. *Journal of Clinical Periodontology*, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571225000570>. Acesso em: 16 set. 2025.

FANG, Q. *Socket Shield Technique in Implant Dentistry: An AI-Based Bibliometric Analysis*. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 2025. Disponível em: ScienceDirect.

FOK, M. R.; PELEKOS, G.; JIN, L. *Efficacy of alveolar ridge preservation in periodontally compromised molar extraction sites: a systematic review and meta-analysis*. *Journal of Clinical Medicine*, v. 13, n. 5, 2024. Disponível em: MDPI.

GARCÍA-GONZÁLEZ, S. et al. *Volumetric Changes in Alveolar Ridge Preservation with a Xenograft and a Collagen Membrane: A Randomized Controlled Trial*. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 47, n. 2, p. 220–229, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31953719/>. Acesso em: 16 set. 2025.

GRASSI, A. et al. *Innovative Alveolar Ridge Preservation Surgical Technique with Immediate Dental Implant Placement: A Retrospective Case Report of 1-Year Follow-Up*. *European Journal of Dentistry*, v. 18, n. 1, p. 408–414, 2024. DOI: 10.1055/s-0043-1772676.

HAN, C. H. et al. *The Modified Socket Shield Technique*. 2018. Disponível em: <https://imegagen.com/wp-content/uploads/2019/09/3.-The-Modified-Socket-Shield-Technique-3.pdf>. Acesso em: 16 set. 2025.

HIGGINS, J. P. T. et al. (eds.). *Manual Cochrane para Revisões Sistemáticas de Intervenções*. Versão 6.5, atualizada em agosto de 2024. Cochrane, 2024. Disponível em: <www.training.cochrane.org/handbook>. Acesso em: 16 set. 2025.

HÜRZELER, M. B. et al. *The Socket-Shield Technique: A Proof-of-Principle Report*. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 37, n. 9, p. 855–859, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20712701/>. Acesso em: 16 set. 2025.

JI, S. et al. *Comparative Effectiveness of the Socket Shield Technique Versus Conventional Techniques in Immediate Implant Placement: A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Journal of Periodontology*, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022391325006894>. Acesso em: 16 set. 2025.

KHAN, R. S. *Success of xenografts in alveolar ridge preservation: a review*. *Dentistry Journal*, MDPI, 2023.

KIM, H. et al. *Alveolar Ridge Preservation Using a Collagenated Xenograft: A Clinical and Histological Study*. *Journal of Periodontology*, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020653924002028>. Acesso em: 16 set. 2025.

OGAWA, T. et al. *Effectiveness of the Socket Shield Technique in Dental Implant: A Systematic Review*. *Journal of Prosthodontic Research*, v. 66, n. 1, p. 12–18, 2022. DOI: 10.2186/jpr.JPR_D_20_00054.

RASHWAN, R. A. et al. *Biomechanical Behavior of Immediately Placed Implant Using Socket Shield and Bone Graft Techniques Compared to Healed Socket*. *Head & Face Medicine*, v. 17, n. 1, p. 1–10, 2025. Disponível em: <https://head-face-med.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13005-025-00537-2>. Acesso em: 16 set. 2025.

SÁEZ-ALCAIDE, L. M. et al. *Socket-Shield Technique: The Influence of the Length of the Remaining Buccal Segment of Healthy Tooth Structure on Peri-Implant Bone and Socket Preservation*. *Clinical Oral Implants Research*, v. 32, n. 3, p. 343–350, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0940960221001059>. Acesso em: 16 set. 2025.

SALEM, C. Q. *Alveolar Ridge Preservation: A Review of Concepts and Contemporary Approaches*. *Journal of Clinical Periodontology Review*, 2023. Disponível em: PMC.

SANO, T. *Biomaterials for Alveolar Ridge Preservation as a Regenerative Approach*. *International Journal of Clinical Periodontology Review*, 2023. Disponível em: PMC.

SHIN, H. J. et al. *In Vivo Experimental Study Comparing Alveolar Ridge Preservation with Guided Bone Regeneration: A Randomized Controlled Trial*. *Journal of Periodontology*, v. 96, n. 4, p. 497–506, 2025. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/JPER.24-0125>. Acesso em: 16 set. 2025.

SIMUNTIS, R. et al. *Tissue Preservation Using Socket-Shield Technique in Molar Extraction Sites: A Clinical Case Report*. *Journal of Clinical Periodontology*, 2025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12025736/>. Acesso em: 16 set. 2025.

TOMLIN, E. M. et al. *Ridge Preservation for Implant Therapy: A Review of the Literature*. *The Open Dentistry Journal*, v. 8, p. 66–71, 2015. Disponível em: <https://opendentistryjournal.com/VOLUME/8/PAGE/66/FULLTEXT/>. Acesso em: 16 set. 2025.

WANG, J. et al. *Clinical Effect Evaluation of Immediate Implant and Immediate Restoration with Socket-Shield Technique in Aesthetic Area: A Retrospective Study with up to 5-Year Follow-Up*. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*, v. 58, n. 3, p. 251–257, 2023. DOI: 10.3760/cma.j.cn112144-20220317-00112.

WROBEL, P. et al. *Evaluation of the Effectiveness of the Socket Preservation Techniques Using Allogeneic and Xenogeneic Materials: A Histological Study*. *Materials*, v. 16, n. 6, p. 192, 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-4983/16/6/192>. Acesso em: 16 set. 2025.