

LEVANTAMENTO DO ASSOALHO DO SEIO MAXILAR SEGUIDO DE IMPLANTE: INDICAÇÕES, TÉCNICAS E RESULTADOS CLÍNICOS

MAXILLARY SINUS FLOOR ELEVATION FOLLOWED BY IMPLANT: INDICATIONS, TECHNIQUES AND CLINICAL RESULTS

ANNA CAROLINA CINELLI DA ROCHA¹, CARLA CRISTINA NEVES BARBOSA², CARLA MINOZZO MELLO³, OSWALDO LUIZ CECILIO BARBOSA^{4*}

1. Acadêmico do curso de graduação do curso Odontologia da Univassouras; 2. Professora Doutora das Disciplinas de Ortodontia e Odontopediatria do curso de Odontologia da Univassouras; 3. Professora Mestre da Disciplina de Implantodontia do curso de Odontologia da Univassouras; 4. Professor Doutorando, Disciplina Implantodontia do curso Odontologia da Univassouras.

* Rua Lúcio Mendonça 24/705, Centro, Barra do Piraí, RJ, Brasil. CEP: 27.123-050. oswaldolcbarbosa@hotmail.com

Recebido em 05/06/2026. Aceito para publicação em 30/06/2026

RESUMO

A perda dentária na região posterior da maxila leva à reabsorção óssea e à pneumatização do seio maxilar, reduzindo a altura óssea residual e dificultando a instalação de implantes dentários. Diante dessa limitação, o levantamento do assoalho do seio maxilar surge como alternativa eficaz para restabelecer o volume ósseo necessário. Este estudo teve como objetivo revisar as indicações, técnicas e resultados clínicos desse procedimento, bem como os fatores associados ao seu sucesso e às possíveis complicações. Foi realizada uma revisão narrativa da literatura com análise qualitativa de artigos publicados entre 2008 e 2026. Ambas as técnicas apresentam alta taxa de sucesso, dependendo da altura óssea residual (RBH), sendo a escolha dependente principalmente da altura óssea residual. A literatura evidencia taxas de sobrevivência de implantes superiores a 90%, mesmo diante de complicações como a perfuração da membrana sinusal. Avanços recentes, incluindo biomateriais e técnicas minimamente invasivas, têm contribuído para maior previsibilidade e segurança. Conclui-se que o procedimento é altamente eficaz e essencial na reabilitação de maxilas atroficas.

PALAVRAS-CHAVE: Cirurgia bucal; Implantes dentários; Levantamento do assoalho do seio maxilar; Regeneração óssea; Osteogênese.

ABSTRACT

Tooth loss in the posterior maxilla leads to bone resorption and maxillary sinus pneumatization, reducing residual bone height and limiting dental implant placement. In this context, maxillary sinus floor elevation emerges as an effective approach to restore adequate bone volume. This study aimed to review the indications, techniques, and clinical outcomes of this procedure, as well as the factors influencing its success and associated complications. A narrative review was conducted focusing on studies from 2008 to 2026. The findings indicate that both direct and indirect techniques present high success rates when properly indicated, with the choice mainly based on residual bone height. The literature reports implant survival rates above 90%, even in the presence

of complications such as sinus membrane perforation. Recent advances, including biomaterials and minimally invasive techniques, have improved predictability and safety. It can be concluded that this procedure is highly effective and essential for the rehabilitation of atrophic posterior maxillae.

KEYWORDS: Bone regeneration; Dental implants; Maxillary sinus lift; Oral surgery; Osteogenesis.

1. INTRODUÇÃO

A perda de elementos dentários na região posterior da maxila frequentemente acarreta a reabsorção do osso alveolar e também pneumatização do seio maxilar, resultando em uma altura óssea residual (RBH) insuficiente para a instalação de implantes dentários convencionais¹.

A pneumatização do seio maxilar é um processo fisiológico que se intensifica após a perda dentária, resultando na expansão do seio e na consequente redução da altura óssea alveolar residual. Este fenômeno compromete a disponibilidade óssea para a instalação de implantes dentários com comprimento e diâmetro adequados, essenciais para a obtenção de estabilidade primária e sucesso a longo prazo^{1,2}. Fatores como a reabsorção óssea alveolar e a anatomia individual do paciente contribuem para essa deficiência óssea².

A reabilitação desta região com implantes dentários é frequentemente desafiada pela perda óssea significativa. Dentro desta perspectiva a classificação de Misch para a anatomia óssea se tornou uma ferramenta importante neste processo. Nesse cenário o levantamento do assoalho do seio maxilar surge como uma técnica cirúrgica essencial para se restaurar o volume ósseo necessário à instalação de implantes, permitindo a reabilitação funcional e estética desses pacientes³.

Em situações onde a altura óssea residual é insuficiente para a instalação de implantes osseointegrados, o levantamento do assoalho do seio

maxilar surge como uma técnica bastante viável. Essa cirurgia pode ser classificada em duas abordagens principais: direta (ou lateral) para casos de ossos remanescentes com menos de 5 mm e indireta (ou crestal) para remanescentes ósseos entre 5 a 6 mm⁴. A técnica direta envolve a criação de uma janela na parede lateral do seio maxilar, permitindo o acesso e elevação da membrana sinusal, seguida da colocação de enxerto ósseo. A técnica indireta é realizada através de uma osteotomia no assoalho do seio, promovendo a elevação da membrana sinusal por pressão através da utilização do instrumento Osteótomo de Summers, com ou sem a adição de enxerto ósseo⁵.

O objetivo primário deste procedimento é criar volume ósseo adequado na região posterior da maxila, permitindo a inserção de implantes dentários e, conseqüentemente, a reabilitação protética funcional e estética^{5,6}.

O diagnóstico pré-operatório é fundamental para o planejamento da técnica utilizada. Sendo a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) ou Cone Beam considerado o padrão ouro, uma vez que é essencial para avaliar a altura e espessura óssea, a anatomia do seio maxilar e identificar possíveis patologias associadas. Esse exame permite uma análise tridimensional precisa, auxiliando no planejamento cirúrgico mais adequado e na minimização de complicações^{3,6}.

Este artigo tem como objetivo revisar as indicações, técnicas e resultados clínicos do levantamento do assoalho do seio maxilar seguido de instalação de implantes dentários, analisando os fatores que influenciam o sucesso do procedimento, as complicações associadas e os avanços recentes na área.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo consiste em uma revisão de literatura narrativa com abordagem qualitativa, cujo objetivo foi reunir e analisar criticamente as evidências científicas publicadas nos últimos dez anos sobre o procedimento de levantamento do assoalho do seio maxilar associado à instalação de implantes dentários.

A busca por artigos científicos foi realizada utilizando as seguintes bases de dados: PubMed/MEDLINE, SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Scholar. Foram aplicados descritores em português e inglês, como: “levantamento do assoalho do seio maxilar”, “sinus lift”, “implantes dentários”, “técnica cirúrgica”, “enxerto ósseo”, “osteotomia crestal”, “osteotomia lateral”, “resultados clínicos” e “*sinus augmentation*”, combinados pela técnica dos operadores booleanos. A busca inicial mostrou cerca de 3600 artigos que após aplicados os critérios de inclusão: intervalo de publicação compreendido entre 2008 e 2026 e publicações na língua portuguesa e inglesa, chegando a 142 artigos. A seleção final dos artigos seguiu os seguintes critérios: leitura do título para identificação da relevância ao tema proposto. Foram excluídos estudos laboratoriais ou realizados em modelos animais. Foram então selecionados 23 artigos.

3. DESENVOLVIMENTO

A perda de elementos dentários na região posterior da maxila frequentemente leva à reabsorção do processo alveolar associada à pneumatização progressiva do seio maxilar, reduzindo a altura óssea disponível para a instalação de implantes dentários^{1,2}. Esse processo pode comprometer a estabilidade primária dos implantes, tornando necessário o uso de técnicas de aumento da altura óssea. Entre os procedimentos mais utilizados para esse fim está o levantamento do assoalho do seio maxilar, considerado uma técnica previsível e amplamente documentada na literatura científica^{7,8,9}.

O levantamento do assoalho do seio maxilar pode ser realizado principalmente por duas abordagens cirúrgicas: a técnica direta (janela lateral) e a técnica indireta ou transcrestal. A técnica direta consiste na realização de uma janela óssea na parede lateral do seio maxilar, permitindo o acesso direto à membrana de Schneider. Após a exposição da membrana, esta é cuidadosamente elevada, criando um espaço que pode ser preenchido com material de enxertia óssea antes da instalação do implante dentário¹⁰.

A técnica indireta, também conhecida como abordagem transcrestal, é realizada através da crista alveolar, utilizando instrumentos específicos como osteótomos para elevar o assoalho do seio maxilar e deslocar a membrana sinusal. Essa técnica foi inicialmente descrita por Summers e apresenta caráter minimamente invasivo quando comparada à abordagem lateral⁵. Dependendo da quantidade de osso remanescente, pode ser realizada com ou sem utilização de enxertos ósseos¹¹.

A escolha entre as técnicas depende principalmente da altura óssea residual (Residual Bone Height – RBH). Quando a altura óssea disponível é superior a aproximadamente 5 ou 6 mm, a técnica transcrestal pode ser utilizada com previsibilidade, permitindo a instalação simultânea do implante dentário^{4,12}. Por outro lado, quando a altura óssea residual é inferior a 5 mm, a técnica da janela lateral tende a ser a abordagem mais indicada, pois permite maior elevação da membrana sinusal e maior volume de enxerto ósseo¹³.

A técnica transcrestal apresenta vantagens clínicas como menor trauma cirúrgico, menor tempo operatório e menor desconforto pós-operatório¹⁴. Entretanto, apresenta limitação quanto ao ganho vertical de osso. Por outro lado, a técnica da janela lateral permite maior ganho de altura óssea e melhor visualização da membrana sinusal, aumentando a previsibilidade em casos de atrofia óssea severa⁴. No entanto, por ser mais invasiva, pode apresentar maior morbidade pós-operatória¹⁰.

Apesar das altas taxas de sucesso, o levantamento do seio maxilar pode apresentar complicações, sendo a perfuração da membrana de Schneider considerada a complicação mais comum¹⁵. Outras complicações incluem sinusite pós-operatória, deslocamento de material de enxerto para o interior do seio maxilar, sangramento, infecção e falha na osseointegração do

implante¹⁶. Estudos indicam que, quando diagnosticadas e tratadas adequadamente, essas complicações raramente comprometem o sucesso do tratamento⁹.

A literatura mostra que o levantamento do assoalho do seio maxilar apresenta resultados altamente previsíveis quando associado à instalação de implantes dentários. Taxas de sobrevivência superiores a 90% são frequentemente relatadas na literatura (1,8). Em acompanhamentos clínicos de longo prazo, taxas superiores a 95% também foram observadas¹⁷.

Diversos biomateriais podem ser utilizados durante o levantamento do seio maxilar para promover regeneração óssea adequada. Entre os principais estão os enxertos autógenos, alógenos, xenógenos e os substitutos ósseos sintéticos¹⁸.

O enxerto autógeno é considerado o padrão ouro devido à sua capacidade osteogênica, osteoindutiva e osteocondutiva. No entanto, sua utilização implica em morbidade do sítio doador. Biomateriais xenógenos, como o osso bovino desproteinizado, apresentam excelente biocompatibilidade, propriedades osteocondutivas, alta estabilidade volumétrica e lenta reabsorção, proporcionando um arcabouço osteocondutivo de longa duração. Biomateriais sintéticos, como hidroxiapatita e β -fosfato tricálcico, são biocompatíveis e osteocondutivos, mas geralmente não possuem propriedades osteoindutivas e também apresentam bons resultados clínicos. Estudos recentes também investigam o uso de concentrados plaquetários, como PRF, como adjuvantes na regeneração óssea por sua propriedade de acelerar o processo de cicatrização^{11,18, 19, 20}.

Seleção de biomateriais e técnicas auxiliares (uso de concentrados plaquetários, enxertos xenogênicos, autógenos, alógenos, substitutos sintéticos) deve levar em conta disponibilidade, custo, propriedades de osteocondução/ osteoindução etc.²⁰.

Uma das complicações mais frequentes é a perfuração da membrana de Schneider; contudo, embora a perfuração ocorra relativamente com certa frequência, a taxa de falha dos implantes em casos com perfuração não é significativamente maior do que nos casos sem perfuração. Outras complicações relatadas envolvem sinusite pós-operatória, deslocamento de material de enxerto, ou espessamento da mucosa sinusal. A extensão e o tamanho da perfuração parecem importantes: perfurações maiores tendem a maior risco de complicações. Monitoramento pós-operatório rigoroso é necessário para detectar complicações como perfuração, sinusite, perda de enxerto, problemas na carga ou osseointegração¹⁵.

Também fora das complicações técnicas, observam-se variáveis de paciente que influenciam o sucesso: saúde geral, uso de tabaco, qualidade do osso residual além da altura (densidade, morfologia), presença de condições sinofaciais prévias, higiene oral, e controle de infecções. Esses fatores frequentemente são controlados ou relatados nos estudos com metodologia mais rigorosa^{9,13,16}.

A técnica indireta oferece vantagens importantes:

menor trauma cirúrgico, menor tempo de cirurgia, menor desconforto pós-operatório, menor risco de inchaço e dor, que podem melhorar a aceitação pelo paciente¹⁴. Por outro lado, a técnica direta/lateral (janela lateral) permite ganho ósseo maior, melhor visibilidade, possibilidade de uso de enxerto com volumes maiores, e de tratar casos de RBH muito reduzida (por ex., < 5 mm ou mesmo próximo de 1–2 mm) com mais segurança. Estudos mais recentes sugerem que em RBH extremamente reduzida, o transcrestal ainda está sendo estudado, mas com resultados mais variáveis⁴.

Ainda assim, há lacunas: poucos estudos randomizados com longo seguimento que comparem diretamente as duas técnicas em pacientes com RBH entre 3–6 mm; variação considerável no uso e tipo de biomateriais; heterogeneidade na definição de sucesso dos implantes (critério de falha, critérios de acompanhamento, uso de carga imediata ou tardia); falta de padronização nas avaliações de complicações menores¹⁰.

Com base nas evidências revisadas, em pacientes com altura óssea residual inferior a 5 mm, a técnica lateral direta com enxerto é geralmente indicada para permitir ganho de altura suficiente e boa estabilidade primária. Quando há RBH moderada (5–6–7 mm ou mais), a abordagem indireta / crestal pode ser considerada, especialmente se o paciente valoriza menor invasividade e menor desconforto pós-operatório, desde que o procedimento esteja bem planejado radiograficamente^{18,21}.

Tomografia *cone beam* (TCFC ou CBCT) é essencial para avaliar não só a altura e espessura óssea, mas também a anatomia sinusal, presença de septos, espessamento da membrana, inclinação do assoalho, localização de estruturas anatômicas, patologias prévias. Isso permite minimizar riscos como perfuração ou complicações sinopulmonares. Os estudos de sucesso último enfatizam essa avaliação pré-operatória rigorosa^{10,15,22}.

3. DISCUSSÃO

A escolha entre a técnica da janela lateral e a transalveolar transcende a mera avaliação da altura óssea residual (AOR). Embora a janela lateral seja classicamente indicada para AORs severamente reduzidas (< 4-5 mm), sua invasividade e o risco inerente de perfuração da membrana de Schneider demandam uma compreensão aprofundada da anatomia sinusal tridimensional, obtida invariavelmente pela Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC). Estudos recentes confirmam que tanto o levantamento direto (técnica lateral) quanto o indireto (transcrestal/crestal) oferecem altas taxas de sobrevivência de implantes, desde que bem indicados para a anatomia residual óssea do paciente⁴. Por exemplo, Shah *et al.* (2022) encontraram taxa de sobrevivência de 96,9 % para o approach direto e 97 % para o indireto, não mostrando diferença estatisticamente significativa entre os dois quando considerados aspectos gerais de sucesso do implante²¹. Entretanto, a escolha entre as abordagens

deve considerar fatores importantes tais como: altura óssea residual (Residual Bone Height – RBH), morfologia do seio, presença de patologia sinusal, condições de saúde do paciente (ex.: fumar, doenças sistêmicas), preferências do paciente (em termos de desconforto, cicatrização) e experiência do cirurgião²³. Contudo Lyu *et al.* (2023) afirmam que o approach transcrestal pode ser estendido para RBH entre 4 a 6 mm, embora haja mais previsibilidade/estabilidade quando se dispõe de RBH maior ou técnicas diretas².

O ganho vertical de osso é consistentemente maior com a técnica direta. Por exemplo, em estudos comparativos, o ganho médio com abordagem lateral foi de 8,5 mm, enquanto com osteótomo (indireta) foi 4,4 mm²².

Quanto ao uso de enxertos ósseos, há evidências de que procedimentos com biomateriais promovem resultados clínicos muito satisfatórios. Saleh *et al.* (2024) revisaram “*sinus floor augmentation with bone substitutes*” e observaram bons desfechos em termos de integração óssea e sobrevivência de implantes em procedimentos com enxerto⁸.

Há também evidência de que técnicas minimamente invasivas, como elevação transalveolar com osteótomos ou pressão hidráulica, são eficazes para RBH moderadas, e oferecem menor morbidade pós-operatória, Carmagnola *et al.* (2024)¹⁵ compararam cirurgias de elevação do seio com biomateriais vs. sem enxerto e registraram diferenças histológicas/nímesticas, mas uma sobrevida de implantes bastante alta em ambos os grupos¹⁵.

Jiménez-Guerra *et al.* (2025)¹⁴ fizeram um estudo em que acompanhou casos com técnica transalveolar por 8 anos, observando taxa de sobrevida cumulativa de 97,2 %, espessamento da membrana em 7,7 %, complicações biológicas e protéticas abaixo de 10 %. Isso fornece confiança na estabilidade dos resultados a médio-/longo prazo para casos bem selecionados¹⁴.

A evolução tecnológica tem transformado o Levantamento do Assoalho do Seio Maxilar (LASM), tornando-o mais seguro e eficiente. O uso de agregados plaquetários, como o L-PRF, representa um avanço significativo. Ao liberar fatores de crescimento, o L-PRF acelera a angiogênese e a cicatrização óssea, promovendo uma maturação mais rápida e de melhor qualidade do enxerto, além de reduzir a morbidade pós-operatória¹⁹. A piezocirurgia, com sua capacidade de realizar osteotomias seletivas, minimiza o trauma aos tecidos moles e reduz drasticamente o risco de perfuração da membrana de Schneider, consolidando-se como uma ferramenta indispensável em casos complexos e na busca por maior segurança cirúrgica^{8,20}.

Uma das controvérsias atuais reside na possibilidade de realizar o LASM sem enxerto ósseo em casos selecionados, utilizando apenas o coágulo sanguíneo para induzir a osteogênese²¹. Embora promissora, essa abordagem ainda requer mais estudos longitudinais para estabelecer suas indicações precisas e sua previsibilidade a longo prazo. O futuro do LASM aponta para a integração de biomateriais bioativos,

engenharia tecidual e técnicas minimamente invasivas guiadas por tecnologia 3D, visando otimizar ainda mais a regeneração óssea e reduzir a morbidade do paciente^{16, 20, 22}.

Segundo estudos realizados em 2024, o diagnóstico com tomografia cone beam (TCFC ou CBCT) é essencial para avaliar não só a altura e espessura óssea, mas também a anatomia sinusal, presença de septos, espessamento da membrana, inclinação do assoalho, localização de estruturas anatômicas, patologias prévias. Isso permite minimizar riscos como perfuração ou complicações sinopulmonares^{10,11,12,13,14,15}.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que o levantamento do assoalho do seio maxilar é uma estratégia cirúrgica altamente previsível e essencial para a reabilitação de maxilas posteriores atroficas, respondendo eficazmente à necessidade de volume ósseo para implantes. As indicações são guiadas pela altura óssea residual (RBH), com a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) sendo crucial para o planejamento. As técnicas variam entre a janela lateral para grandes aumentos e a transcrestal para ganhos moderados, ambas com resultados clínicos de alta taxa de sobrevivência de implantes (>90%). Embora a perfuração da membrana de Schneider seja a complicação mais comum, seu manejo adequado não compromete o prognóstico. A integração de técnicas refinadas, biomateriais estáveis e tecnologias como a piezocirurgia e agregados plaquetários asseguram a excelência funcional e estética na implantodontia contemporânea.

5. REFERÊNCIAS

- [1] Grangeiro M, Silva FSM, Moraes IVA, *et al.* Mineralized bovine bone grafting in the maxillary sinus using the lateral window technique: a clinical case report. *Remunon* 2026; 2(3):1-20. <https://doi.org/10.66104/z8q56e51>.
- [2] Lyu M, Xu D, Zhang X, Yuan Q. Maxillary sinus floor augmentation: a review of current evidence on anatomical factors and a decision tree. *Int J Oral Sci.* 2023; 15(1):41. <https://doi.org/10.1038/s41368-023-00248-x>.
- [3] Neto RM, Ferreira-Filho MJS, Cordeiro PS. Levantamento do assoalho do seio maxilar para instalação de implantes: revisão de literatura. *Rev FT* 2024; 17(5):1-10.
- [4] Silva LDF, Lima VN, Faverani LP, *et al.* Maxillary sinus lift surgery with or without graft material? A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016; 45(12):1570-1576. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.09.023>.
- [5] Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Survival and complications of implants in the posterior maxilla after sinus floor elevation: meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2016; 31(1):124-136.
- [6] Khouly I, Veitz-Keenan A. Insufficient evidence for sinus lifts over short implants. *Evid Based Dent.* 2015; 16(1):21-22.
- [7] Starch-Jensen T, Jensen JD. Maxillary sinus floor augmentation: a review of selected treatment modalities. *J Oral Maxillofac Res.* 2017; 8(3):e3. <https://doi.org/10.5037/jomr.2017.8303>.

- [8] Saleh MHA, Sabri H, Di Pietro N, *et al.* Clinical indications and outcomes of sinus floor augmentation with bone substitutes: an evidence-based review. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2025; 27(1): e13400. <https://doi.org/10.1111/cid.13400>.
- [9] Starch-Jensen T, Deluiz D, Bruun NH, *et al.* Maxillary sinus floor augmentation with autogenous bone graft alone compared with alternate grafting materials: a systematic review and meta-analysis focusing on histomorphometric outcome. *J Oral Maxillofac Res.* 2020; 11(3):e2. <https://doi.org/10.5037/jomr.2020.11302>.
- [10] Pjetursson BE, Tan WC, Zwahlen M, Lang NP, *et al.* A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. *J Clin Periodontol.* 2008; 35(Suppl 8):216-240. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2008.01272.x>.
- [11] Pal US, Sharma NK, Singh RK, *et al.* Direct vs. indirect sinus lift procedure: a comparison. *Natl J Maxillofac Surg.* 2012; 3(1):31-37. <https://doi.org/10.4103/0975-5950.102148>.
- [12] Sala YM, Lu H, Chrcanovic BR. Clinical outcomes of maxillary sinus floor perforation by dental implants and sinus membrane perforation during sinus augmentation: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Med.* 2024;13(5):1253. <https://doi.org/10.3390/jcm13051253>.
- [13] Tatullo M, Marrelli M, Paduano F. Sinus lift techniques and complications: clinical outcomes of 90 consecutively treated patients. *J Craniofac Surg.* 2013; 24(3):e191-e195.
- [14] Jiménez-Guerra Á, Moreno-López LA, Ortiz-García I, *et al.* Long-term clinical outcomes of transalveolar maxillary sinus augmentation over 8 years. *J Clin Med.* 2025; 14(2):365. doi:10.3390/jcm14020365.
- [15] Carmagnola D, Pispero A, Pellegrini G, *et al.* Maxillary sinus floor augmentation: a randomized clinical trial comparing surgeries with and without grafting material. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2024; 26(5):972-985. <https://doi.org/10.1111/cid.13387>.
- [16] Zhao Z, Liu Y, Wang X, *et al.* The impact of platelet concentrates in maxillary sinus lifts: a systematic review and meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2025; 53(7):960-969. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2025.03.009>.
- [17] Samir M, Bissar MW, Abuel-Ela HA. Osseodensification versus piezoelectric internal sinus elevation (PISE) technique in delayed implant placement (a randomized controlled clinical trial). *BMC Oral Health.* 2024; 24(1):1306. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04964-6>.
- [18] Soler-Alcaraz S, Guerrero-Sánchez Y, Del Águila OG, *et al.* Analysis of bone quality formation in sinus lifts with immediate implants. *BMC Oral Health.* 2024; 24(1):1214. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04953-9>.
- [19] Lima-Junior DAL, Dias EAF, Ferreira LC, *et al.* Levantamento do seio maxilar com a piezocirurgia. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences* 2023; 5(4): 2102-2119.
- [20] Silva-Júnior SE, Santos JTL, Almeida-Junior GB, *et al.* Levantamento bilateral do assoalho do seio maxilar previamente a reabilitação com implantes dentários. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences.* 2025; 7(4): 207-223.
- [21] Pontes BS, Pavane RM. Levantamento de seio maxilar seguida de instalação imediata de implante: um relato de caso clínico. *RevistaFoco.* 2024; 17(10): 1-21.
- [22] Macedo AC, Borges ATN, Moya JAC, *et al.* Levantamento de seio maxilar associado a implante imediato: relato de caso. *Revista Clínica de Odontologia.* 2025; 7(1):5-17. <https://doi.org/10.70614/96nwxn03>.
- [23] Shah D, Chauhan C, Shah R. Survival rate of dental implant placed using various maxillary sinus floor elevation techniques: A systematic review and meta-analysis. *J Indian Prosthodont Soc.* 2022; 22(3):215-224. https://doi.org/10.4103/jips.jips_283_22.