




**LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR: COMPARAÇÃO ENTRE A TÉCNICA DA JANELA LATERAL E A TÉCNICA TRANSCRESTAL**

**MAXILLARY SINUS LIFT: COMPARISON BETWEEN THE LATERAL WINDOW TECHNIQUE AND THE TRANSCRESTAL TECHNIQUE**

**ELEVACIÓN DEL SEÑO MAXILAR: COMPARACIÓN ENTRE LA TÉCNICA DE VENTANA LATERAL Y LA TÉCNICA TRANSCRESTAL**

 <https://doi.org/10.56238/levv17n59-008>

**Data de submissão:** 06/03/2026

**Data de publicação:** 06/04/2026

**Roberto Machado Cruz**

Doutor em Implantodontia

Instituição: Universidade de Brasília (UnB)

E-mail: robertomcruz@gmail.com

**Marcelo Vitale**

Doutor em Implantodontia

Instituição: Instituto Orofacial das Américas (IOA) - Piracicaba

E-mail: marvitale@uol.com.br

**Patrícia de Hollanda Cavalcanti Aragão Costa**

Doutora em Odontologia (subárea: Dentística Restauradora)

Instituição: Universidade Federal Fluminense (UFF)

E-mail: patriciahollandah@gmail.com

**Micaell da Silva Souza**

Cirurgião-Dentista

Instituição: Faculdade Morgana Potrich (FAMP)

E-mail: m.m.m.s.souza@hotmail.com

**Cristiane Elisa Ribas Batista**

Mestre em Psicologia

Instituição: UniDomBosco, IPPEO, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

E-mail: dracristiane.rbatista@gmail.com

**Caio Uriel Vinhote do Nascimento**

Graduando em Odontologia

Instituição: Centro Universitário FAMETRO (FAMETRO)

E-mail: caiovinhoteoficial@gmail.com

**Julia de Araújo Koplowitz Bento**

Especialista

Instituição: Universidade Federal Fluminense (UFF), São Leopoldo Mandic

E-mail: juliaakoplowitz@gmail.com



**Matheus Rodrigues Serafim Silva**

Cirurgião-Dentista

Instituição: Universidade de Brasília

E-mail: m.atheus@live.com

**Priscila Pereira Batista**

Cirurgiã-Dentista

Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

E-mail: priscilabradon@gmail.com

**Douglas José de Araújo Ferreira**

Cirurgião-Dentista

Instituição: Universidade de Uberaba (UNIUBE)

E-mail: doti\_araujo@hotmail.com

**Giovanni Daleffe**

Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial

Instituição: UNIPAR

E-mail: daleffegiovanni@gmail.com

**Theodoro Ribeiro Andrade**

Graduando em Odontologia

Instituição: Instituto de Educação Superior de Brasília (IESB)

E-mail: theodoroaandrade@gmail.com

**Jefferson José de Oliveira**

Mestre em Odontologia

Instituição: Faculdade São Leopoldo Mandic (Campinas)

E-mail: oportunidade@gmail.com

**Paulo Roberto Steinberg da Cruz de Almeida**

Cirurgião-Dentista

Instituição: Faculdade de Odontologia de Nova Friburgo (FONF)

E-mail: paulosteinbergperito@gmail.com

**Mariana Silva Cestari**

Pós-graduanda em Implantodontia

Instituição: Centro Universitário de Rio Preto (UNIRP)

E-mail: mariana.scestari@gmail.com

**Caroline Weinert Marçal**

Cirurgiã-Dentista

Instituição: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

E-mail: contato@marcalodontologia.com.br

**Robson José Mendonça Dias**

Mestre em Odontologia Digital

Instituição: Universidade do Grande Rio Prof. José de Souza Herdy (UNIGRANRIO),

UniLife Academy Saúde e Estética Avançada – Harold Gillies University, Associação

Brasileira de Odontologia de Duque de Caxias (ABO Duque de Caxias), Associação

Brasileira de Odontologia de Petrópolis (ABO Petrópolis).

E-mail: robsonortodontia@yahoo.com.br



**Fernanda Karla Duailibe Fontes**

Cirurgiã-Dentista

Instituição: Centro Universitário do Maranhão (UNICEUMA)

E-mail: nadaduailibe@yahoo.com.br

**Ivan Silva Andrade**

Doutor em Implantodontia

Instituição: Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)

E-mail: dr.ivan.andrade@gmail.com

**Vilmar Santos de Almeida**

Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

E-mail: vilmarvsa@gmail.com

**Brunno Pereira Silva**

Mestre em Clínica Odontológica

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Associação Brasileira de Odontologia (ABO), Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC

Minas)

E-mail: brunnoipanema@gmail.com

**Arnoldo Brasil Muniz Júnior**

Cirurgião-Dentista

Instituição: Universidade do Estado do Amazonas

E-mail: brasiljunior@hotmail.com

**Renato Mendes Almeida**

Mestre em Bioengenharia

Instituição: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)

E-mail: renatoimplante@yahoo.com.br

**Ronald Rojas Concepción**

Graduando em Odontologia

Instituição: Faculdade Estácio de São Paulo de Rondônia (Estácio FSP)

E-mail: rojasconcepcionr@gmail.com

**Claudiony Henrique Dantas de Sousa Azevedo**

Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial e Implantodontia

Instituição: Centro Universitário de Patos (UNIFIP)

E-mail: claudionyskynet@gmail.com

---

**RESUMO**

O levantamento de seio maxilar é um procedimento amplamente utilizado para viabilizar a instalação de implantes dentários na região posterior da maxila em casos de altura óssea reduzida. Dentre as técnicas disponíveis, destacam-se a abordagem pela janela lateral e a técnica transcresal, que apresentam diferenças quanto à invasividade, ganho ósseo e morbidade pós-operatória. O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura, comparando essas duas técnicas quanto às suas indicações, vantagens, limitações e resultados clínicos. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e ScienceDirect, utilizando descritores específicos combinados por operadores booleanos. Foram incluídos estudos clínicos, ensaios randomizados, revisões sistemáticas e estudos observacionais publicados entre 2012 e 2025. Os resultados demonstraram que ambas as técnicas apresentam elevadas taxas de sucesso e sobrevivência dos implantes. A técnica da



janela lateral mostrou-se superior em termos de ganho ósseo, especialmente em casos de atrofia severa, enquanto a técnica transcresal apresentou menor morbidade e maior conforto ao paciente. Conclui-se que a escolha da técnica deve ser individualizada, considerando fatores anatômicos, altura óssea residual e complexidade do caso clínico.

**Palavras-chave:** Levantamento de Seio Maxilar. Implantes Dentários. Janela Lateral. Técnica Transcresal. Enxerto Ósseo.

## ABSTRACT

Maxillary sinus lift is a widely used procedure to enable dental implant placement in the posterior maxilla in cases of reduced bone height. Among the available techniques, the lateral window approach and the transcresal technique stand out, presenting differences regarding invasiveness, bone gain, and postoperative morbidity. This study aimed to perform an integrative literature review comparing these two techniques in terms of indications, advantages, limitations, and clinical outcomes. The search was conducted in PubMed, SciELO, and ScienceDirect databases using specific descriptors combined with Boolean operators. Clinical studies, randomized trials, systematic reviews, and observational studies published between 2012 and 2025 were included. The results showed that both techniques present high implant survival and success rates. The lateral window technique demonstrated superior bone gain, especially in cases of severe atrophy, whereas the transcresal technique showed lower morbidity and greater patient comfort. It is concluded that the choice of technique should be individualized, considering anatomical factors, residual bone height, and case complexity.

**Keywords:** Maxillary Sinus Lift. Dental Implants. Lateral Window Technique. Transcresal Technique. Bone Graft.

## RESUMEN

El levantamiento de seno maxilar es un procedimiento ampliamente utilizado para permitir la colocación de implantes dentales en el maxilar posterior en casos de altura ósea reducida. Entre las técnicas disponibles, destacan el abordaje por ventana lateral y la técnica transcresal, que difieren en cuanto a invasividad, ganancia ósea y morbilidad postoperatoria. Este estudio tuvo como objetivo realizar una revisión bibliográfica integradora, comparando estas dos técnicas en cuanto a sus indicaciones, ventajas, limitaciones y resultados clínicos. La búsqueda se realizó en las bases de datos PubMed, SciELO y ScienceDirect, utilizando descriptores específicos combinados con operadores booleanos. Se incluyeron estudios clínicos, ensayos aleatorizados, revisiones sistemáticas y estudios observacionales publicados entre 2012 y 2025. Los resultados demostraron que ambas técnicas presentan altas tasas de éxito y supervivencia de los implantes. La técnica por ventana lateral demostró ser superior en términos de ganancia ósea, especialmente en casos de atrofia severa, mientras que la técnica transcresal mostró menor morbilidad y mayor comodidad para el paciente. Se concluye que la elección de la técnica debe individualizarse, considerando factores anatómicos, altura ósea residual y la complejidad del caso clínico.

**Palabras clave:** Elevación del Seno Maxilar. Implantes Dentales. Ventana Lateral. Técnica Transcresal. Injerto Óseo.

## 1 INTRODUÇÃO

A reabilitação oral com implantes dentários na região posterior da maxila representa um desafio frequente na prática clínica odontológica, sobretudo em função da reabsorção óssea pós-exodontia associada à pneumatização do seio maxilar. Essas alterações anatômicas resultam na redução da altura óssea residual, dificultando a obtenção de estabilidade primária dos implantes e comprometendo o sucesso do tratamento. Nesse contexto, técnicas de aumento ósseo vertical, como o levantamento do seio maxilar, são amplamente descritas na literatura como procedimentos previsíveis para viabilizar a instalação de implantes em regiões com volume ósseo insuficiente (LYU et al., 2023; TAN et al., 2012; AVILA-ORTIZ et al., 2014).

O levantamento de seio maxilar consiste na elevação da membrana de Schneider e na criação de um espaço subantral que permita a formação de novo tecido ósseo, podendo ser realizado por diferentes abordagens cirúrgicas (BOYNE; JAMES, 1980; TATUM, 1986). Dentre essas, destacam-se a técnica da janela lateral e a técnica transcrestal, ambas consideradas eficazes para aumento da altura óssea e instalação de implantes dentários. A técnica da janela lateral, descrita inicialmente por Tatum e posteriormente difundida por Boyne e James, caracteriza-se pelo acesso direto à cavidade sinusal, permitindo ampla visualização do campo operatório. Já a técnica transcrestal, introduzida por Summers, utiliza acesso pela crista alveolar e é considerada menos invasiva (SUMMERS, 1994; TSAI et al., 2020).

A escolha entre essas abordagens está tradicionalmente relacionada à altura óssea residual disponível. De modo geral, a técnica transcrestal é indicada para situações com maior disponibilidade óssea, enquanto a janela lateral é preferida em casos de atrofia mais severa. Entretanto, avanços recentes nas técnicas cirúrgicas e nos biomateriais têm expandido as indicações da abordagem transcrestal, possibilitando sua aplicação inclusive em situações previamente consideradas limitantes (DI FRISCHIA et al., 2025; TORRES et al., 2017).

Diversos estudos demonstram que ambas as técnicas apresentam elevadas taxas de sucesso e sobrevivência dos implantes, sendo consideradas previsíveis quando corretamente indicadas (DEL FABBRO et al., 2012; PIJETURSSON et al., 2008; WALLACE; FROUM, 2003). No entanto, diferenças relevantes são observadas quanto ao ganho ósseo, morbidade pós-operatória e complexidade cirúrgica. A técnica da janela lateral, embora mais invasiva, possibilita maior ganho ósseo em longo prazo, enquanto a técnica transcrestal apresenta menor morbidade e melhor aceitação pelo paciente (ZHOU et al., 2020; FARINA et al., 2018; TSAI et al., 2020).

Diante dessas considerações, torna-se evidente a necessidade de análise comparativa entre as técnicas de levantamento de seio maxilar, visando subsidiar a tomada de decisão clínica baseada em evidências científicas. Assim, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura

acerca do levantamento de seio maxilar, comparando as técnicas da janela lateral e transcrestal, com enfoque em suas indicações, vantagens, limitações e resultados clínicos.

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e abordagem descritiva, conduzida conforme os pressupostos metodológicos descritos por Whittemore e Knafl (2005), com o objetivo de analisar e comparar as técnicas de levantamento de seio maxilar pela janela lateral e pela via transcrestal, com base em evidências científicas disponíveis.

A busca dos artigos científicos foi realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed, SciELO e ScienceDirect, selecionadas por sua relevância na área da saúde e ampla indexação de periódicos científicos nacionais e internacionais. Para a estratégia de busca, foram utilizados os seguintes descritores em língua inglesa: “maxillary sinus lift”, “lateral window technique”, “transcrestal sinus lift”, “osteotome technique” e “sinus floor elevation”, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, conforme estratégia estruturada: (“maxillary sinus lift” OR “sinus floor elevation”) AND (“lateral window technique” OR “transcrestal sinus lift” OR “osteotome technique”).

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos publicados entre os anos de 2012 e 2025, disponíveis na íntegra, nos idiomas inglês e português, envolvendo estudos clínicos em seres humanos e que abordassem diretamente o levantamento de seio maxilar e a comparação entre as técnicas da janela lateral e transcrestal. Foram incluídos ensaios clínicos, estudos randomizados, revisões sistemáticas e estudos observacionais. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados artigos duplicados, estudos que não apresentavam relação direta com o tema proposto, relatos de caso isolados sem relevância comparativa, estudos *in vitro* e publicações com acesso restrito ao texto completo.

O processo de seleção dos estudos foi realizado em etapas. Inicialmente, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos dos artigos identificados nas bases de dados, seguida da leitura completa dos estudos potencialmente elegíveis. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados os artigos que compuseram a amostra final desta revisão.

Para a extração e análise dos dados, foram consideradas as seguintes variáveis: indicações clínicas, altura óssea residual, ganho ósseo obtido, taxa de sobrevivência dos implantes, morbidade pós-operatória, complicações associadas, tipo de biomaterial utilizado e tempo de acompanhamento dos estudos.

Os dados foram organizados de forma descritiva e comparativa, permitindo a análise crítica das evidências disponíveis na literatura e a construção da discussão acerca das vantagens, desvantagens e aplicabilidade clínica das técnicas de levantamento de seio maxilar.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados evidencia que o levantamento de seio maxilar, tanto pela técnica da janela lateral quanto pela técnica transcresal, configura-se como procedimento altamente previsível e consolidado na reabilitação com implantes na região posterior da maxila. Tal previsibilidade está diretamente relacionada à capacidade dessas técnicas em promover aumento vertical do rebordo alveolar, viabilizando a instalação de implantes mesmo em condições de severa atrofia óssea, conforme amplamente descrito na literatura recente (TSAI et al., 2020; ZHOU et al., 2020; LYU et al., 2023).

#### 3.1 SOBREVIVÊNCIA DOS IMPLANTES

Os dados analisados demonstram que ambas as técnicas apresentam elevadas taxas de sobrevivência dos implantes, sem diferenças estatisticamente significativas na maioria dos estudos clínicos e revisões sistemáticas disponíveis (DEL FABBRO et al., 2012; PIJETURSSON et al., 2008; WALLACE; FROUM, 2003). Esses achados reforçam a previsibilidade do levantamento de seio maxilar como procedimento confiável para reabilitação da maxila posterior.

Tsai et al. (2020) relataram uma taxa de sobrevivência global de 98,9% em maxilas severamente atroficas, independentemente da técnica empregada, incluindo abordagens em um e dois estágios. De forma semelhante, Zhou et al. (2020) observaram taxa de sucesso clínico de 100% após 24 meses de acompanhamento, tanto para a técnica transcresal quanto para a técnica da janela lateral, com manutenção da estabilidade óssea peri-implantar ao longo do período avaliado.

Estudos adicionais corroboram esses resultados, demonstrando que a taxa de sobrevivência dos implantes em procedimentos de elevação do seio maxilar permanece elevada a longo prazo, mesmo em condições anatômicas desfavoráveis (JENSEN; TERHEYDEN, 2009; POMMER et al., 2012). Esses dados sugerem que o sucesso da osseointegração está mais relacionado à correta indicação da técnica, ao planejamento cirúrgico e à estabilidade primária do implante do que propriamente ao tipo de abordagem utilizada.

Dessa forma, embora existam diferenças entre as técnicas no que se refere à invasividade e ao ganho ósseo, a literatura é consistente ao demonstrar que ambas proporcionam resultados clínicos previsíveis e seguros quanto à sobrevivência dos implantes. Assim, a escolha da técnica não deve ser pautada exclusivamente na taxa de sucesso, mas sim em uma análise individualizada que considere fatores anatômicos, extensão do defeito ósseo, condições sistêmicas do paciente e experiência do profissional (LYU et al., 2023).

### 3.2 GANHO ÓSSEO

Em relação ao ganho ósseo vertical, a literatura demonstra uma tendência consistente de superioridade da técnica da janela lateral, especialmente em casos de maior comprometimento ósseo e menor altura óssea residual (DEL FABBRO et al., 2012; PIJETURSSON et al., 2008). Essa abordagem permite maior acesso cirúrgico e controle direto da cavidade sinusal, favorecendo a criação de um espaço subantral adequado para a inserção de maior volume de biomaterial.

Estudos clínicos comparativos corroboram essa evidência. Zhou et al. (2020) observaram que o ganho ósseo endossinusal foi significativamente maior na técnica da janela lateral após 24 meses de acompanhamento, evidenciando maior estabilidade volumétrica do enxerto ao longo do tempo. De maneira semelhante, Tsai et al. (2020) demonstraram que, em situações de altura óssea residual  $\leq 3$  mm, a abordagem lateral em dois estágios proporcionou ganho ósseo superior quando comparada à técnica transcrestal.

Do ponto de vista biológico, essa superioridade pode ser explicada pela maior capacidade de manipulação da membrana de Schneider e pela formação de um espaço tridimensional mais estável, delimitado pela parede lateral do seio maxilar, pela crista óssea alveolar e pela membrana sinusal elevada. Esse ambiente favorece a neoformação óssea e a manutenção do volume do enxerto ao longo do tempo (LYU et al., 2023).

Entretanto, apesar da maior quantidade de osso obtido com a técnica lateral, estudos histológicos indicam que a qualidade do tecido ósseo neoformado é semelhante entre as técnicas. Esfahanizadeh et al. (2012) demonstraram que não há diferenças significativas quanto à formação de osso vital, tecido conjuntivo e material residual entre a abordagem lateral e a técnica com osteótomos.

Além disso, a técnica transcrestal tem apresentado resultados clínicos satisfatórios em termos de ganho ósseo em casos bem selecionados, especialmente quando associada a avanços tecnológicos, como sistemas hidráulicos e instrumentos de precisão (TORRES et al., 2017; DI FRISCHIA et al., 2025). Esses recursos permitem maior controle da elevação da membrana sinusal, ampliando as indicações dessa técnica mesmo em situações de menor altura óssea residual.

Dessa forma, embora a técnica da janela lateral seja superior em termos de ganho ósseo absoluto e previsibilidade em casos severos, a técnica transcrestal pode proporcionar resultados clínicos adequados quando corretamente indicada. Assim, a escolha da técnica deve considerar não apenas o volume ósseo desejado, mas também a complexidade do caso, as condições anatômicas e a experiência do cirurgião.

### 3.3 MORBIDADE PÓS-OPERATÓRIA

No que se refere à morbidade pós-operatória, a literatura demonstra de forma consistente que a técnica transcrestal apresenta vantagens significativas quando comparada à abordagem pela janela

lateral, principalmente em termos de menor desconforto e recuperação mais rápida do paciente (FARINA et al., 2018; STACCHI et al., 2017).

Em ensaio clínico randomizado, Farina et al. (2018) observaram menor incidência de edema, equimose e sangramento nasal nos pacientes submetidos à técnica transcrestal, além de menor impacto nas atividades diárias no período pós-operatório. Esses achados são corroborados por revisões sistemáticas que indicam menor morbidade associada às técnicas minimamente invasivas, especialmente quando comparadas à abordagem lateral tradicional (STACCHI et al., 2017).

Essa diferença pode ser explicada pelo caráter menos invasivo da técnica transcrestal, que dispensa a confecção de uma janela óssea lateral e reduz significativamente a extensão do descolamento mucoperiosteal, resultando em menor trauma cirúrgico e menor tempo operatório. Conseqüentemente, há redução da resposta inflamatória e melhora na experiência pós-operatória do paciente.

Por outro lado, a técnica transcrestal apresenta limitações importantes, especialmente relacionadas à ausência de visualização direta da membrana sinusal, o que a caracteriza como uma técnica dependente da habilidade do operador. Essa condição pode aumentar o risco de perfuração da membrana de Schneider, particularmente em casos com anatomia desfavorável ou menor altura óssea residual (SCHNEIDER et al., 2014; LYU et al., 2023).

Em contrapartida, a técnica da janela lateral, embora associada a maior morbidade, oferece melhor controle visual do procedimento, permitindo maior previsibilidade em casos complexos e redução do risco de complicações intraoperatórias quando realizada adequadamente. No entanto, essa abordagem está relacionada a maior incidência de edema, desconforto pós-operatório e maior tempo de recuperação, conforme descrito na literatura (STACCHI et al., 2017).

Dessa forma, observa-se um equilíbrio clínico entre menor morbidade e menor controle visual na técnica transcrestal, em contraste com maior invasividade e maior previsibilidade cirúrgica na técnica da janela lateral. Assim, a escolha da abordagem deve considerar não apenas os aspectos técnicos, mas também o perfil do paciente, a complexidade do caso e a experiência do cirurgião, visando otimizar os resultados clínicos e minimizar complicações.

### 3.4 INDICAÇÕES CLÍNICAS E FATORES ANATÔMICOS

A seleção da técnica de levantamento de seio maxilar está diretamente relacionada às condições anatômicas do paciente, sendo a altura óssea residual um dos principais fatores determinantes para a escolha da abordagem cirúrgica. Tradicionalmente, a técnica transcrestal é indicada em casos com altura óssea residual superior a 5–6 mm, enquanto a técnica da janela lateral é preferida em situações de atrofia mais severa, nas quais há necessidade de maior ganho ósseo vertical (TSAI et al., 2020; ZHOU et al., 2020; DEL FABBRO et al., 2012).

No entanto, evidências recentes sugerem que a decisão clínica não deve ser baseada exclusivamente na altura óssea residual. Fatores anatômicos adicionais, como a espessura da parede lateral do seio maxilar, a presença de septos sinusais, o formato da cavidade sinusal e as características da membrana de Schneider, desempenham papel fundamental na previsibilidade do procedimento e no risco de complicações intraoperatórias (LYU et al., 2023; SCHNEIDER et al., 2014).

A presença de septos sinusais, por exemplo, pode dificultar a elevação da membrana e aumentar o risco de perfuração, especialmente na técnica transcrestal, que não permite visualização direta do campo operatório. Da mesma forma, a espessura da membrana sinusal e sua integridade estrutural são fatores críticos que influenciam diretamente o sucesso do procedimento e a estabilidade do enxerto (STACCHI et al., 2017).

Além disso, o formato do seio maxilar e o grau de pneumatização podem interferir na capacidade de criação e manutenção do espaço subantral, impactando o volume de enxerto necessário e a escolha da técnica mais adequada. Em casos com anatomia complexa ou altura óssea extremamente reduzida, a técnica da janela lateral tende a ser mais indicada, devido ao maior controle cirúrgico e melhor visualização da cavidade sinusal (PIJETURSSON et al., 2008; WALLACE; FROUM, 2003).

Por outro lado, avanços tecnológicos recentes têm ampliado as indicações da técnica transcrestal, permitindo sua utilização em situações anteriormente consideradas limitantes. O uso de sistemas hidráulicos, instrumentos piezoelétricos e técnicas minimamente invasivas tem contribuído para maior precisão na elevação da membrana sinusal e redução do risco de complicações, possibilitando sua aplicação mesmo em casos com menor altura óssea residual (TORRES et al., 2017; DI FRISCHIA et al., 2025).

Dessa forma, a escolha da técnica deve ser baseada em uma análise multifatorial, que considere não apenas a altura óssea residual, mas também as características anatômicas do seio maxilar, a complexidade do caso clínico, as condições sistêmicas do paciente e a experiência do cirurgião. Essa abordagem individualizada permite otimizar os resultados clínicos, reduzir a ocorrência de complicações e aumentar a previsibilidade do tratamento com implantes na região posterior da maxila.

### 3.5 SÍNTESE COMPARATIVA, LIMITAÇÕES E IMPLICAÇÕES CLÍNICAS

A análise integrada dos estudos evidencia que ambas as técnicas são eficazes e previsíveis, porém apresentam perfis clínicos distintos. A técnica da janela lateral destaca-se pelo maior ganho ósseo e maior previsibilidade em casos de atrofia severa, sendo considerada a abordagem de escolha em situações complexas. Em contrapartida, a técnica transcrestal apresenta menor morbidade, menor tempo cirúrgico e maior conforto ao paciente, sendo indicada em casos com condições anatômicas favoráveis.

Entretanto, é importante destacar que os estudos analisados apresentam limitações relevantes, como heterogeneidade metodológica, variações nos protocolos cirúrgicos, diferenças nos biomateriais utilizados e diversidade nos períodos de acompanhamento. Esses fatores podem influenciar diretamente os resultados e dificultar a comparação direta entre os estudos.

Dessa forma, a escolha da técnica deve ser individualizada e baseada em uma avaliação criteriosa dos fatores anatômicos, da extensão da perda óssea, da experiência do cirurgião e das expectativas do paciente. A tomada de decisão baseada em evidências, aliada ao avanço das técnicas e tecnologias disponíveis, permite otimizar os resultados clínicos e minimizar complicações, contribuindo para o sucesso a longo prazo da reabilitação com implantes na maxila posterior.

#### **4 CONCLUSÃO**

Conclui-se que as técnicas de levantamento de seio maxilar por janela lateral e por via transcrestal constituem abordagens eficazes, seguras e altamente previsíveis para a reabilitação com implantes na região posterior da maxila, apresentando elevadas taxas de sucesso quando corretamente indicadas.

A técnica da janela lateral destaca-se pelo maior potencial de ganho ósseo e maior previsibilidade em situações de atrofia maxilar severa, sendo mais indicada em casos que demandam maior volume de regeneração óssea e controle cirúrgico ampliado. Em contrapartida, a técnica transcrestal apresenta como principais vantagens a menor invasividade, a redução da morbidade pós-operatória e maior conforto ao paciente, sendo preferível em cenários com condições anatômicas favoráveis.

Nesse sentido, a escolha da técnica deve ser individualizada e baseada em uma avaliação abrangente, que considere não apenas a altura óssea residual, mas também fatores anatômicos do seio maxilar, complexidade do caso clínico e experiência do cirurgião. Ademais, os avanços tecnológicos têm contribuído para a expansão das indicações da técnica transcrestal, ampliando sua aplicabilidade clínica.

Por fim, destaca-se a necessidade de estudos clínicos com maior padronização metodológica e acompanhamento em longo prazo, a fim de fortalecer as evidências disponíveis e aprimorar a tomada de decisão clínica baseada em evidências.



## REFERÊNCIAS

- AVILA-ORTIZ, G. et al. Effect of alveolar ridge preservation interventions following tooth extraction: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 41, p. S195–S223, 2014.
- BOYNE, P. J.; JAMES, R. A. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *Journal of Oral Surgery*, v. 38, n. 8, p. 613–616, 1980.
- DEL FABBRO, M. et al. Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus. *Clinical Oral Implants Research*, v. 23, p. 1–21, 2012.
- DI FRISCHIA, C. et al. Safe crestal sinus elevation below 3 mm residual bone with tissue-level implant placement: a case report. *Reports, Basel*, v. 8, n. 4, p. 228, 2025.
- ESFAHANIZADEH, N. et al. Comparison of lateral window and osteotome techniques in sinus augmentation: histological and histomorphometric evaluation. *Journal of Dentistry, Tehran*, v. 9, n. 3, p. 237–244, 2012.
- FARINA, R. et al. Morbidity following transcresal and lateral sinus floor elevation: a randomized trial. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 45, n. 9, p. 1128–1139, 2018.
- JENSEN, O. T.; TERHEYDEN, H. Bone augmentation procedures in localized defects in the alveolar ridge: clinical results with different bone grafts and bone-substitute materials. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 24, p. 218–236, 2009.
- LYU, M. et al. Maxillary sinus floor augmentation: a review of current evidence on anatomical factors and a decision tree. *International Journal of Oral Science*, v. 15, n. 1, p. 41, 2023.
- PIJETURSSON, B. E. et al. A systematic review of the survival and complication rates of implants in sinus floor elevation procedures. *Clinical Oral Implants Research*, v. 19, p. 216–233, 2008.
- POMMER, B. et al. Immediate loading of dental implants in the posterior maxilla: a systematic review. *Clinical Oral Implants Research*, v. 23, p. 1–15, 2012.
- SCHNEIDER, A. C. et al. Influence of anatomical factors on Schneiderian membrane perforation. *Clinical Oral Implants Research*, v. 25, n. 4, p. 481–487, 2014.
- STACCHI, C. et al. Intraoperative complications during sinus floor elevation with lateral approach: a systematic review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, v. 32, p. e107–e118, 2017.
- SUMMERS, R. B. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium*, v. 15, n. 2, p. 152–162, 1994.
- TAN, W. C. et al. A systematic review of post-extraction alveolar bone dimensional changes in humans. *Clinical Oral Implants Research*, v. 23, p. 1–21, 2012.
- TATUM, H. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dental Clinics of North America*, v. 30, n. 2, p. 207–229, 1986.
- TORRES, J. et al. Minimally invasive transcresal sinus lift techniques: a systematic review. *Journal of Oral Implantology*, v. 43, n. 5, p. 345–353, 2017.



TSAI, C.-F. et al. Comparison of 4 sinus augmentation techniques for implant placement with residual alveolar bone height  $\leq 3$  mm. *Medicine*, v. 99, n. 46, e23180, 2020.

WALLACE, S. S.; FROUM, S. J. Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants: a systematic review. *Annals of Periodontology*, v. 8, n. 1, p. 328–343, 2003.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005.

ZHOU, Y. et al. The comparative evaluation of transcrestal and lateral sinus floor elevation in sites with residual bone height  $\leq 6$  mm: a two-year prospective randomized study. *Clinical Oral Implants Research*, 2020.