



B1

ISSN: 2595-1661

ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](https://portaldeperiodicos.capes.gov.br)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>

ISSN: 2595-1661

Revista JRG de
Estudos Acadêmicos

Implantes trans-sinusais versus zigomáticos na maxila atrófica: comparação de eficácia, segurança e previsibilidade clínica

Trans-sinus implants versus zygomatic implants in the atrophic maxilla: comparison of efficacy, safety, and clinical predictability

DOI: 10.55892/jrg.v9i20.3248

ARK: 57118/JRG.v9i20.3248

Recebido: 28/04/2026 | Aceito: 02/05/2026 | Publicado on-line: 04/05/2026

Ediliana Dias Chaves Campos de Amaral¹

<https://orcid.org/0009-0003-3303-934X>

PUC-PR

E-mail: edcca35@hotmail.com

Andreza Calazans Rodrigues²

<https://orcid.org/0009-0008-1295-2312>

INCO25

E-mail: calazansand@gmail.com

Roberto Machado Cruz³

<https://orcid.org/0000-0002-1408-3498>

Universidade de Brasília (UnB)

E-mail: robertomcruz@gmail.com

Matheus Cunha Palouso⁴

<https://orcid.org/0009-0000-7058-5129>

Universidade Nove de Julho (UNINOVE)

E-mail: drmatheuspalouso@gmail.com

Richardson Almeida Santos⁵

<https://orcid.org/0009-0002-7171-4185>

UNIRP

E-mail: dr.richardsonortos@gmail.com



Resumo

A reabilitação da maxila atrófica severa representa um desafio clínico relevante na implantodontia contemporânea, especialmente em decorrência da limitação de volume ósseo e da complexidade anatômica da região posterior maxilar. Nesse contexto, os implantes zigomáticos e as técnicas trans-sinusais têm sido propostos como alternativas às abordagens reconstrutivas convencionais. O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura, com base em artigos publicados nos últimos dez anos em bases de dados reconhecidas, a fim de comparar a eficácia, segurança e previsibilidade clínica dessas técnicas. A busca foi conduzida nas bases

¹ Cirurgião-Dentista; Especialista em Radiologia e Imaginologia (PUC-PR); DEP Dental Assistente – College CDI (Canadá); Hygieniste Dentaire – Cegep St Hyacinthe (Canadá)

² Endodontista pela INCO25

³ Especialista, Mestre e Doutor em Implantodontia; Professor associado do curso de Odontologia (UnB); Professor do curso de especialização em Implantodontia (ABO Anápolis)

⁴ Cirurgião-Dentista

⁵ Graduação em Odontologia (UNIRP); Especialização em Estratégia de Saúde da Família – ESF (UNIFESP/UNASUS); Implantodontia (ENSINARE); Ortodontia (FAMOUSP); Radiologia Odontológica e Imaginologia (FAMEESP)



PubMed/MEDLINE, Scopus e LILACS, resultando na inclusão de 12 estudos que atenderam aos critérios de elegibilidade. Os resultados demonstraram que os implantes zigomáticos apresentam elevadas taxas de sobrevivência, frequentemente superiores a 95%, com estabilidade clínica comprovada em longo prazo. Em contrapartida, as técnicas trans-sinusais evidenciaram resultados favoráveis no curto prazo, com redução de complicações sinusais em determinadas abordagens, porém com menor volume de evidência científica e ausência de acompanhamento longitudinal robusto. Conclui-se que os implantes zigomáticos constituem a alternativa mais consolidada e previsível para a reabilitação da maxila atrófica, sustentada por evidências científicas mais robustas, enquanto as técnicas trans-sinusais, embora promissoras, ainda requerem validação por estudos prospectivos e controlados com maior tempo de seguimento para consolidação de sua aplicabilidade clínica.

Palavras-chave: Implantes zigomáticos; Maxila atrófica; Reabilitação oral; Implantes trans-sinusais; Sobrevivência de implantes.

Abstract

The rehabilitation of the severely atrophic maxilla remains a significant clinical challenge in contemporary implant dentistry, mainly due to reduced bone volume and anatomical limitations in the posterior maxillary region. In this context, zygomatic implants and trans-sinus techniques have been proposed as alternatives to conventional reconstructive approaches. This study aimed to perform an integrative literature review based on articles published over the last ten years in recognized databases, in order to compare the efficacy, safety, and clinical predictability of these techniques. The search was conducted in PubMed/MEDLINE, Scopus, and LILACS, resulting in the inclusion of 12 studies that met the eligibility criteria. The findings demonstrated that zygomatic implants present high survival rates, frequently exceeding 95%, with long-term clinical stability. In contrast, trans-sinus techniques showed favorable short-term outcomes, including reduced sinus-related complications in certain approaches; however, they remain supported by a limited body of evidence and lack robust long-term follow-up data. It is concluded that zygomatic implants currently represent the most established and predictable option for the rehabilitation of the atrophic maxilla, supported by stronger scientific evidence, whereas trans-sinus techniques, although promising, still require validation through prospective and controlled studies with extended follow-up periods.

Keywords: Zygomatic Implants; Atrophic Maxilla; Oral Rehabilitation; Trans-sinus Implants; Implant Survival.

INTRODUÇÃO

A reabilitação da maxila atrófica severa representa um dos maiores desafios da implantodontia contemporânea, especialmente em pacientes edêntulos com perda óssea significativa decorrente de processos fisiológicos, patológicos ou traumáticos. A redução da altura e da espessura óssea, associada à pneumatização do seio maxilar, limita de forma substancial a instalação de implantes convencionais, comprometendo não apenas a estabilidade primária, mas também a previsibilidade biomecânica e o sucesso da reabilitação protética a longo prazo (GRACHER et al., 2021; SACCO et al., 2023). Embora técnicas reconstrutivas tradicionais, como enxertos ósseos e elevação do seio maxilar, apresentem resultados clínicos satisfatórios, a literatura evidencia importantes limitações, incluindo elevada morbidade, maior tempo de tratamento e custos



significativamente ampliados. Ademais, observa-se heterogeneidade metodológica nos estudos que avaliam tais intervenções, com variações nos protocolos cirúrgicos, nos critérios de sucesso e nos períodos de acompanhamento, o que dificulta a padronização dos desfechos clínicos e a extrapolação dos resultados.

Diante dessas limitações, surgiram abordagens alternativas que dispensam enxertos ósseos, destacando-se os implantes zigomáticos, os quais utilizam o osso zigomático como ancoragem, permitindo a reabilitação de maxilas severamente atroficas com elevada taxa de sucesso. Estudos demonstram taxas de sobrevivência superiores a 95%, com previsibilidade clínica elevada, inclusive em protocolos de carga imediata (RAMEZANZADE et al., 2021; DAVÓ et al., 2023). No entanto, apesar da robustez aparente desses resultados, é necessário considerar que grande parte das evidências disponíveis deriva de estudos retrospectivos e séries de casos, frequentemente conduzidos em centros especializados e por equipes altamente experientes, o que pode introduzir viés de seleção e limitar a generalização dos achados para a prática clínica mais ampla. Além disso, a variabilidade nos desenhos de estudo, nos critérios de inclusão e nos parâmetros de avaliação clínica sugere a necessidade de interpretação cautelosa quanto à real magnitude da previsibilidade atribuída a essa técnica.

Apesar dos resultados promissores, a instalação de implantes zigomáticos não está isenta de complicações, sendo a sinusite a intercorrência mais frequentemente relatada, além de possíveis complicações neurosensoriais e mecânicas (KÄMMERER et al., 2023; VRIELINCK et al., 2022). A literatura aponta ainda que a incidência dessas complicações pode variar significativamente conforme a técnica cirúrgica empregada (intra-sinusal versus extra-sinusal), o nível de experiência do operador e as condições anatômicas do paciente. Entretanto, muitos estudos apresentam limitações importantes, como tamanhos amostrais reduzidos, ausência de grupos controle e seguimentos heterogêneos, o que dificulta a determinação precisa da taxa real de complicações. Ademais, a complexidade técnica do procedimento, aliada à proximidade de estruturas anatômicas nobres, exige elevado grau de expertise cirúrgica, configurando-se como um fator limitante para sua ampla aplicabilidade e reprodutibilidade em diferentes contextos clínicos.

Paralelamente, técnicas menos invasivas vêm sendo propostas, como os implantes trans-sinusais, que utilizam o trajeto através do seio maxilar para obtenção de suporte ósseo adequado, muitas vezes integrados a protocolos híbridos de reabilitação, como o conceito *Maxilla-for-All*. Essas abordagens têm demonstrado resultados clínicos favoráveis, com altas taxas de sucesso e significativa melhora na qualidade de vida dos pacientes, além de menor morbidade cirúrgica (PATEL; METGUD, 2024; GRANDI et al., 2025). Todavia, a análise crítica da literatura revela que tais evidências ainda são predominantemente baseadas em estudos de curto prazo e desenhos observacionais, com escassez de ensaios clínicos controlados e seguimentos longitudinais robustos. Além disso, a ausência de padronização terminológica e técnica para os implantes trans-sinusais contribui para a heterogeneidade dos resultados, dificultando comparações diretas com os implantes zigomáticos e limitando a consolidação de evidências de alto nível.

Diante desse cenário, torna-se relevante a realização de uma análise comparativa entre implantes zigomáticos e trans-sinusais na reabilitação da maxila atrofica, considerando aspectos como eficácia, segurança e previsibilidade clínica. A literatura atual, embora crescente, ainda apresenta lacunas significativas no que se refere à comparação direta entre essas abordagens, especialmente em estudos prospectivos e



randomizados. Assim, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura, fundamentada em evidências científicas recentes, a fim de contribuir para a tomada de decisão clínica e para o aprimoramento das estratégias terapêuticas nessa área, reconhecendo simultaneamente as limitações e a necessidade de avanço metodológico nas investigações futuras.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e natureza descritiva, cujo objetivo consiste em sintetizar e analisar criticamente as evidências científicas disponíveis acerca da utilização de implantes zigomáticos e implantes trans-sinusais na reabilitação da maxila atrófica, com ênfase nos desfechos de eficácia, segurança e previsibilidade clínica. A escolha desse delineamento metodológico justifica-se pela possibilidade de inclusão de estudos com diferentes abordagens metodológicas, permitindo uma compreensão ampliada e crítica do estado atual do conhecimento. Ademais, o presente estudo foi estruturado com base no referencial metodológico proposto por Whittemore e Knafl (2005), o qual sistematiza a condução de revisões integrativas em cinco etapas interdependentes: identificação do problema, busca na literatura, avaliação dos dados, análise e apresentação dos resultados, conferindo maior rigor, transparência e reprodutibilidade ao processo investigativo.

A estratégia de busca foi conduzida de forma sistematizada nas bases de dados eletrônicas PubMed/MEDLINE, Scopus e LILACS, reconhecidas por sua relevância e abrangência na área da saúde. A busca foi realizada no período compreendido entre janeiro e março de 2026, contemplando publicações indexadas entre janeiro de 2016 e dezembro de 2025, de modo a garantir um recorte temporal de dez anos conforme previamente estabelecido. Foram utilizados descritores controlados e não controlados, combinados por operadores booleanos, incluindo os termos: “zygomatic implants”, “trans-sinus implants”, “atrophic maxilla” e “maxillary rehabilitation”. Para maior robustez metodológica e reprodutibilidade da busca, os termos foram estruturados com base nos vocabulários controlados MeSH (Medical Subject Headings) e DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), sendo classificados da seguinte forma:

- Descritores MeSH: “Zygomatic Implants”, “Maxilla”, “Alveolar Bone Loss”, “Rehabilitation”;
- Descritores DeCS: “Implantes Zigomáticos”, “Maxila Atrófica”, “Reabilitação Bucal”;
- Termos livres (keywords): “trans-sinus implants”, “transsinusal implants”, “maxillary atrophy”, “oral rehabilitation”.

Esses termos foram organizados em estratégias combinadas, tais como: (“zygomatic implants” OR “zygomatic implant”) AND (“atrophic maxilla” OR “maxillary atrophy”) AND (“maxillary rehabilitation” OR “oral rehabilitation”), bem como (“trans-sinus implants” OR “transsinusal implants”) AND (“atrophic maxilla”), utilizando operadores booleanos AND e OR para maximizar a sensibilidade e a especificidade da busca. A busca foi limitada a artigos publicados nos últimos dez anos, com o intuito de garantir a atualidade das evidências analisadas. Foram considerados apenas artigos publicados nos idiomas inglês, português e espanhol, em virtude da predominância dessas línguas na literatura científica da área e da capacidade de análise crítica dos revisores. Adicionalmente, procedeu-se à busca manual nas referências dos artigos selecionados, com o objetivo de identificar estudos potencialmente relevantes não recuperados na estratégia inicial, reduzindo o risco de viés de localização.



Foram estabelecidos critérios de inclusão que contemplaram estudos clínicos em humanos, revisões sistemáticas, meta-análises e estudos observacionais que abordassem diretamente a reabilitação da maxila atrófica por meio de implantes zigomáticos ou implantes trans-sinusais, disponíveis na íntegra e publicados em periódicos indexados nas bases previamente mencionadas. Foram excluídos relatos de caso isolados, revisões narrativas, estudos experimentais *in vitro*, bem como publicações duplicadas ou que não apresentassem dados relevantes aos desfechos propostos. Ressalta-se que a inclusão de diferentes delineamentos metodológicos, embora amplie o escopo da análise e esteja alinhada à proposta de revisões integrativas, também introduz heterogeneidade nos níveis de evidência, aspecto considerado na interpretação crítica dos resultados e na ponderação do peso científico de cada estudo incluído.

O processo de seleção dos estudos foi realizado em etapas, incluindo a leitura dos títulos e resumos, seguida da análise do texto completo dos artigos potencialmente elegíveis. Esse processo foi conduzido por avaliadores independentes, de forma cega e padronizada, visando minimizar vieses de seleção e aumentar a confiabilidade dos dados. Eventuais discordâncias entre os avaliadores foram resolvidas por consenso ou, quando necessário, mediante a consulta de um terceiro revisor. Ao final desse processo, foram selecionados 12 artigos que atenderam integralmente aos critérios estabelecidos e compuseram a amostra final desta revisão. Destaca-se que a seleção não seguiu um protocolo formal de revisão sistemática, como o PRISMA, o que pode representar uma limitação metodológica; contudo, buscou-se manter rigor e transparência na condução do processo, minimizando possíveis vieses de seleção. Ressalta-se ainda que a composição da amostra final não se baseou exclusivamente em critérios quantitativos, mas principalmente na relevância temática e na qualidade metodológica dos estudos incluídos, garantindo consistência analítica e pertinência científica ao conjunto de evidências analisadas.

A extração e análise dos dados foram realizadas de forma descritiva e comparativa, considerando variáveis como tipo de estudo, amostra, técnica empregada, taxa de sobrevivência dos implantes, complicações associadas e tempo de acompanhamento. Adicionalmente, foi realizada uma avaliação crítica da qualidade metodológica dos estudos incluídos, considerando parâmetros específicos, tais como: delineamento do estudo (prospectivo, retrospectivo, ensaio clínico ou revisão sistemática), tamanho amostral, tempo de seguimento, clareza dos critérios de inclusão e exclusão, controle de vieses, padronização dos protocolos cirúrgicos, consistência dos desfechos clínicos reportados e adequação das análises estatísticas empregadas. A síntese dos achados foi conduzida de maneira crítica, levando em consideração a qualidade metodológica dos estudos incluídos, a variabilidade dos resultados e as possíveis fontes de viés, como diferenças nos protocolos cirúrgicos, experiência dos operadores e critérios de avaliação clínica. Dessa forma, buscou-se não apenas descrever os resultados disponíveis, mas também contextualizá-los à luz das limitações, inconsistências e lacunas existentes na literatura científica atual, conforme preconizado nas etapas de análise e apresentação dos resultados propostas por Whitemore e Knafl (2005), reforçando a validade interpretativa e o rigor científico desta revisão.

RESULTADOS

A busca nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus e LILACS, associada à busca manual nas referências dos estudos selecionados, resultou inicialmente em um conjunto ampliado de publicações potencialmente relevantes. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade e a remoção de duplicatas, procedeu-se à triagem por títulos e



resumos, seguida da leitura na íntegra dos artigos elegíveis. Ao final do processo de seleção, foram incluídos 12 estudos que atenderam integralmente aos critérios estabelecidos, compondo a amostra final desta revisão integrativa. Os estudos selecionados apresentaram heterogeneidade quanto ao delineamento metodológico, incluindo revisões sistemáticas, meta-análises e estudos clínicos observacionais, com períodos de acompanhamento variando de curto a longo prazo (até 17 anos). Essa variabilidade reflete a complexidade da temática e a ausência de padronização nos protocolos de investigação, especialmente no que se refere às técnicas cirúrgicas empregadas e aos critérios de avaliação clínica.

De modo geral, os resultados demonstraram que os implantes zigomáticos apresentam elevadas taxas de sobrevivência, frequentemente superiores a 95%, conforme evidenciado em revisões sistemáticas e meta-análises incluídas nesta amostra (GRACHER et al., 2021; SACCO et al., 2023; RAMEZANZADE et al., 2021). Estudos clínicos de longo prazo corroboram esses achados, com taxas de sobrevivência variando entre 97% e 99%, mesmo em seguimentos superiores a 10 anos (DAVÓ et al., 2023; AGLIARDI et al., 2021). Além disso, observou-se alta taxa de sucesso protético, frequentemente próxima a 100%, indicando estabilidade funcional das reabilitações realizadas. A convergência desses resultados entre estudos de maior nível de evidência e coortes com seguimento prolongado sugere consistência dos achados relacionados à sobrevivência dos implantes zigomáticos, embora a predominância de delineamentos observacionais em parte da literatura deva ser considerada na interpretação global desses dados.

No que se refere às complicações, a sinusite foi a intercorrência mais frequentemente relatada nos estudos analisados, com incidência variável entre aproximadamente 3% e 12%, dependendo da técnica cirúrgica e do tempo de acompanhamento (KÄMMERER et al., 2023; REBELO et al., 2025). Outras complicações descritas incluíram mucosite peri-implantar, inflamação de tecidos moles e eventos mecânicos relacionados às próteses, embora com menor frequência. Observou-se ainda que abordagens extra-sinusais tendem a apresentar menor incidência de complicações sinusais quando comparadas às técnicas intra-sinusais (PATEL; METGUD, 2024), embora a variabilidade nos critérios diagnósticos e nos períodos de seguimento entre os estudos possa influenciar a amplitude dessas taxas, evidenciando heterogeneidade na mensuração dos desfechos adversos.

Os estudos analisados apresentaram ampla variação no tempo de acompanhamento, incluindo investigações de curto prazo e coortes com seguimento superior a uma década. Estudos com maior tempo de acompanhamento demonstraram manutenção de altas taxas de sobrevivência dos implantes zigomáticos ao longo do tempo (DAVÓ et al., 2023), enquanto estudos com seguimento intermediário também reportaram estabilidade dos resultados clínicos e protéticos (AGLIARDI et al., 2021). Essa distribuição temporal evidencia uma tendência de consistência longitudinal dos resultados para implantes zigomáticos, ainda que a comparação direta entre estudos seja limitada pela ausência de padronização nos intervalos de avaliação e nos critérios de sucesso adotados.

Em relação às técnicas trans-sinusais, os dados disponíveis mostraram resultados clínicos favoráveis, especialmente quando associadas a protocolos híbridos de reabilitação, como o conceito *Maxilla-for-All*. Esses estudos demonstraram altas taxas de sobrevivência dos implantes e melhora significativa na qualidade de vida dos pacientes, sem relatos de falhas implantossuportadas no curto prazo (GRANDI et al., 2025). Entretanto, a evidência disponível ainda é limitada em termos de quantidade de estudos e tempo de acompanhamento, com predomínio de delineamentos observacionais e



ausência de estudos comparativos robustos, o que diferencia o grau de maturidade científica dessas abordagens em relação aos implantes zigomáticos.

De forma geral, os resultados evidenciam que tanto os implantes zigomáticos quanto as abordagens trans-sinusais são alternativas viáveis para a reabilitação da maxila atrófica, apresentando elevados índices de sucesso clínico. No entanto, observa-se maior volume e consistência de evidências para os implantes zigomáticos, especialmente em estudos de longo prazo, enquanto as técnicas trans-sinusais permanecem menos exploradas na literatura, com necessidade de investigações adicionais para consolidação de sua previsibilidade clínica. A análise conjunta dos estudos revela convergência quanto à alta eficácia dos implantes zigomáticos, ao passo que evidencia lacunas importantes relacionadas à padronização metodológica, comparabilidade entre técnicas e robustez das evidências disponíveis para abordagens trans-sinusais.

DISCUSSÃO

Os achados desta revisão integrativa demonstram de forma consistente que os implantes zigomáticos apresentam elevadas taxas de sobrevivência e previsibilidade clínica na reabilitação da maxila atrófica, com valores superiores a 95% e frequentemente situados entre 97% e 99% em estudos com seguimento prolongado (GRACHER et al., 2021; SACCO et al., 2023; RAMEZANZADE et al., 2021; DAVÓ et al., 2023). A convergência desses resultados entre revisões sistemáticas, meta-análises e estudos clínicos de longo prazo estabelece um corpo de evidência robusto quanto à eficácia dessa abordagem. Entretanto, essa consistência deve ser analisada à luz do predomínio de estudos observacionais, frequentemente retrospectivos e conduzidos em centros altamente especializados, o que configura potencial viés de seleção e limita a extrapolação dos resultados para diferentes cenários clínicos (AGLIARDI et al., 2021).

A análise dos dados relacionados à sobrevivência dos implantes evidencia não apenas altos índices de sucesso, mas também manutenção desses resultados ao longo do tempo, inclusive em seguimentos superiores a uma década, com taxas próximas a 97,7% após até 17 anos de acompanhamento (DAVÓ et al., 2023). Esse comportamento longitudinal reforça a estabilidade biomecânica e clínica dos implantes zigomáticos em condições de atrofia severa. Contudo, a ausência de padronização nos critérios de sucesso, associada à variabilidade nos protocolos de acompanhamento entre os estudos, compromete a comparabilidade direta dos resultados e pode levar à superestimação da previsibilidade clínica reportada (RAMEZANZADE et al., 2021). Além disso, taxas de sucesso protético próximas a 100% devem ser interpretadas considerando o contexto de execução por equipes experientes, o que pode influenciar positivamente os desfechos observados (AGLIARDI et al., 2021).

No que se refere às complicações, a sinusite constitui a intercorrência mais prevalente, com incidência variando aproximadamente entre 3% e 12% nos estudos analisados (KÄMMERER et al., 2023; REBELO et al., 2025). Essa amplitude reflete diferenças nos métodos diagnósticos, nos tempos de seguimento e nas técnicas cirúrgicas empregadas. Evidências indicam redução da incidência de sinusite em abordagens extra-sinusais quando comparadas às técnicas intra-sinusais (PATEL; METGUD, 2024), evidenciando impacto direto da técnica sobre o perfil de complicações. Outras intercorrências, como mucosite peri-implantar e complicações mecânicas protéticas, embora menos frequentes, reforçam a necessidade de monitoramento clínico contínuo e padronização dos critérios de avaliação de desfechos (KÄMMERER et al., 2023).



Em contraste, as técnicas trans-sinusais apresentam um corpo de evidência significativamente mais restrito, caracterizado por estudos predominantemente observacionais, com amostras reduzidas e seguimento de curto prazo. Embora os dados disponíveis demonstrem altas taxas de sobrevivência e ausência de falhas implantossuportadas no curto prazo, associadas a melhora significativa da qualidade de vida dos pacientes (GRANDI et al., 2025), a ausência de seguimento longitudinal robusto e de ensaios clínicos controlados limita substancialmente a força dessas evidências. Diferentemente dos implantes zigomáticos, cuja eficácia está sustentada por estudos com acompanhamento de até 17 anos, as técnicas trans-sinusais ainda não dispõem de validação consistente em longo prazo, o que restringe sua consolidação como alternativa terapêutica de previsibilidade equivalente.

Outro aspecto relevante refere-se à heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos, evidenciada por diferenças nos delineamentos, nos tamanhos amostrais, nos protocolos cirúrgicos e nos critérios de avaliação clínica. Essa variabilidade impacta diretamente a confiabilidade dos resultados e limita a comparabilidade entre as abordagens analisadas. Adicionalmente, a concentração de estudos em centros especializados introduz viés de expertise, no qual os resultados clínicos podem refletir condições ideais de execução técnica, não necessariamente reproduzíveis em contextos clínicos mais amplos (AGLIARDI et al., 2021; DAVÓ et al., 2023).

Diante desse panorama, estabelece-se de forma clara que os implantes zigomáticos constituem, atualmente, a alternativa com maior respaldo científico para a reabilitação da maxila atrofica severa, sustentada por altas taxas de sobrevivência, estabilidade a longo prazo e volume consistente de evidências. Em contrapartida, as técnicas trans-sinusais configuram uma abordagem promissora, porém ainda em fase de consolidação científica, com lacunas relevantes no que se refere à padronização metodológica, ao acompanhamento longitudinal e à validação por estudos comparativos de alto nível. A ausência de ensaios clínicos randomizados que comparem diretamente essas técnicas representa uma limitação crítica da literatura atual. Assim, os achados desta revisão não apenas reforçam a superior robustez dos implantes zigomáticos no cenário atual, mas também evidenciam a necessidade urgente de desenvolvimento de estudos prospectivos, controlados e metodologicamente padronizados, capazes de sustentar decisões clínicas baseadas em evidências de maior nível e ampliar a segurança na indicação das diferentes abordagens terapêuticas.

CONCLUSÃO

Os implantes zigomáticos configuram a abordagem mais consolidada e previsível para a reabilitação da maxila atrofica severa, com taxas de sobrevivência superiores a 95% e estabilidade clínica sustentada em longo prazo. O conjunto de evidências disponível, incluindo revisões sistemáticas, meta-análises e estudos clínicos com seguimento prolongado, reforça sua superior robustez científica e aplicabilidade clínica frente às limitações das técnicas reconstrutivas convencionais.

Em contraste, as técnicas trans-sinusais apresentam resultados favoráveis no curto prazo, porém com evidência ainda limitada, predominantemente observacional e sem validação longitudinal consistente. Dessa forma, embora representem uma alternativa promissora, sua incorporação clínica deve ser criteriosa, sendo imprescindível o desenvolvimento de estudos prospectivos e controlados para consolidação de sua previsibilidade e comparação direta com implantes zigomáticos.



REFERÊNCIAS

- AGLIARDI, Enrico Luigi et al. Clinical outcomes and biological and mechanical complications of immediate fixed prostheses supported by zygomatic implants: a retrospective analysis from a prospective clinical study with up to 11 years of follow-up. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, Hoboken, v. 23, n. 4, p. 511–523, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.13017>.
- DAVÓ, Rubén et al. Long-term survival and complications of Quad Zygoma Protocol with Anatomy-Guided Approach in severely atrophic maxilla: a retrospective follow-up analysis of up to 17 years. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, Hoboken, v. 26, p. 343–355, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.13296>.
- GOKER, Funda et al. Clinical outcome of 302 zygomatic implants in 110 patients with a follow-up between 6 months and 7 years. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, Hoboken, v. 22, n. 4, p. 1–9, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.12909>.
- GRACHER, Ana Helena Pereira et al. Full arch rehabilitation in patients with atrophic upper jaws with zygomatic implants: a systematic review. *International Journal of Implant Dentistry*, Berlin, v. 7, n. 17, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00297-z>.
- GRANDI, Tommaso et al. Psychosocial impact of Maxilla-for-All® treatment using standard and long implants (pterygoid, trans-sinus and zygomatic) on patients with severe maxillary atrophies: a 1-year prospective study with PIDAQ-23 and OHIP-14. *Journal of Clinical Medicine*, Basel, v. 14, n. 3544, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm14103544>.
- KÄMMERER, Peer W. et al. Evaluation of surgical techniques in survival rate and complications of zygomatic implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla: a systematic review. *International Journal of Implant Dentistry*, Berlin, v. 9, n. 11, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-023-00478-y>.
- KOPPAKA, Rahul; AHMED, Nabeel; ECHHPAL, Urvi R. Evaluation of the long-term success and patient-related outcomes of zygomatic implants in atrophic maxillary ridges. *Cureus*, Palo Alto, v. 16, n. 7, e64280, 2024. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.64280>.
- PATEL, Ruchi S.; METGUD, Renuka M. Surgical outcome of extra sinus zygomatic implants in comparison to conventional implants for the rehabilitation of atrophic maxilla: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, v. 11, n. 8, p. 3209–3219, 2024. DOI: <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20242186>.
- PELLEGRINO, Gerardo et al. Computer-aided rehabilitation supported by zygomatic implants: a cohort study comparing atrophic with oncologic patients after five years of follow-up. *Journal of Clinical Medicine*, Basel, v. 9, n. 10, p. 3254, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm9103254>.
- RAMEZANZADE, Shaqayeq et al. Zygomatic implants placed in atrophic maxilla: an overview of current systematic reviews and meta-analysis. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*, Heidelberg, v. 43, n. 1, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40902-020-00286-z>.
- REBELO, Helder Lima et al. Effectiveness of zygomatic implants using the externalized technique in the rehabilitation of atrophic maxillae: a systematic review with meta-analysis. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, Valencia, v. 30, n. 6, p. e774–e786, 2025. DOI: <https://doi.org/10.4317/medoral.27117>.



SACCO, Roberto et al. The use of zygomatic implants in severe maxillary atrophy: a systematic and meta-analysis review of randomized clinical trials. *International Journal of Morphology*, Temuco, v. 41, n. 1, p. 35–44, 2023. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022023000100035>.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, Oxford, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>.