

# IMPLANTES ZIGOMÁTICOS EM MAXILAS SEVERAMENTE ATRÓFICAS: UMA ANÁLISE INTEGRATIVA DAS EVIDÊNCIAS CLÍNICAS E CIRÚRGICAS

## ZYGOMATIC IMPLANTS IN SEVERELY ATROPHIC MAXILLAE: AN INTEGRATIVE ANALYSIS OF CLINICAL AND SURGICAL EVIDENCE

MAYAN DA SILVA FREIRE<sup>1</sup>, JORGE ANTÔNIO MENDES JUNIOR<sup>2\*</sup>

1. Acadêmico do curso de graduação em Odontologia da Universidade de Vassouras; 2. Cirurgião-Dentista, Mestre pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Docente do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Vassouras.

Rua Antônio Garcia de Lacerda Filho, 157, Madrugá, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil. CEP 270000-000.

[mayan.freire1999@gmail.com](mailto:mayan.freire1999@gmail.com)

Recebido em 27/04/2026. Aceito para publicação em 13/05/2026

### RESUMO

A reabilitação de maxilas severamente atróficas com implantes zigomáticos (IZ) tem se consolidado como alternativa livre de enxertos para próteses sobre implantes. Este estudo realizou uma revisão integrativa (2020–2025) nas bases PubMed, SciELO e BVS que reportaram indicações, técnica cirúrgica/protocolo protético, taxa de sobrevivência/sucesso e complicações, analisando estudos do tipo revisões sistemáticas, meta-análises, consensos, protocolos e estudos observacionais. Dezesete publicações compuseram a síntese. As taxas de sobrevivência dos IZ variaram de 92% a 100%, com médias próximas de 96–98%, especialmente sob carga imediata. A sinusite foi a complicação mais frequente, seguida por eventos em tecidos moles e peri-implantites; esses desfechos ocorreram predominantemente em abordagens intrasinais. Variações anatômicas/extrasinais, exemplo da classificação ZAGA - Zygomatic Anatomy Guided-Approach ou em português Abordagem Guiada pela Anatomia Zigomática mantiveram sobrevida elevada e mostraram menor morbidade sinusal, além de favorecerem emergência do implante mais adequado. As indicações mais consistentes abrangeram atrofia maxilar severa, falhas prévias de enxertos/implantes, recusa a enxerto, defeitos por trauma/ressecções e fissuras. Os desfechos relatados pelos pacientes foram positivos, com ganhos em mastigação, estética e qualidade de vida. Conclui-se que os IZ são opção previsível e segura quando há indicação criteriosa, planejamento tridimensional e execução por equipe experiente, recomendando-se vigilância pós-operatória para mitigação de complicações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Maxila Atrófica; Implantes Dentários; Carga Imediata em Implante Dentário.

### ABSTRACT

Rehabilitation of severely atrophic maxillae with zygomatic implants (ZI) has consolidated as a graft-free option for fixed prostheses. This study conducted an integrative review (2020–2025) in PubMed, SciELO and BVS including studies reporting indications, surgical technique/prosthetic protocol,

implant survival/success rates and complications, analyzing systematic reviews, meta-analyses, consensus statements, protocols and observational studies. Seventeen publications were synthesized. ZI survival ranged from 92% to 100%, averaging ≈96–98%, particularly under immediate loading. Sinusitis was the most frequent complication, followed by soft-tissue events and peri-implantitis; these outcomes occurred predominantly in intrasinus approaches. Anatomy-guided/extrasinus variants (e.g., ZAGA) maintained high survival and showed lower sinus morbidity, while favoring a more appropriate prosthetic emergence. The most consistent indications encompassed severe maxillary atrophy, previous graft/implant failure, patient refusal of grafting, trauma/ablative defects and cleft conditions. Patient-reported outcomes were positive, with improvements in mastication, aesthetics and quality of life. We conclude that ZI are a predictable and safe option when applied with careful case selection, three-dimensional planning and execution by experienced teams, with postoperative surveillance recommended to mitigate complications.

**KEYWORDS:** Immediate Dental Implant Loading; Dental Implants; Atrophic Maxilla

### 1. INTRODUÇÃO

A reabilitação de maxilas atróficas permanece um desafio clínico relevante na prática odontológica. Nesse contexto, o implante zigomático (IZ) tem sido amplamente descrito como uma alternativa terapêutica eficaz para essa condição. Suas principais indicações incluem atrofia maxilar severa, sequelas decorrentes de patologias e traumas, falhas em tratamentos prévios, necessidade de evitar procedimentos de enxertia e levantamento do seio maxilar, além de condições médicas específicas e da preferência do paciente<sup>1-9</sup>.

Dessa forma, o IZ surge como uma alternativa ao tratamento convencional, caracterizando-se por dispensar enxertos ósseos e manipulação do seio maxilar, além de possibilitar protocolos de reabilitação

imediate. Estudos recentes que avaliam a taxa de sucesso e as complicações associadas demonstram que, embora o tratamento seja tecnicamente complexo e sujeito a intercorrências, os implantes zigomáticos apresentam elevadas taxas de sobrevivência, variando entre 89% e 100%. Esses resultados reforçam sua previsibilidade como opção terapêutica para a reabilitação de pacientes com maxilas atroficas.

Entretanto, apesar dos resultados favoráveis, diferentes complicações têm sido relatadas na literatura. As intercorrências mais frequentemente descritas incluem sinusite, periimplantite, mucosite, comunicação bucosinusal, deiscência, hiperplasia de mucosa, parestesia, penetração na cavidade orbital, hematoma facial e falha na osseointegração. Diante da complexidade do tratamento, da diversidade de indicações e da ocorrência de complicações, torna-se necessária a análise crítica das evidências disponíveis. Assim, o objetivo deste estudo é analisar e discutir o uso de implantes zigomáticos na reabilitação de maxilas atroficas, por meio de uma análise integrativa da literatura, considerando as taxas de sucesso, as indicações, as complicações e as diferentes abordagens cirúrgicas<sup>1,2,5,7,10,14,15</sup>.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram empregados descritores controlados (MeSH/DeCS) quando disponíveis, complementados por palavras-livres relevantes ao tema, de modo a ampliar a sensibilidade da pesquisa. Os descritores utilizados foram: “*Dental Implants*” (MeSH; Implantes dentários), “*Maxilla*” AND “*Atrophy*” (MeSH; Atrofia maxilar), “*Systematic Review*” (MeSH) e “*Survival*” (MeSH; associado ao termo livre long-term). Foram também incluídos termos livres não padronizados, mas de uso corrente na literatura, como “*Zygomatic implants*” e “*ZAGA (Zygomatic Anatomy Guided-Approach)*”.

**Critérios de Inclusão:** Utilizou-se artigos em inglês, espanhol e português que abordassem diretamente as indicações clínicas, as taxas de sucesso ou de sobrevivência a longo prazo e as complicações relacionadas aos IZs. Considerou-se diferentes estudos como, revisões sistemáticas, metanálises e estudos observacionais, que estivessem de acordo com o tema proposto.

**Critérios de Exclusão:** Foram retirados os trabalhos de antes de 2020, que não estivessem disponíveis na íntegra e que estivessem em idiomas diferentes dos especificados. Estudos que não abordavam diretamente a temática dos IZs também foram excluídos.

Realizados os critérios de inclusão e exclusão, dos 24 artigos encontrados e realizada a leitura dos títulos e resumos para uma triagem inicial, foram incluídos na amostra final 17 artigos científicos, que compõem a base de dados para a análise e discussão dos resultados. Os dados extraídos dos estudos selecionados foram analisados e comparados, levando-se em consideração

aspectos como as indicações clínicas descritas para a utilização dos IZs, as taxas de sucesso, as complicações relatadas e protocolos cirúrgicos.

## 3. RESULTADOS

### 1 - Indicações para o uso de Implantes Zigomáticos

**1.1 Atrofia Maxilar:** A atrofia maxilar severa foi a indicação mais recorrente, sendo citada em todos os estudos analisados. O padrão centrípeto de reabsorção resulta em rebordo alveolar residual reduzido, estreito ou em formato de lâmina de faca, associado a osso trabecular de baixa densidade e cortical delgada ou ausente, condição que dificulta ou inviabiliza a instalação de implantes convencionais sem procedimentos reconstrutivos prévios<sup>2,6,11-13</sup>.

**1.2 Sequelas de patologias e traumas:** Os implantes zigomáticos foram inicialmente propostos para reabilitação de pacientes submetidos a maxilectomias totais ou parciais decorrentes de tumores. Entre as principais patologias relatadas estão carcinoma de células escamosas, ameloblastoma, ceratocisto e carcinoma adenoide cístico<sup>4,6</sup>. Além disso, foram descritas como indicações sequelas traumáticas, como fraturas antigas tratadas com fixação interna rígida, bem como defeitos congênitos, incluindo fissura labiopalatina e displasia ectodérmica<sup>1-3,6</sup>.

**1.3 Falha de tratamento convencional e de enxertos:** Os implantes zigomáticos também foram descritos como alternativa de resgate em pacientes submetidos a tratamentos prévios sem sucesso, incluindo falhas de implantes convencionais ou de enxertos ósseos. A perda de implantes convencionais por ausência de osseointegração, instabilidade ou periimplantite, assim como a falha de enxertos por infecção ou reabsorção, está associada ao agravamento da atrofia maxilar e à presença de defeitos ósseos extensos<sup>1,3,7</sup>. Pacientes submetidos a múltiplas tentativas de enxertia óssea frequentemente foram encaminhados para reabilitação com implantes zigomáticos como alternativa terapêutica<sup>1,6-7</sup>.

### 2 - Taxa de sucesso dos implantes zigomáticos

As taxas de sucesso relatadas nos estudos analisados variaram entre 92% e 100%. Os períodos de acompanhamento apresentaram ampla variação, com segmentos mínimos de aproximadamente 6 meses e máximos de até 20 anos. Observou-se variação nas taxas de sucesso de acordo com a técnica cirúrgica empregada e o tempo de acompanhamento. A carga imediata foi associada a resultados superiores em comparação à carga tardia, sendo descrita como abordagem preferencial por permitir reabilitação funcional imediata<sup>1,9</sup>.

A Tabela 1 representa a distribuição de taxas de sucesso dos estudos incluídos:

**Tabela 1.** Distribuição de Taxas de Sucesso dos Estudos.

Referência Científica	Tipo de Estudo	N de Implantes (ZIs)	Período de Acompanhamento	Taxa de Sobrevivência / Sucesso
1. Al-Nawas B et al. (2023)	Relatório de Consenso	1.349	Média: 75,4 meses	96,2%
2. Aparicio C et al. (2022)	Artigo de Técnica	156*	55,4 meses	96,79%
3. Polido WD et al. (2023)	Revisão Sistemática	622	Média: 28,5 meses	97% (89% - 100%)
4. Gracher AHP et al. (2021)	Revisão Sistemática	2.919	1 a 228 meses	98,22%
5. Koppaka R et al. (2024)	Estudo Retrospectivo	43	Média: 51,6 meses	99,08%
8. Sacco R et al. (2023)	Revisão Sistemática	497	3 meses a 3 anos	98,03%
9. Brennan Roper M et al. (2023)	Rev. Sist. e Meta-análise	1.349	Média: 75,4 meses	Sobrevivência: 96,2% / Sucesso: 95,7%
10. Lorusso F et al. (2021)	Revisão Sistemática	452*	60 meses	97,6% - 97,7%
11. Alsi SA et al. (2023)	Revisão Sistemática	172*	Mínimo: 6 meses	95,7%
12. Sales PHH et al. (2020)	Overview de Rev. Sist.	4.812	Média: 65 meses	96,72%
13. Rodrigues A et al. (2024)	Protocolo (Citação)	N.I.	3 a 12 anos	95% a >98%
14. Kämmerer PW et al. (2023)	Revisão Sistemática	2.194	Mínimo: 6 meses	90,3% a 100%
15. Vrielinck L et al. (2022)	Estudo Retrospectivo	144	1 a 20 anos	94,1% - 96,5%
16. Dash KC et al. (2024)	Estudo Clínico	100 (Pacientes)	N.I.	92%
17. Sáez-Alcaide LM et al. (2022)	Revisão Sistemática	628	Média: 46,5 meses	98,3%

**Legenda:** ZIs: Implantes Zigomáticos; N.I.: Não indicado. (\*) Dados baseados em amostras de estudos primários específicos (ex: Maló 2015, Petrunaro 2020) validados dentro das respectivas revisões ou artigos de técnica.

### 3 - Complicações e desafios nos implantes zigomáticos

**3.1 Sinusite maxilar:** A sinusite maxilar foi a complicação mais frequentemente relatada e descrita como a principal causa de perda do implante. Estudos comparativos indicam maior incidência dessa complicação em abordagens intrassinusais quando comparadas às técnicas extrassinusais<sup>2,5,14</sup>. Entre os fatores associados estão a ausência de vedação adequada na emergência protética, danos à membrana sinusal e processos inflamatórios relacionados ao trajeto intrassinusal do implante<sup>1,2,6,7,9,11,14</sup>.

**3.2 Perimplantite e mucosite:** A mucosite foi descrita como inflamação restrita aos tecidos moles periimplantares, enquanto a perimplantite envolve perda óssea ao redor do implante. Alguns estudos relataram prevalência de perimplantite de até 20% em pacientes reabilitados com implantes zigomáticos<sup>16</sup>. A mucosite apresentou prevalência de 13,1% em pacientes não oncológicos e 39,7% em pacientes oncológicos. Má higiene oral e condições sistêmicas associadas à imunossupressão foram descritas como

fatores relacionados<sup>1,9</sup>.

**3.3 Deiscências:** Abordagens cirúrgicas extrassinusais foram associadas, em alguns casos, à compressão da microvascularização local quando o implante é posicionado excessivamente vestibular, podendo resultar em isquemia, necrose tecidual e deiscência, com consequente exposição do implante<sup>2,7,9</sup>.

**3.4 Hiperplasia de mucosa:** A hiperplasia de mucosa periimplantar foi frequentemente associada à técnica original de Brånemark. A emergência protética palatinizada em relação à crista alveolar pode exigir próteses mais volumosas, dificultando a higienização e favorecendo processos irritativos<sup>1,6,14</sup>.

**3.5 Parestesia e alterações sensoriais:** Alterações sensoriais foram relacionadas à proximidade do trajeto do implante com os nervos infraorbitário e zigomaticofacial. As regiões afetadas incluíram a região malar, asa do nariz, lábio superior e pálpebra inferior. Entre os fatores associados foram descritos o descolamento tecidual extenso durante o acesso cirúrgico e o edema pós-operatório<sup>1,8,14</sup>.

**3.6 Penetração na cavidade orbital:** A penetração na cavidade orbital foi descrita como complicação rara e grave, mais frequentemente associada à técnica do Quad Zygoma, especialmente durante a perfuração para posicionamento dos implantes anteriores. As complicações relatadas incluem lesões musculares, infecções orbitárias e hematomas conjuntivais<sup>1,2,6,10,14</sup>.

**3.7 Hematoma facial:** A necessidade de ampla exposição cirúrgica da parede lateral do seio maxilar e do trajeto do implante foi associada à ocorrência de hematomas e lacerações faciais extensas no período pós-operatório<sup>6,8,14</sup>.

## 4. DISCUSSÃO

### Indicações, taxa de sobrevivência e carga protética

Os implantes zigomáticos (IZs) têm sido amplamente utilizados na reabilitação de pacientes com atrofia maxilar severa, consolidando-se como alternativa terapêutica ao longo das últimas décadas. Desde sua introdução em 1988, a literatura tem demonstrado consistência quanto às indicações clínicas, especialmente em situações de perda óssea significativa que inviabilizam a instalação de implantes convencionais<sup>13</sup>. A atrofia maxilar é caracterizada por reabsorção óssea progressiva e irreversível após a perda dentária, resultando em redução do volume e da densidade óssea. O edentulismo representa o principal fator etiológico, embora outras condições, como doença periodontal avançada, patologias periapicais, defeitos congênitos, traumas faciais, ressecções tumorais e fatores sistêmicos, também estejam associados ao processo de reabsorção<sup>1,3,11,16,17</sup>. Na região posterior da maxila, a combinação da pneumatização do seio maxilar e da ausência dentária

contribui para a redução da resistência óssea e para a

diminuição adicional do volume disponível<sup>13</sup>. Como consequência, observa-se frequentemente um rebordo residual estreito, com cortical delgada e baixa densidade trabecular, condição que limita a reabilitação com implantes convencionais sem procedimentos reconstrutivos, como enxertos ósseos ou levantamento de seio maxilar<sup>1,3,7, 8,10,14</sup>.

A classificação de Cawood e Howell é a mais frequentemente utilizada para caracterizar o grau de atrofia maxilar, sendo os pacientes candidatos aos IZs geralmente classificados nos estágios V e VI. Nesses casos, a altura óssea média pode ser reduzida, com valores aproximados de 1,09 mm na região anterior e 6,46 mm na posterior, embora haja divergência na literatura quanto ao limite mínimo posterior para indicação, frequentemente descrito em torno de 4 mm<sup>1,3,10,13</sup>.

A presente revisão identificou elevadas taxas de sobrevivência associadas aos IZs, variando entre 96,2% em acompanhamentos médios de longo prazo até 98,22% em outras revisões<sup>1,4</sup>. O período de maior incidência de falhas corresponde ao primeiro ano após a instalação, geralmente relacionado à ausência de osseointegração ou à instabilidade primária<sup>1,9</sup>. Além disso, o tempo de tratamento representa fator relevante na escolha terapêutica. Procedimentos reconstrutivos convencionais exigem períodos de cicatrização prolongados, geralmente em torno de seis meses<sup>12</sup>, enquanto os IZs permitem protocolos de carga imediata, possibilitando reabilitação funcional no mesmo período cirúrgico. Nesta revisão, a carga imediata apresentou taxa de sobrevivência superior (98,1%) quando comparada à carga tardia (95%)<sup>1,9</sup>.

### **Anatomia e técnicas cirúrgicas dos implantes zigomáticos**

A reabilitação com implantes zigomáticos é considerada um procedimento de alta complexidade, associado a uma curva de aprendizado significativa e que exige conhecimento anatômico detalhado do terço médio da face, além de experiência em cirurgias avançadas de implantes. Dessa forma, a indicação e o planejamento devem ser criteriosamente avaliados<sup>1,2,6,7</sup>.

A anatomia envolvida na instalação dos IZs representa um dos principais desafios do procedimento. Estruturas como a abertura piriforme e a espinha nasal anterior constituem importantes marcos anatômicos, enquanto a artéria palatina maior deve ser preservada durante a confecção do retalho para evitar sangramentos significativos. Além disso, os nervos infraorbitário e zigomaticofacial encontram-se frequentemente próximos ao trajeto do implante, estando diretamente relacionados ao risco de parestesias e alterações sensoriais. Outro fator relevante refere-se à utilização de brocas longas, que podem reduzir a precisão cirúrgica e aumentar o risco de lesões em tecidos moles ou estruturas nobres. Durante a perfuração, o trajeto do implante pode se

aproximar da fossa infratemporal, região que contém estruturas anatômicas importantes, como o ramo mandibular do nervo trigêmeo (V3), o plexo venoso pterigoideo e a artéria maxilar interna, cujas lesões podem resultar em hemorragias significativas ou déficits neurossensoriais.

Nesse contexto, a literatura destaca que a inexperiência do cirurgião está associada a maior incidência de complicações. Além do domínio anatômico e técnico, o planejamento reabilitador exige conhecimento em prótese, oclusão, biomecânica e materiais dentários, reforçando o caráter multidisciplinar e tecnicamente exigente do tratamento<sup>1,2,6,7</sup>. Diferentes abordagens cirúrgicas têm sido descritas, apresentando taxas de sobrevivência semelhantes, porém com perfis distintos de complicações. Comparações entre a técnica intrasinusal clássica (OST) e a abordagem guiada pela anatomia (AGA/ZAGA) demonstram elevada previsibilidade em ambas, com menor incidência de sinusite, infecções de tecidos moles e parestesia quando trajetos mais anatômicos ou extrassinusais são adotados. Estudos comparativos relataram redução da sinusite de 9,53% para 4,39% entre as técnicas OST e AGA, respectivamente<sup>14</sup>. Apesar dessas diferenças, não há consenso sobre uma técnica padrão-ouro. A escolha do método deve considerar as características anatômicas individuais do paciente e a experiência do cirurgião, reforçando a necessidade de abordagem terapêutica individualizada<sup>11</sup>.

**Técnica original (OST/intrasinusal):** A técnica intrasinusal original (OST), descrita por Brånemark em 1988, representa a abordagem clássica para instalação de implantes zigomáticos. O procedimento envolve acesso palatino com ampla antróstomia lateral para visualização do trajeto do implante e elevação da membrana sinusal. A entrada geralmente ocorre na região do segundo pré-molar, resultando frequentemente em emergência palatina da plataforma e trajetória ao longo da crista infrazigomática até a ancoragem no osso zigomático. Essa configuração pode dificultar a reabilitação protética, uma vez que a emergência palatinizada frequentemente exige próteses mais volumosas, com impacto negativo na higiene e na fonética. Originalmente proposta em dois estágios, a técnica pode ser associada a implantes anteriores e, em casos de atrofia extrema, evoluiu para o protocolo de quad-zygoma<sup>1,2,6,14</sup>.

**Técnica do fenda sinusal:** Com o objetivo de minimizar as limitações da abordagem clássica, Stella e Warner propuseram, em 2000, a técnica da fenda sinusal. Neste protocolo, uma pequena janela é confeccionada na parede do seio maxilar para orientar a perfuração, permitindo posicionamento mais próximo da crista alveolar e, em situações específicas, evitando a necessidade de elevação da membrana sinusal. Entretanto, essa modificação não elimina as principais complicações associadas à técnica original, como comunicação oroantral e sinusite, uma vez que a

abertura óssea prévia pode resultar em falhas de vedação e formação de gaps ao redor do implante.

**Abordagem extra-sinusal:** A evolução dos protocolos cirúrgicos levou ao desenvolvimento do conceito extrassinusal, no qual o trajeto do implante é posicionado externamente ao seio maxilar, favorecendo melhor vedação na emergência protética e reduzindo o risco de complicações sinusais. No entanto, o posicionamento excessivamente vestibular pode resultar em compressão tecidual, comprometimento vascular e maior risco de deiscências e recessões de tecidos moles<sup>3-4,9,14</sup>.

**Abordagem guiada pela anatomia (AGA/ZAGA):** Nesse contexto, a abordagem guiada pela anatomia (AGA/ZAGA), proposta por Aparicio, representa um avanço no planejamento individualizado dos implantes zigomáticos. O sistema classifica a anatomia zigomático-maxilar em cinco padrões (ZAGA 0 a ZAGA 4), permitindo adaptação do trajeto do implante conforme a morfologia do paciente, com posicionamento proteticamente guiado, melhor selamento dos tecidos moles e menor morbidade sinusal. Estudos comparativos demonstram taxas de sobrevivência semelhantes à técnica intrassinusal (~90–100%), porém com redução da incidência de sinusite, infecções de tecidos moles e parestesias, além de maior frequência de protocolos de carga imediata (~89,6% na AGA versus 22,3% na OST)<sup>2,14</sup>.

A sistematização do conceito ZAGA consolidou a abordagem guiada pela anatomia como uma evolução das técnicas extrassinuais, reforçando a importância da individualização do planejamento cirúrgico para redução da morbidade e otimização do perfil protético.

**Quad-zygoma (QZ):** Em situações de atrofia extrema, nas quais não há suporte anterior para implantes convencionais, o protocolo de quad-zygoma permite reabilitação exclusivamente por meio de implantes zigomáticos, frequentemente associado à carga imediata quando há estabilidade primária. Entretanto, o posicionamento inadequado dos implantes anteriores pode resultar em complicações graves, como invasão da cavidade orbital, em razão da proximidade anatômica com o osso zigomático<sup>2,14</sup>.

### Contraindicações

A avaliação pré-operatória para instalação de implantes zigomáticos deve ser criteriosa, considerando condições sistêmicas e fatores locais que possam interferir na cicatrização e na estabilidade do tratamento. Fatores como tabagismo, parafunções (bruxismo e apertamento), higiene oral deficiente e diabetes mellitus tipo 2 não controlada estão associados a maior risco de infecções e comprometimento da reparação tecidual, sendo descritos como contraindicações relativas que devem ser controladas antes do procedimento. A sinusite crônica também é considerada contraindicação relativa, uma vez que alterações na drenagem do seio maxilar podem favorecer complicações infecciosas<sup>2-3,14-15</sup>.

Entre as contraindicações absolutas, destacam-se as situações em que há volume ósseo suficiente para a instalação de implantes convencionais, uma vez que a maior complexidade do procedimento com implantes zigomáticos não se justifica em termos de risco-benefício. Da mesma forma, patologias ativas do seio maxilar contraindicam a realização do procedimento.

Outras contraindicações incluem o uso prévio de bisfosfonatos intravenosos e a realização de radioterapia em cabeça e pescoço com doses superiores a 70 Gy, condições que comprometem a qualidade óssea e aumentam o risco de osteonecrose medicamentosa ou osteorradionecrose. Limitações funcionais, como trismo com abertura bucal inferior a 30 mm em pacientes dentados inferiores, podem inviabilizar o uso das brocas longas necessárias para o procedimento. A gestação também é considerada contraindicação para a realização da cirurgia<sup>1-3,6</sup>.

### Implicações Funcionais, Estéticas e Psicossociais

Os estudos analisados demonstram elevada satisfação dos pacientes após reabilitação com implantes zigomáticos, evidenciando impacto positivo na qualidade de vida relacionada à saúde bucal. Do ponto de vista funcional, observa-se melhora significativa da eficiência mastigatória, com desempenho superior ao obtido com próteses totais convencionais. A estética facial também representa um dos principais fatores de satisfação, refletindo melhora da harmonia facial e aumento da autoconfiança. Além disso, a estabilidade protética, a melhora da fonética e o maior conforto funcional estão associados às abordagens contemporâneas, que permitem emergências protéticas mais favoráveis e próteses menos volumosas, facilitando a higienização e a adaptação. A possibilidade de carga imediata constitui um fator determinante para a percepção positiva do tratamento, por reduzir o tempo de reabilitação e minimizar o impacto psicológico associado ao edentulismo prolongado. Dessa forma, os benefícios do tratamento com implantes zigomáticos ultrapassam os aspectos clínicos, abrangendo dimensões funcionais, emocionais e sociais<sup>1,5,9</sup>.

Por fim, sob a perspectiva do paciente, os implantes zigomáticos configuram uma alternativa terapêutica previsível e amplamente aceita, com repercussões positivas na qualidade de vida e na reintegração social.

A interpretação dos achados desta revisão deve considerar algumas limitações. Os estudos incluídos apresentaram heterogeneidade metodológica, com variações nos delineamentos, tamanhos amostrais, técnicas cirúrgicas empregadas e protocolos reabilitadores. Além disso, observou-se ampla variabilidade nos períodos de acompanhamento, que variaram de curto a longo prazo, o que pode influenciar a comparação das taxas de sobrevivência e das complicações relatadas. Diferenças nos critérios utilizados para definição de sucesso, falha e complicações também podem ter contribuído para a

variabilidade dos resultados entre os estudos. Adicionalmente, não foi realizada avaliação formal da qualidade metodológica ou do risco de viés das publicações incluídas, o que deve ser considerado na interpretação dos dados.

Apesar dessas limitações, os resultados analisados demonstram consistência quanto às elevadas taxas de sobrevivência dos implantes zigomáticos e reforçam seu papel como alternativa terapêutica previsível para a reabilitação de maxilas atróficas, especialmente quando o planejamento cirúrgico é individualizado e executado por profissionais experientes<sup>3,8,13</sup>.

## 5. CONCLUSÃO

Os implantes zigomáticos representam uma alternativa eficaz para a reabilitação de maxilas severamente atróficas, apresentando elevadas taxas de sobrevivência, especialmente quando associados a protocolos de carga imediata, além de reduzirem a necessidade de procedimentos reconstrutivos extensos. As complicações relatadas concentram-se principalmente em sinusite e alterações dos tecidos moles, com maior incidência em abordagens intrasinusais. Técnicas contemporâneas, como a abordagem guiada pela anatomia (ZAGA) e o protocolo quad-zygoma, demonstram desempenho clínico comparável às técnicas tradicionais, com potencial redução da morbidade ao favorecerem melhor posicionamento e emergência protética.

Os resultados clínicos estão diretamente relacionados à adequada seleção dos casos, ao planejamento tridimensional criterioso e à experiência da equipe cirúrgica. Além dos desfechos clínicos favoráveis, os pacientes apresentam elevada satisfação com o tratamento, com melhora significativa da função mastigatória, da estética e da qualidade de vida relacionada à saúde bucal.

Entretanto, a interpretação dos resultados disponíveis deve ser realizada com cautela, em virtude da heterogeneidade dos estudos incluídos, das variações nos critérios de sucesso e complicações, das diferentes técnicas cirúrgicas empregadas e da ampla variação nos períodos de acompanhamento. Nesse contexto, estudos prospectivos padronizados e com seguimento em longo prazo são necessários para melhor estabelecer a previsibilidade e os riscos associados às diferentes abordagens.

## 6. REFERÊNCIAS

- [1] Al-Nawas B, Aghaloo T, Aparicio C *et al.* ITI consensus report on zygomatic implants: indications, evaluation of surgical techniques and long-term treatment outcomes. *Int J Implant Dent.* 2023; 9(1):28. doi: 10.1186/s40729-023-00489-9.
- [2] Aparicio C, Olivo A, Paz V, *et al.* The zygoma anatomy-guided approach (ZAGA) for rehabilitation of the atrophic maxilla. *Clin Dent Rev.* 2022; 6(1):2. doi: 10.1007/s41894-022-00116-7.
- [3] Polido WD, Machado-Fernandez A, Lin WS, *et al.* Indications for zygomatic implants: a systematic review. *Int J Implant Dent.* 2023; 9(1):17. doi: 10.1186/s40729-023-00480-4.
- [4] Gracher AHP, de Moura MB, Peres OS, *et al.* Full arch rehabilitation in patients with atrophic upper jaws with zygomatic implants: a systematic review. *Int J Implant Dent.* 2021; 7(1):17. doi: 10.1186/s40729-021-00297-z.
- [5] Koppaka R, Ahmed N, Echhpal UR. Evaluation of the Long-Term Success and Patient-Related Outcomes of Zygomatic Implants in Atrophic Maxillary Ridges. *Cureus.* 2024; 16(7):e64280. doi: <https://doi.org/10.7759/cureus.64280>
- [6] Garg AK. *Zygoma implants: step by step.* Batavia (IL): Quintessence Publishing; 2023.
- [7] Aparicio C. *Advanced zygomatic implants: the ZAGA concept.* Berlin: Quintessence Publishing; 2019.
- [8] Sacco R, Patel S, Olate S, *et al.* The use of zygomatic implants in severe maxillary atrophy: a systematic and meta-analysis review of randomised clinical trials. *Int J Morphol.* 2023; 41(1):35-44.
- [9] Brennand Roper M, Vissink A, Dudding T, *et al.* Long-term treatment outcomes with zygomatic implants: a systematic review and meta-analysis. *Int J Implant Dent.* 2023; 9:21. doi: <https://doi.org/10.1186/s40729-023-00479-x>
- [10] Lorusso F, Conte R, Inchingolo F, *et al.* Survival Rate of Zygomatic Implants for Fixed Oral Maxillary Rehabilitations: A Systematic Review and Meta-Analysis Comparing Outcomes between Zygomatic and Regular Implants. *Dent J (Basel).* 2021; 9(4):38. doi: 10.3390/dj9040038
- [11] Alsi SA, Deshpande S, Pande N. Clinical outcomes of implant-supported prosthetic rehabilitation of severely atrophic maxilla: a systematic review. *J Indian Prosthodont Soc.* 2023; 23(4):335-46. doi: 10.4103/jips.jips\_360\_23.
- [12] Sales PHH, Gomes MVSW, Oliveira-Neto OB, *et al.* Quality assessment of systematic reviews regarding the effectiveness of zygomatic implants: an overview of systematic reviews. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2020; 25(4):e541-e548. doi: <https://doi.org/10.4317/medoral.23569>
- [13] Rodrigues A, Abi-Nader S, Durand R, *et al.* Effectiveness of zygomatic-implant fixed rehabilitation for the atrophic edentulous maxilla: protocol for a systematic review and network meta-analysis. *Syst Rev.* 2024; 13(1):146. doi: 10.1186/s13643-024-02561-w.
- [14] Kämmerer PW, Fan S, Aparicio C, *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. *Int J Implant Dent.* 2023;9(1):11. doi: 10.1186/s40729-023-00478-y.
- [15] Vrielinck L, Blok J, Politis C. Survival of conventional dental implants in the edentulous atrophic maxilla in combination with zygomatic implants: a 20-year retrospective study. *Int J Implant Dent.* 2022; 8(1):27. doi: 10.1186/s40729-022-00425-3.
- [16] Dash KC, Naga Venkata Lakshmi Praveena K, Mansuri S, *et al.* Analysis of long-term success and biological complications in zygomatic implant-supported prostheses. *J Pharm Bioall Sci.* 2024; 16(Suppl 3):S2455-7. doi: 10.4103/jpbs.jpbs\_308\_24.
- [17] Sáez-Alcaide LM, Cortés-Bretón-Brinkmann J, Sánchez-Labrador L, *et al.* Patient-reported outcomes in patients with severe maxillary bone atrophy restored with zygomatic implant-supported complete dental prostheses: a systematic review. *Acta Odontol Scand.* 2022; 80(5):363-373. doi: 10.1080/00016357.2021.2018494.