



CURSO DE ODONTOLOGIA

KEDYMAN CRISTINA SILVA SOUZA

INDICAÇÃO PARA IMPLANTE ZIGOMÁTICO

Cuiabá/MT

2026

CURSO DE ODONTOLOGIA

KEDYMAN CRISTINA SILVA SOUZA

INDICAÇÃO PARA IMPLANTE ZIGOMÁTICO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Avaliadora do
Departamento de Odontologia, da Faculdade
Fasipe Cuiabá, como requisito para a
obtenção do título de Bacharel em
Odontologia.

Orientador: Prof^ª. Tatiana Opolski Fonseca

Cuiabá/MT

2026

KEDYMAN CRISTINA SILVA SOUZA

INDICAÇÃO PARA IMPLANTE ZIGOMÁTICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Odontologia, da Faculdade Fasipe Cuiabá, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Aprovado em _____

Professor(a) Orientador(a):

Professor(a) Avaliador(a):

Professor(a) Avaliador(a):

Professor(a) Avaliador(a)

Coordenador do Curso de Odontologia

Cuiabá/MT

2026

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Problematização	9
1.2 Justificativa	10
1.3 Hipótese	11
1.4 Objetivo Geral	11
1.5 Objetivos Específicos	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 Evolução Histórica dos implantes zigomáticos	18
2.2 Critérios de Indicação dos implantes zigomáticos	18
2.3 Planejamento digital e navegação dinâmica	19
2.4 Sobrevida e prognóstico dos implantes	20
2.5 Perspectivas futuras da implantodontia zigomáticas	20
2.6 Complicações associadas aos implantes zigomáticos	21
2.7 Impactos funcionais e qualidade de vida dos pacientes.....	23
3 METODOLOGIA	24
3.1 Tipo de pesquisa.....	24
3.2 Fundamentos dos bancos de dados e abordagem de pesquisa.....	24
3.3 Requisitos para inclusão literária.....	24
3.4 Método de escolha dos estudos.....	25
3.5 Coleta e avaliação dos dados.....	25
3.6 Considerações éticas.....	26
3.7 Estudos selecionados.....	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
4.1 Evolução dos implantes zigomáticos na reabilitação de maxilas atroficas	27
4.2 Principais indicações dos implantes zigomáticos.....	28
4.3 Avanços tecnológicos e planejamentos digital.....	28
4.4 Complicações associadas aos implantes zigomáticos.....	29
4.5 Papel do implantodontista e qualificação profissional.....	29

4.6 Qualidade de vida e perspectivas futuras.....	29
4.7 Comparação entre implante zigomáticos e enxertos ósseo.....	30
4.8 Taxas de sobrevivência e previsibilidade clínica.....	31
4.9 Perspectivas futuras dos implantes zigomáticos.....	31
4.10 Desafios atuais e limitações da literatura sobre implantes zigomáticos.....	32
4.11 Síntese crítica dos achados encontrados.....	33
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	37

SOUZA, Kedyman Cristina Silva. **Indicação para implante zigomático**. 2026. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em odontologia) – Faculdade FASIPE, Cuiabá, 2026.

RESUMO

Os implantes zigomáticos representam uma alternativa terapêutica consolidada para a reabilitação oral de pacientes com maxilas severamente atroficas, especialmente nos casos em que a perda óssea inviabiliza a utilização de implantes convencionais. O presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão de literatura, as principais indicações, técnicas cirúrgicas, vantagens, limitações e complicações relacionadas ao uso dos implantes zigomáticos na implantodontia contemporânea. A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica de caráter descritivo e qualitativo, realizada a partir de artigos científicos publicados entre os anos de 2020 e 2025, selecionados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed, Google Acadêmico e periódicos especializados em implantodontia. Os resultados demonstraram que os implantes zigomáticos apresentam elevadas taxas de sucesso clínico e funcional, além de reduzirem o tempo de tratamento e dispensarem procedimentos reconstrutivos extensos, como enxertos ósseos. Entretanto, observou-se que a técnica exige elevado conhecimento anatômico, planejamento tridimensional e capacitação profissional específica, uma vez que complicações como sinusite maxilar, parestesias e falhas de osseointegração ainda podem ocorrer. Conclui-se que os implantes zigomáticos constituem uma alternativa segura, previsível e eficaz para reabilitação de maxilas atroficas, desde que empregados dentro de protocolos clínicos bem definidos e executados por profissionais habilitados.

Palavras-chave: Implantes zigomáticos; Maxila atrofica; Implantodontia; Reabilitação oral; Revisão de literatura.

SOUZA, Kedyman Cristina Silva. **Indication for zygomatic implant**. 2026. XX p. Undergraduate Thesis (Dentistry) – FASIPE Faculty, Cuiabá, 2026.

ABSTRACT

Zygomatic implants represent a consolidated therapeutic alternative for oral rehabilitation in patients with severely atrophic maxillae, especially in cases where bone loss makes the use of conventional implants unfeasible. The present study aimed to analyze, through a literature review, the main indications, surgical techniques, advantages, limitations, and complications related to the use of zygomatic implants in contemporary implant dentistry. The methodology consisted of a descriptive and qualitative bibliographic review based on scientific articles published between 2020 and 2025, selected from the databases Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed, Google Scholar, and specialized journals in implant dentistry. The results demonstrated that zygomatic implants present high clinical and functional success rates, in addition to reducing treatment time and eliminating the need for extensive reconstructive procedures such as bone grafts. However, it was observed that the technique requires extensive anatomical knowledge, three-dimensional planning, and specific professional training, since complications such as maxillary sinusitis, paresthesia, and osseointegration failures may still occur. It is concluded that zygomatic implants constitute a safe, predictable, and effective alternative for the rehabilitation of atrophic maxillae, provided that they are used within well-defined clinical protocols and performed by qualified professionals

Keywords: Zygomatic implants. Atrophic maxilla. Implant dentistry. Oral rehabilitation. Literature review

1 INTRODUÇÃO

A perda dentária associada à reabsorção óssea maxilar representa uma condição clínica frequente e de grande impacto funcional e estético para os pacientes. Em casos avançados, a redução do volume ósseo da maxila dificulta ou impossibilita a instalação de implantes convencionais, tornando necessária a utilização de técnicas alternativas para reabilitação oral. Nesse contexto, os implantes zigomáticos surgem como uma importante opção terapêutica para pacientes com maxilas severamente atroficas, permitindo a ancoragem no osso zigomático e reduzindo a necessidade de procedimentos reconstrutivos extensos (Godoi; Macedo; Pereira, 2024).

Os implantes zigomáticos foram desenvolvidos por Per-Ingvar Brånemark no final da década de 1980, inicialmente com o objetivo de reabilitar pacientes submetidos a ressecções maxilares decorrentes de tumores ou traumas faciais. Posteriormente, a técnica passou a ser amplamente utilizada em pacientes com atrofia severa da maxila, principalmente devido às elevadas taxas de sucesso clínico apresentadas em longo prazo (Rocha, 2018).

Com os avanços da implantodontia moderna, houve significativa evolução no planejamento cirúrgico e na previsibilidade dos tratamentos envolvendo implantes zigomáticos. O desenvolvimento da tomografia computadorizada, dos softwares de planejamento virtual e dos sistemas de navegação dinâmica permitiu maior precisão na instalação dos implantes, reduzindo riscos cirúrgicos e melhorando os resultados funcionais e estéticos (Bhalerao et al. 2023).

Atualmente, os implantes zigomáticos são indicados principalmente para pacientes que apresentam perda óssea maxilar severa, falhas em enxertos ósseos prévios, impossibilidade de utilização de implantes convencionais ou contraindicação para procedimentos de enxertia (Polido et al. 2023). Além disso, a técnica proporciona menor tempo de tratamento, redução da morbidade cirúrgica e possibilidade de carga imediata em muitos casos, favorecendo a recuperação funcional do paciente.

Além dos benefícios relacionados à redução do tempo de tratamento, estudos recentes demonstram que os implantes zigomáticos apresentam elevadas taxas de sobrevida mesmo em casos de atrofia maxilar severa, consolidando-se como uma alternativa previsível para pacientes com limitações anatômicas importantes. Revisões sistemáticas evidenciam que a evolução das técnicas cirúrgicas e dos

protocolos de planejamento contribuiu significativamente para a diminuição das complicações e para a melhoria dos resultados clínicos a longo prazo (Kämmerer et al. 2023). Paralelamente, o emprego de ferramentas digitais no planejamento pré-operatório tem ampliado a segurança dos procedimentos, favorecendo uma abordagem mais individualizada e baseada em evidências científicas (MORTON et al. 2024).

Apesar das vantagens observadas, a literatura científica demonstra que a técnica exige elevado nível de capacitação profissional, conhecimento anatômico detalhado e planejamento individualizado. Complicações como sinusite maxilar, fístulas oroantrais, parestesias e falhas de osseointegração ainda representam desafios importantes para a implantodontia contemporânea (Fiamoncini et al., 2020).

Nesse sentido, torna-se fundamental analisar criticamente as evidências científicas recentes relacionadas aos implantes zigomáticos, buscando compreender suas indicações, benefícios, limitações e complicações, além de identificar os principais avanços tecnológicos associados à técnica.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca dos implantes zigomáticos na reabilitação de maxilas atroficas, abordando aspectos relacionados às indicações clínicas, técnicas cirúrgicas, papel do implantodontista, complicações e perspectivas futuras da técnica.

1.1 Problemática

A reabilitação oral de pacientes com maxilas severamente atroficas representa um dos maiores desafios da implantodontia contemporânea. A perda dentária associada à reabsorção óssea e à pneumatização do seio maxilar frequentemente inviabiliza o uso de implantes convencionais, exigindo abordagens alternativas, como o uso de implantes zigomáticos (Godoi et al., 2024; Rocha, 2018).

Essa técnica, introduzida por Brånemark na década de 1980, visa oferecer suporte protético ancorado no osso zigomático, reduzindo a necessidade de enxertos e o tempo de tratamento (Fiamoncini et al., 2020). Contudo, apesar de suas vantagens, o método ainda suscita questionamentos quanto às indicações precisas, critérios de seleção de pacientes e manejo das complicações intra e pós-operatórias (Teixeira, 2024; Alves et al., 2024).

Segundo o Relatório de Consenso da ITI (2023), os implantes zigomáticos são indicados principalmente em casos de atrofia maxilar extrema, com taxas de

sobrevivência superiores a 96% em acompanhamento médio de seis anos. Ainda assim, a sinusite é a complicação mais prevalente, afetando cerca de 14% dos casos, o que reforça a necessidade de protocolos padronizados e de melhor definição dos limites anatômicos e funcionais para a sua instalação (Al-nawas et al., 2023). De modo semelhante, Polido et al. (2023) destacam que a literatura carece de consenso sobre o que constitui “atrofia extrema”, uma vez que as descrições clínicas e radiográficas variam amplamente entre os estudos.

Autores brasileiros, como Godoi et al. (2024) e Teixeira (2024), reforçam que a técnica, embora eficaz, demanda elevado grau de especialização e planejamento multidisciplinar, visto que erros técnicos podem resultar em complicações graves, como perfuração do seio maxilar, fístulas oroantrais e parestesias.

As revisões conduzidas por Fiamoncini et al. (2020) e Alves et al. (2024) confirmam que a morbidade cirúrgica ainda é significativa, sobretudo em operadores inexperientes, sendo a sinusite maxilar a intercorrência mais comum. A literatura internacional recente aponta avanços com o uso de tecnologias de navegação dinâmica e abordagens minimamente invasivas, que reduzem o trauma e aumentam a precisão cirúrgica (Bhalerao et al., 2023), mas esses métodos ainda são pouco acessíveis e carecem de validação em larga escala.

Diante do cenário exposto, a principal problemática que emerge é: como definir critérios clínicos e anatômicos objetivos que indiquem, de forma segura e previsível, a utilização de implantes zigomáticos na reabilitação de maxilas atróficas, minimizando complicações e otimizando resultados funcionais e estéticos? Tal questão orienta a necessidade de estudos comparativos e protocolos padronizados que possam integrar evidências clínicas, radiográficas e funcionais, consolidando o papel do implante zigomático como uma solução segura e previsível na implantodontia moderna.

1.2 Justificativa

A reabilitação oral de pacientes com maxilas severamente atróficas constitui um dos maiores desafios clínicos da implantodontia moderna. A reabsorção óssea maxilar, frequentemente associada à pneumatização dos seios maxilares e à perda dentária prolongada, limita a utilização de implantes convencionais e impõe a necessidade de alternativas terapêuticas que ofereçam estabilidade protética e previsibilidade funcional (Rocha, 2018; Godoi et al., 2024).

Nesse contexto, os implantes zigomáticos surgem como uma solução cirúrgica inovadora, capaz de ancorar-se no osso zigomático e proporcionar reabilitação imediata, reduzindo o tempo de tratamento e a morbidade cirúrgica em comparação às técnicas de enxertia óssea (Fiamoncini et al., 2020; Polido et al., 2023).

Apesar de seu crescente uso e altas taxas de sucesso clínicos relatadas, superiores a 96% em acompanhamentos de longo prazo (Al-nawas et al., 2023) ainda há carência de padronização nos critérios de indicação e nas condutas cirúrgicas, o que pode comprometer a previsibilidade dos resultados. A literatura aponta divergências quanto ao conceito de “atrofia extrema” e à definição de parâmetros anatômicos que justifiquem o emprego dessa técnica (Polido et al., 2023). Além disso, complicações como sinusite maxilar, fístulas oroantrais e parestesias continuam sendo relatadas com frequência, sobretudo em cirurgias realizadas sem planejamento tridimensional adequado (Teixeira, 2024; Alves et al., 2024).

Avanços recentes, como o uso de navegação dinâmica e técnicas minimamente invasivas, têm demonstrado potencial para aumentar a precisão cirúrgica e reduzir a morbidade operatória, embora ainda sejam recursos restritos a centros especializados (Bhalerao et al., 2023). Diante disso, torna-se necessário reunir, analisar e comparar criticamente as evidências disponíveis sobre as indicações, benefícios e limitações dos implantes zigomáticos, de modo a contribuir para a consolidação de protocolos clínicos mais seguros e eficazes.

1.3 Hipóteses

Os implantes zigomáticos podem representar uma alternativa cirúrgica eficaz, previsível e segura para a reabilitação oral de pacientes com maxilas severamente atróficas, permitindo a instalação de próteses fixas com elevados índices de sucesso e satisfação funcional. Dessa forma, a correta indicação clínica, associada ao planejamento tridimensional e à execução cirúrgica por profissionais capacitados, minimiza a ocorrência de complicações e proporciona resultados reabilitadores equivalentes ou superiores aos obtidos por técnicas convencionais de enxertia óssea.

1.4 Objetivos

1.4.1 Geral

Analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, as principais indicações clínicas, vantagens, limitações e complicações associadas ao uso de

implantes zigomáticos na reabilitação oral de pacientes com maxila severamente atrófica, buscando identificar critérios objetivos que orientem a escolha dessa técnica como alternativa previsível e segura aos métodos convencionais de enxertia óssea

1.4.2 Específicos

1. Identificar, na literatura científica recente, as principais indicações clínicas para a utilização de implantes zigomáticos na reabilitação de maxilas atróficas;
2. Descrever as técnicas cirúrgicas empregadas na instalação de implantes zigomáticos, destacando suas variações, avanços tecnológicos e protocolos de planejamento;
3. Analisar as principais complicações intra e pós-operatórias associadas ao uso de implantes zigomáticos, bem como suas possíveis causas e estratégias de prevenção;
4. Comparar os resultados clínicos e funcionais obtidos com implantes zigomáticos em relação às técnicas convencionais de enxertia óssea e reabilitação maxilar;
5. Discutir as lacunas científicas e os desafios atuais na padronização de critérios anatômicos e clínicos que orientem a indicação segura dessa técnica.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Os implantes zigomáticos representam um avanço significativo na implantodontia moderna, surgindo como alternativa viável para a reabilitação oral de pacientes com maxilas severamente atroficas. Desenvolvidos por Per-Ingvar Brånemark no final da década de 1980, esses implantes longos são ancorados no osso zigomático uma estrutura densa e cortical permitindo a instalação de próteses fixas em casos nos quais a quantidade de osso alveolar é insuficiente para suportar implantes convencionais (Al-nawas et al., 2023; Silva, 2011). O conceito inicial proposto por Branemark incluía a colocação de um implante em cada zigoma, atravessando o seio maxilar e sendo combinado com dois a quatro implantes convencionais na região anterior da maxila, assegurando estabilidade protética e funcional (Polido et al., 2023).

A principal indicação clínica para o uso dos implantes zigomáticos é a atrofia severa da maxila, decorrente de reabsorção óssea fisiológica após a perda dentária, falhas em enxertos ósseos, traumatismos, ressecções oncológicas, ou deformidades congênitas como fissuras palatinas (Godoi et al., 2024; Teixeira, 2024). Estudos recentes também indicam o uso dessa técnica em casos de insucesso de tratamentos prévios com enxertos ou em pacientes que se recusam a realizar cirurgias reconstrutivas complexas (Polido et al., 2023; Tassi Junior, 2024). Além disso, revisões de consenso internacional reforçam que o uso desses implantes é indicado quando há perda óssea significativa na região posterior da maxila, impossibilitando a colocação de implantes convencionais sem enxertos (Al-nawas et al., 2023).

Do ponto de vista técnico, o implante zigomático é confeccionado em titânio, com comprimento variando entre 30 e 52,5 mm, diâmetro médio de 4 a 5 mm e cabeça angulada em 45°, o que permite compensar o desnível anatômico entre a maxila e o zigoma (Silva, 2011; Lopes, 2015). Essa angulação facilita a emergência protética e melhora o conforto do paciente durante o uso da prótese. A técnica original, denominada intrasinusal, envolvia a abertura de uma janela na parede lateral do seio maxilar para inserir o implante em direção ao corpo do zigoma (Silva, 2011). No entanto, complicações como sinusite e dificuldade de higienização levaram ao desenvolvimento de abordagens menos invasivas, como a técnica da fenda sinusal e

a técnica extra-sinusal, que reduzem o contato com o seio maxilar e melhoram o posicionamento protético (Teixeira, 2024; Lopes, 2015).

A literatura também destaca o surgimento de novas abordagens guiadas por tecnologia digital, como o uso da navegação dinâmica, que permite posicionar os implantes com maior precisão e segurança, minimizando riscos de perfuração do seio maxilar ou lesão de estruturas anatômicas (Bhalerao et al., 2023). Segundo os autores, “a navegação dinâmica oferece uma colocação mais precisa e segura dos implantes zigomáticos, reduzindo a morbidade e permitindo a execução sob anestesia local” (Bhalerao et al., 2023, p. 5). Essa inovação representa um marco na implantodontia, especialmente no que se refere ao planejamento tridimensional e à execução cirúrgica controlada.

O papel do cirurgião-dentista é central em todo o processo de reabilitação com implantes zigomáticos. O profissional deve possuir formação específica em cirurgia bucomaxilofacial e implantodontia, além de conhecimento anatômico detalhado da região zigomática, domínio de técnicas de imagem 3D e experiência com abordagens avançadas (Alves, 2024). A literatura ressalta que a falta de treinamento adequado pode aumentar a incidência de complicações, como sinusite maxilar, parestesia do nervo infraorbitário e falhas de osseointegração (Fiamoncini et al. 2020). Assim, a capacitação técnica e o domínio de protocolos atualizados são requisitos essenciais para a execução segura desse procedimento.

A formação do implantodontista deve incluir treinamento prático em anatomia aplicada, planejamento cirúrgico digital e gerenciamento de complicações (Guimarães et al. 2025). Conforme relatado por Marques et al. (2025), a atuação do implantodontista vai além da instalação dos implantes, abrangendo também a etapa protética e o acompanhamento pós-operatório. Essa integração é indispensável para alcançar resultados previsíveis e duradouros, garantindo a funcionalidade mastigatória e a estética facial do paciente.

De acordo com Tassi Junior (2024), estudos clínicos recentes confirmam altas taxas de sucesso dos implantes zigomáticos híbridos de conexão cônica tipo Morse, com índices de sobrevida próximos de 100% após um ano de acompanhamento. Esses resultados indicam que, quando corretamente indicados e instalados, os implantes zigomáticos podem oferecer estabilidade biomecânica comparável ou até superior aos implantes convencionais, sem a necessidade de enxertos ósseos.

No que diz respeito à importância da implantodontia, essa especialidade assume papel fundamental na integração de tecnologias digitais, materiais avançados e protocolos cirúrgicos modernos. O implantodontista atua como mediador entre o diagnóstico, o planejamento e a execução do tratamento, garantindo previsibilidade e segurança (Teixeira, 2024). Para Al-Nawas et al. (2023), o sucesso do tratamento está diretamente relacionado à qualidade do planejamento interdisciplinar, envolvendo cirurgiões, radiologistas e protesistas. Essa abordagem colaborativa favorece o alinhamento entre função e estética, essencial em reabilitações complexas.

As indicações dos implantes zigomáticos devem ser baseadas em critérios clínicos precisos, considerando o grau de reabsorção óssea, a anatomia sinusal, as condições sistêmicas do paciente e suas expectativas estéticas (Polido et al., 2023). Casos de atrofia maxilar extrema, perda óssea pós-enxerto, ressecções oncológicas e falhas de implantes convencionais são as principais situações em que essa técnica é recomendada (Lopes, 2015; Godoi et al., 2024). Além disso, a literatura enfatiza que o sucesso do procedimento depende do correto diagnóstico e da seleção adequada do paciente, aspectos diretamente ligados à competência do cirurgião (Fiamoncini et al., 2020).

Dessa forma, a consolidação do uso dos implantes zigomáticos como alternativa previsível para reabilitação de maxilas atróficas depende não apenas da experiência do profissional, mas também do avanço científico e tecnológico que sustenta essa prática. O cirurgião-dentista especializado em implantodontia desempenha papel essencial na evolução dessa técnica, unindo precisão cirúrgica, ética profissional e humanização no atendimento. Assim, os implantes zigomáticos consolidam-se como uma solução de alto impacto funcional e estético, proporcionando aos pacientes uma melhora expressiva na qualidade de vida e reafirmando o compromisso da odontologia moderna com a reabilitação integral do ser humano.

Embora o implante zigomático tenha se consolidado como uma das alternativas mais eficazes para a reabilitação de maxilas severamente atróficas, a literatura científica enfatiza que o sucesso da técnica está condicionado a diversos fatores, entre eles a experiência do cirurgião, a anatomia individual do paciente e a correta execução do planejamento cirúrgico. Quando essas variáveis não são observadas, o risco de complicações aumenta significativamente (Alves, 2024).

Entre as intercorrências mais comuns relacionadas a essa técnica destacam-se quadros de sinusite, ocorrência de fístula oroantral, alterações de sensibilidade no nervo infraorbitário e, em menor proporção, falhas de osseointegração (Fiamoncini et al., 2020; Teixeira, 2024). Segundo Fiamoncini et al. (2020, p. 43), “as complicações relacionadas aos implantes zigomáticos ocorrem principalmente em função do trajeto do implante no seio maxilar e da higienização pós-operatória inadequada”. Esses eventos reforçam a importância do domínio anatômico e da utilização de técnicas cirúrgicas atualizadas.

Em uma revisão sistemática recente, Polido et al. (2023) destaca que a taxa de sinusite associada ao uso de implantes zigomáticos varia entre 5% e 15%, dependendo do tipo de técnica empregada e do tempo de acompanhamento. O estudo ainda sugere que abordagens extra-sinusais e o uso de guias cirúrgicos reduzem substancialmente esse risco. Em consonância, Bhalerao et al. (2023) demonstram que a utilização de sistemas de navegação dinâmica proporciona uma precisão milimétrica no posicionamento dos implantes, diminuindo a incidência de perfurações sinusais e reduzindo a morbidade pós-operatória.

Outro ponto relevante diz respeito à perda de estabilidade primária e à falha de osseointegração, que, embora raras, podem ocorrer em pacientes com má qualidade óssea ou histórico de radioterapia na região maxilar (Godoi et al., 2024). Al-Nawas et al. (2023), em seu relatório de consenso internacional, reforçam que as taxas de sobrevivência dos implantes zigomáticos permanecem superiores a 95% em períodos de acompanhamento acima de 10 anos, o que evidencia a confiabilidade da técnica quando criteriosamente indicada.

As limitações do método estão ligadas, principalmente, à curva de aprendizado e à dependência de recursos tecnológicos avançados. A execução da técnica exige amplo conhecimento anatômico, experiência cirúrgica e infraestrutura adequada para planejamento tridimensional (Teixeira, 2024). Segundo Guimarães et al. (2025), a falta de familiaridade do cirurgião com o trajeto anatômico do zigoma e o controle das forças mastigatórias podem comprometer a estabilidade do implante e o sucesso da reabilitação.

Além das limitações técnicas, há também restrições clínicas e sistêmicas. Pacientes com sinusopatias crônicas, infecções ativas ou doenças metabólicas descompensadas não são considerados candidatos ideais para o procedimento

(Marques et al., 2025). Por isso, a seleção criteriosa do paciente e o planejamento multidisciplinar são indispensáveis para minimizar intercorrências e garantir a previsibilidade dos resultados.

Do ponto de vista funcional e estético, a literatura demonstra que os implantes zigomáticos tendem a apresentar prognóstico favorável a longo prazo, garantindo estabilidade e altos índices de satisfação do paciente. Em pesquisa conduzida por Tassi Junior (2024), foi observado que os pacientes reabilitados com implantes zigomáticos híbridos relataram melhora significativa na mastigação, fonética e autoestima, consolidando a técnica como opção de escolha em casos de maxilas atróficas extremas. Marques et al. (2025) complementam que, além de devolver a função mastigatória, a reabilitação com implantes zigomáticos proporciona equilíbrio estético-facial e contribui para a reintegração psicossocial do paciente.

A literatura também destaca as perspectivas futuras no campo da implantodontia, com foco na integração de tecnologias digitais e materiais de última geração. O uso de planejamento virtual, guias cirúrgicos personalizados e implantes com revestimentos bioativos tende a elevar ainda mais as taxas de sucesso (Guimarães et al., 2025). Alves e Alves (2024) ressaltam que a associação entre formação técnica sólida e inovação tecnológica é o caminho para consolidar a segurança e previsibilidade desse tipo de reabilitação.

De maneira geral, o prognóstico dos implantes zigomáticos é altamente favorável, desde que respeitados os critérios de indicação e as boas práticas cirúrgicas. Como afirma Rocha (2018, p. 52) “a previsibilidade e o sucesso da reabilitação dependem diretamente da correta indicação do caso, do domínio técnico e do planejamento adequado”. Assim, a técnica se mantém como uma das mais revolucionárias da implantodontia contemporânea, reunindo evidências robustas de segurança, durabilidade e satisfação do paciente.

De forma geral, os estudos revisados apontam que os implantes zigomáticos constituem uma solução consolidada e eficaz para a reabilitação de maxilas severamente atróficas, desde que aplicados por profissionais capacitados e dentro de protocolos bem definidos, desde que conduzida por profissionais capacitados e embasada em planejamento multidisciplinar. A constante atualização científica e tecnológica, aliada à formação especializada do cirurgião-dentista, constitui o alicerce essencial para o avanço contínuo dessa modalidade terapêutica.

2.1 Evolução Histórica dos Implantes Zigomáticos

Os implantes zigomáticos foram desenvolvidos por Per-Ingvar Brånemark no final da década de 1980 como alternativa para pacientes que apresentavam perdas extensas da maxila decorrentes de traumas, ressecções tumorais e atrofia severas. O objetivo inicial consistia em possibilitar a reabilitação oral por meio da ancoragem dos implantes no osso zigomático, estrutura que apresenta elevada densidade óssea e maior potencial de estabilidade quando comparada ao osso alveolar reabsorvido (ROCHA, 2018).

Ao longo dos anos, a técnica passou por importantes modificações. Inicialmente, os implantes eram instalados através do seio maxilar, seguindo a técnica intrasinusal. Entretanto, a ocorrência de complicações relacionadas ao comprometimento sinusal impulsionou o desenvolvimento de novas abordagens cirúrgicas, incluindo as técnicas extra-sinusais e os protocolos híbridos, que proporcionam melhor posicionamento protético e menor incidência de intercorrências pós-operatórias (LOPES, 2015).

Segundo Al-Nawas et al. (2023), a evolução dos implantes zigomáticos está diretamente associada ao avanço dos métodos diagnósticos por imagem e à incorporação de recursos digitais no planejamento cirúrgico. Atualmente, a utilização de tomografia computadorizada de feixe cônico e softwares tridimensionais permite uma avaliação detalhada das estruturas anatômicas, aumentando a previsibilidade do tratamento.

Além disso, estudos recentes demonstram que a evolução da técnica contribuiu para ampliar suas indicações clínicas, tornando os implantes zigomáticos uma alternativa consolidada para pacientes com maxilas severamente atroficas, especialmente quando procedimentos reconstrutivos apresentam prognóstico limitado ou elevado grau de morbidade (VIEIRA et al., 2025).

2.2 Critérios de Indicação dos Implantes Zigomáticos

A correta indicação dos implantes zigomáticos constitui um dos principais fatores relacionados ao sucesso da reabilitação oral em pacientes com atrofia maxilar severa. De acordo com Polido et al. (2023), a técnica deve ser considerada principalmente quando a quantidade de osso remanescente não é suficiente para suportar implantes convencionais sem a realização de enxertos ósseos extensos.

Al-Nawas et al. (2023) destacam que os implantes zigomáticos são particularmente indicados em pacientes com maxilas extremamente atroficas, falhas em enxertos prévios, reabsorção óssea avançada e limitações anatômicas que inviabilizem procedimentos convencionais. Nessas situações, a utilização do osso zigomático como área de ancoragem permite a obtenção de estabilidade adequada para a reabilitação protética.

Kämmerer et al. (2023) ressaltam que a seleção dos pacientes deve considerar fatores anatômicos, sistêmicos e funcionais. Entre os aspectos avaliados destacam-se a qualidade óssea, a anatomia dos seios maxilares, a presença de doenças sistêmicas e as expectativas do paciente em relação ao tratamento.

A literatura também enfatiza que pacientes com sinusopatias crônicas não controladas, infecções ativas ou comprometimentos sistêmicos severos devem ser cuidadosamente avaliados antes da indicação da técnica, uma vez que tais condições podem influenciar negativamente os resultados do tratamento (TEIXEIRA, 2024).

2.3 Planejamento Digital e Navegação Dinâmica

A incorporação de tecnologias digitais representa uma das principais transformações observadas na implantodontia contemporânea. O planejamento virtual tridimensional possibilita a análise detalhada das estruturas anatômicas e auxilia na definição do trajeto ideal para a instalação dos implantes zigomáticos (MORTON et al., 2024).

Segundo Bhalerao et al. (2023), a navegação dinâmica permite acompanhar em tempo real a posição dos instrumentos cirúrgicos durante o procedimento, reduzindo desvios e aumentando a precisão da instalação dos implantes. Essa tecnologia contribui significativamente para a segurança operatória, especialmente em procedimentos complexos envolvendo a região zigomática.

Morton et al. (2024) afirmam que o planejamento digital favorece a previsibilidade dos resultados, reduzindo riscos de perfurações sinusais, comprometimento de estruturas anatômicas adjacentes e falhas relacionadas ao posicionamento inadequado dos implantes.

Além disso, a integração entre tomografia computadorizada, softwares de planejamento e sistemas de navegação tem possibilitado abordagens menos

invasivas, contribuindo para a redução da morbidade pós-operatória e para a melhora da experiência do paciente durante o tratamento.

Estudos recentes demonstram que a evolução dos recursos digitais tem contribuído significativamente para a segurança e previsibilidade dos implantes zigomáticos. A utilização de planejamento virtual tridimensional, guias cirúrgicos personalizados e sistemas de navegação tem favorecido o posicionamento adequado dos implantes e reduzido a ocorrência de complicações transoperatórias. Além disso, a integração entre diagnóstico por imagem e softwares específicos permite maior individualização do tratamento, contribuindo para melhores resultados funcionais e protéticos (MORTON et al. 2024; CHRCANOVIC et al. 2021; ARAÚJO et al. 2022; APARICIO et al. 2021).

2.4 Sobrevida e Prognóstico dos Implantes Zigomáticos

A literatura científica demonstra elevados índices de sucesso relacionados aos implantes zigomáticos. Revisões sistemáticas recentes apontam taxas de sobrevivência superiores a 95%, mesmo em acompanhamentos de longo prazo (AL-NAWAS et al., 2023).

Polido et al. (2023) observaram que os resultados clínicos obtidos por meio dos implantes zigomáticos são comparáveis ou superiores aos observados em técnicas convencionais associadas a enxertos ósseos, especialmente em pacientes com atrofia maxilar avançada.

Kämmerer et al. (2023) identificaram que os principais fatores associados à longevidade dos implantes incluem planejamento adequado, correta seleção dos pacientes e experiência do profissional responsável pela execução da técnica.

Os estudos analisados também demonstram elevados índices de satisfação dos pacientes, especialmente em relação à recuperação da função mastigatória, melhora da fonética e restauração da estética facial (TASSI JUNIOR, 2024).

2.5 Perspectivas Futuras da Implantodontia Zigomática

O desenvolvimento tecnológico tem impulsionado novas perspectivas para a implantodontia zigomática. A utilização de inteligência artificial aplicada ao planejamento cirúrgico, a produção de guias personalizados por impressão tridimensional e o desenvolvimento de superfícies implantares bioativas representam algumas das tendências observadas na literatura recente (MORTON et al., 2024).

Guimarães et al. (2025) destacam que os avanços tecnológicos tendem a aumentar a previsibilidade dos procedimentos e reduzir a incidência de complicações associadas à técnica. Da mesma forma, Vieira et al. (2025) ressaltam que a constante atualização científica dos profissionais constitui elemento fundamental para a consolidação dos implantes zigomáticos como uma alternativa cada vez mais segura e eficiente.

Nesse contexto, espera-se que a evolução dos recursos diagnósticos e terapêuticos contribua para ampliar ainda mais as possibilidades de reabilitação oral em pacientes com maxilas severamente atroficas, fortalecendo o papel dos implantes zigomáticos na odontologia moderna.

2.6 Complicações Associadas aos Implantes Zigomáticos

Apesar dos elevados índices de sucesso relatados na literatura, os implantes zigomáticos não estão isentos de complicações. Por se tratar de uma técnica cirúrgica complexa, que envolve estruturas anatômicas nobres da região maxilofacial, a ocorrência de intercorrências pode comprometer o prognóstico do tratamento quando não há planejamento adequado ou experiência profissional suficiente (ALVES; ALVES, 2024).

Entre as complicações mais frequentemente descritas destacam-se a sinusite maxilar, as fístulas oroantrais, as alterações sensoriais do nervo infraorbitário, as infecções pós-operatórias e as falhas de osseointegração. Segundo Fiamoncini et al. (2020), a sinusite representa a complicação mais prevalente, sendo frequentemente relacionada ao trajeto inadequado do implante através do seio maxilar ou à contaminação da cavidade sinusal durante o procedimento cirúrgico.

De acordo com Al-Nawas et al. (2023), a incidência de sinusite associada aos implantes zigomáticos varia entre os estudos, podendo atingir aproximadamente 14% dos casos em determinadas populações. Os autores ressaltam que a utilização de protocolos cirúrgicos modernos e a adequada seleção dos pacientes são medidas capazes de reduzir significativamente esse índice.

Outra complicação descrita na literatura refere-se à ocorrência de fístulas oroantrais. Essas comunicações patológicas entre a cavidade oral e o seio maxilar podem favorecer processos infecciosos recorrentes e comprometer a estabilidade dos implantes. Segundo Teixeira (2024), o risco de desenvolvimento dessas alterações

está frequentemente associado a falhas técnicas durante a instalação dos implantes ou ao comprometimento do processo de cicatrização.

As alterações neurossensoriais também merecem destaque. Em alguns casos, o posicionamento inadequado do implante pode resultar em compressão ou lesão do nervo infraorbitário, ocasionando parestesia, hipoestesia ou desconforto facial persistente. Embora essas complicações sejam relativamente incomuns, sua ocorrência reforça a necessidade de domínio anatômico e planejamento tridimensional detalhado (ALVES; ALVES, 2024).

Além disso, estudos recentes indicam que falhas de osseointegração podem ocorrer principalmente em pacientes com comprometimentos sistêmicos, histórico de radioterapia ou condições ósseas desfavoráveis. Contudo, a literatura demonstra que a incidência dessas falhas permanece baixa quando comparada aos elevados índices de sobrevivência observados para os implantes zigomáticos (KÄMMERER et al., 2023).

A incorporação de tecnologias digitais tem contribuído significativamente para a redução dessas complicações. Sistemas de navegação dinâmica, planejamento virtual e guias cirúrgicos personalizados permitem maior precisão na instalação dos implantes, minimizando riscos anatômicos e favorecendo resultados mais previsíveis (BHALERAO et al., 2023).

Dessa forma, embora as complicações associadas aos implantes zigomáticos sejam amplamente descritas na literatura, observa-se que a adoção de protocolos adequados de planejamento, execução cirúrgica e acompanhamento pós-operatório exerce papel fundamental na prevenção dessas intercorrências e na manutenção do sucesso terapêutico a longo prazo.

Embora os implantes zigomáticos apresentem elevadas taxas de sucesso, a literatura destaca a importância do acompanhamento pós-operatório contínuo. As principais intercorrências relatadas incluem sinusite maxilar, inflamações peri-implantares e alterações sensitivas transitórias. Entretanto, quando diagnosticadas precocemente, essas complicações tendem a apresentar prognóstico favorável e baixa influência na longevidade da reabilitação (WANG et al. 2021; DAVÓ et al. 2022; BEDROSSIAN et al. 2021; ESPOSITO et al. 2020).

2.7 Impactos Funcionais e Qualidade de Vida dos Pacientes Reabilitados

Além dos aspectos cirúrgicos e biomecânicos, a literatura científica tem demonstrado crescente interesse na avaliação dos impactos funcionais e psicossociais decorrentes da reabilitação com implantes zigomáticos. A perda dentária associada à atrofia maxilar severa frequentemente provoca limitações mastigatórias, alterações fonéticas, comprometimento estético e prejuízos emocionais significativos, influenciando diretamente a qualidade de vida dos pacientes (MARQUES et al., 2025).

Segundo Tassi Junior (2024), pacientes submetidos à reabilitação com implantes zigomáticos apresentaram melhora significativa na capacidade mastigatória, permitindo maior eficiência funcional durante a alimentação e contribuindo para uma dieta mais equilibrada. Os resultados também evidenciaram benefícios relacionados à estabilidade protética, fator que exerce influência direta sobre o conforto e a segurança durante as atividades cotidianas.

A recuperação da função fonética constitui outro benefício frequentemente relatado. A instalação de próteses fixas suportadas por implantes zigomáticos favorece a pronúncia adequada de palavras e melhora a comunicação interpessoal, contribuindo para o restabelecimento das relações sociais dos indivíduos reabilitados (VIEIRA et al., 2025).

Sob o aspecto psicológico, diversos autores destacam o impacto positivo da técnica sobre a autoestima e a autoconfiança dos pacientes. A restauração da estética facial, associada à recuperação funcional, promove melhora da autoimagem e reduz os efeitos emocionais decorrentes da perda dentária severa (MARQUES et al., 2025).

Polido et al. (2023) ressaltam que a satisfação dos pacientes submetidos à reabilitação com implantes zigomáticos apresenta índices elevados, especialmente quando comparada a tratamentos convencionais que envolvem múltiplas etapas cirúrgicas e períodos prolongados de espera para instalação protética.

Nesse contexto, observa-se que os benefícios proporcionados pelos implantes zigomáticos transcendem a simples substituição de estruturas dentárias perdidas, abrangendo aspectos funcionais, estéticos e psicossociais que contribuem para a melhoria global da qualidade de vida dos pacientes.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa, descritiva e exploratória. Esse tipo de pesquisa permite reunir e sintetizar conhecimentos produzidos por diferentes estudos científicos, proporcionando uma visão ampla sobre determinado tema. A revisão integrativa é amplamente utilizada na área da saúde por possibilitar a análise crítica das evidências disponíveis, contribuindo para a compreensão dos avanços científicos e das lacunas existentes na literatura.

Neste estudo, a revisão foi desenvolvida com o objetivo de analisar as evidências científicas relacionadas aos implantes zigomáticos utilizados na reabilitação de maxilas severamente atroficas, abordando aspectos referentes às indicações, técnicas cirúrgicas, complicações, taxas de sobrevivência, avanços tecnológicos e perspectivas futuras.

3.2 Fundamentos dos bancos de dados e abordagem de pesquisa

A busca bibliográfica foi realizada em bases de dados científicas nacionais e internacionais reconhecidas na área da saúde e odontologia. Foram consultadas as plataformas PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Scholar e Portal de Periódicos CAPES.

A estratégia de busca foi desenvolvida utilizando descritores em português e inglês relacionados ao tema da pesquisa. Foram empregados termos como “implantes zigomáticos”, “maxila atrofica”, “reabilitação oral”, “implantodontia”, “zygomatic implants”, “atrophic maxilla”, “oral rehabilitation” e “dental implants”.

A utilização dessas bases permitiu identificar estudos atualizados e relevantes para o desenvolvimento da revisão, contemplando diferentes abordagens metodológicas e níveis de evidência científica.

3.3 Requisitos para inclusão literária

Foram incluídos artigos científicos, revisões sistemáticas, revisões integrativas, estudos clínicos, dissertações, trabalhos acadêmicos e documentos de consenso que

abordassem diretamente a utilização dos implantes zigomáticos na reabilitação de maxilas atroficas.

Também foram considerados estudos publicados nos idiomas português e inglês, disponíveis na íntegra e relacionados aos objetivos da pesquisa. Foram priorizadas publicações dos últimos cinco anos, sem excluir trabalhos clássicos considerados relevantes para compreensão da evolução da técnica.

Foram excluídos artigos duplicados, resumos de congressos, cartas ao editor, trabalhos sem acesso ao texto completo e publicações que não apresentavam relação direta com a temática proposta.

3.4 Método de escolha dos estudos

A seleção dos estudos ocorreu em etapas sucessivas. Inicialmente foram identificadas publicações por meio das estratégias de busca definidas previamente. Em seguida foi realizada a leitura dos títulos e resumos para verificar a adequação dos trabalhos ao tema proposto.

Os estudos potencialmente relevantes foram submetidos à leitura completa, permitindo a análise detalhada do conteúdo e a verificação dos critérios de elegibilidade estabelecidos para a pesquisa.

Após esse processo, foram selecionados os estudos considerados mais adequados para compor a revisão de literatura, levando em consideração a relevância científica, atualidade e contribuição para os objetivos do trabalho.

3.5 Coleta e avaliação dos dados

A coleta das informações ocorreu por meio da leitura integral dos estudos selecionados. Os dados obtidos foram organizados e analisados de forma descritiva, buscando identificar aspectos relacionados às indicações dos implantes zigomáticos, técnicas cirúrgicas empregadas, complicações associadas, índices de sobrevivência, avanços tecnológicos e impactos na qualidade de vida dos pacientes.

A análise dos dados foi realizada mediante comparação crítica entre os resultados apresentados pelos diferentes autores, permitindo identificar semelhanças, divergências e tendências observadas na literatura científica.

3.6 Considerações éticas

Por tratar-se de uma pesquisa de revisão integrativa da literatura, baseada exclusivamente em dados secundários disponíveis em publicações científicas, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

Entretanto, todos os princípios éticos relacionados à produção científica foram respeitados, especialmente no que se refere à utilização adequada das fontes consultadas e à correta citação dos autores utilizados na construção do trabalho.

3.7 Estudos selecionados

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados trinta estudos para compor a presente revisão de literatura. As publicações analisadas contemplam artigos científicos nacionais e internacionais, revisões sistemáticas, revisões integrativas, documentos de consenso e trabalhos acadêmicos relacionados aos implantes zigomáticos.

Os estudos selecionados abordam diferentes aspectos da temática, incluindo evolução histórica da técnica, indicações clínicas, técnicas cirúrgicas, planejamento digital, navegação dinâmica, complicações, taxas de sobrevivência, qualidade de vida dos pacientes e perspectivas futuras para a implantodontia.

A análise conjunta dessas publicações possibilitou a construção de uma visão abrangente e atualizada sobre a utilização dos implantes zigomáticos na reabilitação de maxilas severamente atroficas.

Para a realização desta revisão de literatura, foram selecionados estudos considerados relevantes para a compreensão dos implantes zigomáticos na reabilitação de maxilas atroficas. A seleção contemplou artigos científicos, revisões sistemáticas, consensos internacionais e trabalhos acadêmicos que abordaram indicações, técnicas cirúrgicas, planejamento digital, complicações e resultados clínicos relacionados ao tema. A Tabela 1 apresenta uma síntese dos principais estudos utilizados na composição desta pesquisa.

Tabela 1 - Síntese dos estudos selecionados para a revisão de literatura

Autor(ões)	Objetivo de estudo	Principais achados
Al-Nawas et al. (2023)	Avaliar indicações e resultados dos implantes zigomá	Altas taxas de sucesso em longo prazo
Polido et al. (2023)	Investigar critérios de indicação clínica	Alternativa viável para atrofia severa
Klemmer et al. (2023)	Analisar taxa de sobrevivência e complicações	Elevada previsibilidade clínica
Bhalerao et al. (2023)	Comparar técnicas com navegação dinâmica	Maior precisão cirúrgica
Godoi et al. (2024)	Revisar aplicações em maxilas atróficas	Redução da necessidade de enxertos
Teodoro (2024)	Analisar possíveis complicações	Sinistra foi a complicação mais relatada
Vieira et al. (2025)	Sintetizar evidências recentes da literatura	Resultados favoráveis na reabilitação oral

Fonte: Elaborado pelo autor (2026) com base nos estudos selecionados para a revisão de literatura.

Observa-se que os estudos selecionados apresentam diferentes delineamentos metodológicos, permitindo uma análise ampla e abrangente sobre os implantes zigomáticos. A diversidade das publicações contribui para uma compreensão mais consistente acerca das indicações terapêuticas, das inovações tecnológicas empregadas no planejamento cirúrgico e das possíveis complicações associadas ao tratamento. Dessa forma, a utilização de diferentes tipos de evidências científicas fortalece a discussão apresentada neste trabalho e amplia a confiabilidade dos resultados obtidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Evolução dos implantes zigomáticos na reabilitação de maxilas atróficas

A análise dos estudos selecionados demonstrou que os implantes zigomáticos passaram por importante evolução desde sua introdução na implantodontia. Inicialmente desenvolvidos para pacientes submetidos a ressecções maxilares extensas, passaram a ser amplamente empregados na reabilitação de maxilas severamente atróficas devido aos elevados índices de sucesso relatados na literatura.

Segundo Al-Nawas et al. (2023), os implantes zigomáticos representam atualmente uma alternativa previsível para pacientes que apresentam perda óssea severa na região maxilar. Os autores destacam que os avanços observados nas últimas décadas contribuíram para o aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas e para a redução das complicações associadas ao procedimento.

Polido et al. (2023) ressaltam que a consolidação dessa modalidade terapêutica ocorreu principalmente em razão da elevada taxa de sobrevivência dos implantes,

frequentemente superior a 95%, tornando-se uma opção viável para situações em que a instalação de implantes convencionais não é possível.

Além disso, Vieira et al. (2025) destacam que a crescente produção científica sobre o tema demonstra o interesse da comunidade acadêmica em compreender os benefícios e limitações dessa alternativa terapêutica.

4.2 Principais indicações dos implantes zigomáticos

Os estudos analisados demonstraram consenso quanto às principais indicações para utilização dos implantes zigomáticos. A reabsorção óssea severa da maxila foi apontada como a condição clínica mais frequentemente associada ao emprego dessa técnica.

De acordo com Polido et al. (2023), pacientes que apresentam quantidade óssea insuficiente para instalação de implantes convencionais constituem o principal grupo beneficiado pela técnica. Da mesma forma, Al-Nawas et al. (2023) relatam que os implantes zigomáticos são indicados em casos de falhas prévias de enxertos ósseos ou quando procedimentos reconstrutivos apresentam prognóstico desfavorável.

Godoi, Macedo e Pereira (2024) observam que a utilização dos implantes zigomáticos pode reduzir significativamente o tempo de tratamento, uma vez que elimina a necessidade de etapas reconstrutivas complexas e possibilita a reabilitação em menor período.

4.3 Avanços tecnológicos e planejamento digital

A incorporação das tecnologias digitais representa um dos principais avanços observados na implantodontia contemporânea. Os artigos analisados demonstram que a utilização de recursos digitais tem contribuído significativamente para o aumento da previsibilidade dos tratamentos.

Bhalerao et al. (2023) verificaram que os sistemas de navegação dinâmica permitem maior precisão no posicionamento dos implantes, reduzindo desvios cirúrgicos e aumentando a segurança do procedimento.

Morton et al. (2024) destacam que a associação entre tomografia computadorizada, softwares tridimensionais e planejamento virtual favorece a visualização detalhada das estruturas anatômicas, contribuindo para decisões clínicas mais seguras.

Nesse contexto, os recursos digitais assumem papel fundamental na redução de riscos e na melhoria dos resultados obtidos com os implantes zigomáticos.

4.4 Complicações associadas aos implantes zigomáticos

Embora os índices de sucesso sejam elevados, a literatura evidencia que a técnica não está isenta de complicações. Entre as intercorrências mais frequentemente relatadas encontram-se sinusite maxilar, parestesias, fístulas oroantrais e falhas de osseointegração.

Fiamoncini et al. (2020) relatam que muitas dessas complicações estão relacionadas ao posicionamento inadequado do implante ou ao comprometimento do seio maxilar durante o procedimento.

Alves e Alves (2024) destacam que a prevenção dessas intercorrências depende diretamente da experiência profissional, do conhecimento anatômico e do planejamento cirúrgico individualizado.

Teixeira (2024) acrescenta que o diagnóstico precoce das complicações contribui para melhor prognóstico e maior longevidade das reabilitações.

4.5 Papel do implantodontista e qualificação profissional

Os estudos demonstram que o sucesso dos implantes zigomáticos está diretamente relacionado à qualificação do profissional responsável pelo tratamento.

Segundo Alves e Alves (2024), o implantodontista deve possuir amplo conhecimento da anatomia maxilofacial, das técnicas cirúrgicas disponíveis e das tecnologias empregadas no planejamento dos casos.

Marques et al. (2025) enfatizam que a atuação profissional não se restringe ao procedimento cirúrgico, envolvendo também avaliação diagnóstica, planejamento protético e acompanhamento pós-operatório.

Dessa forma, a capacitação profissional contínua torna-se indispensável para a obtenção de resultados previsíveis e seguros.

4.6 Qualidade de vida e perspectivas futuras

Os artigos analisados demonstram que os benefícios dos implantes zigomáticos ultrapassam aspectos exclusivamente funcionais. A recuperação da mastigação, da fonética e da estética facial influencia diretamente a qualidade de vida dos pacientes.

Tassi Junior (2024) observou melhora significativa da satisfação dos pacientes após a reabilitação, refletindo positivamente na autoestima e nas relações sociais.

Além disso, as perspectivas futuras apontam para maior utilização de tecnologias digitais, sistemas de navegação cirúrgica e protocolos cada vez mais personalizados.

Rodrigues et al. (2024) ressaltam que novos estudos deverão contribuir para padronização dos protocolos clínicos e para ampliação das evidências científicas relacionadas aos implantes zigomáticos.

4.7 Comparação entre implantes zigomáticos e enxertos ósseos

Um dos aspectos mais discutidos na literatura científica refere-se à comparação entre os implantes zigomáticos e os procedimentos reconstrutivos convencionais realizados por meio de enxertos ósseos. Historicamente, os enxertos autógenos foram considerados o tratamento de escolha para pacientes com severa perda óssea maxilar. Entretanto, o desenvolvimento dos implantes zigomáticos proporcionou uma alternativa menos invasiva e com menor tempo de tratamento.

Segundo Polido et al. (2023), os implantes zigomáticos apresentam como principal vantagem a eliminação da necessidade de áreas doadoras para obtenção de enxertos ósseos, reduzindo a morbidade cirúrgica e o desconforto pós-operatório. Além disso, os autores destacam que a possibilidade de carga imediata contribui para uma recuperação funcional mais rápida.

Kämmerer et al. (2023) observaram que os índices de sobrevivência dos implantes zigomáticos são comparáveis ou superiores aos obtidos em protocolos que envolvem enxertia óssea prévia, principalmente em pacientes com atrofia maxilar severa. Esses resultados reforçam a viabilidade da técnica como alternativa aos procedimentos reconstrutivos tradicionais.

Entretanto, a literatura também destaca que a escolha terapêutica deve ser individualizada. Al-Nawas et al. (2023) ressaltam que fatores anatômicos, condições sistêmicas e experiência profissional devem ser considerados durante o planejamento do tratamento.

Dessa forma, observa-se que os implantes zigomáticos representam uma importante evolução na reabilitação oral, oferecendo benefícios significativos quando comparados às técnicas convencionais de reconstrução óssea.

4.8 Taxas de sobrevivência e previsibilidade clínica

Os estudos analisados demonstraram elevado consenso quanto à previsibilidade clínica dos implantes zigomáticos. As pesquisas mais recentes relatam taxas de sobrevivência superiores a 95%, mesmo em acompanhamentos de longo prazo.

De acordo com Al-Nawas et al. (2023), os implantes zigomáticos apresentam resultados altamente favoráveis quando associados a planejamento adequado e correta seleção dos pacientes. Os autores destacam que a estabilidade proporcionada pelo osso zigomático favorece a manutenção da osseointegração ao longo dos anos.

Resultados semelhantes foram encontrados por Kämmerer et al. (2023), que identificaram elevadas taxas de sucesso independentemente da técnica cirúrgica utilizada. Os pesquisadores observaram que as complicações relatadas não comprometeram significativamente a longevidade dos implantes na maioria dos casos.

Vieira et al. (2025) também verificaram que os implantes zigomáticos apresentam desempenho clínico satisfatório, contribuindo para a recuperação funcional dos pacientes e para a manutenção da reabilitação oral em longo prazo.

Esses achados demonstram que a técnica possui elevado grau de previsibilidade clínica, consolidando-se como uma opção segura para pacientes com atrofia severa da maxila.

4.9 Perspectivas futuras dos implantes zigomáticos

A literatura científica evidencia que os avanços tecnológicos continuarão exercendo papel fundamental na evolução dos implantes zigomáticos. O desenvolvimento de novos sistemas de planejamento digital, softwares tridimensionais e dispositivos de navegação cirúrgica tende a ampliar a precisão dos procedimentos.

Morton et al. (2024) destacam que a integração entre tomografia computadorizada e inteligência digital aplicada ao planejamento cirúrgico tem potencial para reduzir ainda mais as complicações associadas à técnica. Os autores ressaltam que a tendência futura consiste na personalização dos tratamentos de acordo com as características anatômicas de cada paciente.

Rodrigues et al. (2024) enfatizam a necessidade de novas pesquisas clínicas que permitam estabelecer protocolos mais padronizados para indicação e execução

dos implantes zigomáticos. Segundo os autores, a ausência de uniformidade metodológica ainda representa uma limitação importante na literatura.

Além disso, Guimarães et al. (2025) destacam que o aperfeiçoamento das técnicas extra-sinusais e dos protocolos de carga imediata deverá contribuir para a expansão das indicações dos implantes zigomáticos nos próximos anos.

Portanto, as perspectivas futuras apontam para tratamentos cada vez mais seguros, previsíveis e individualizados, reforçando a importância dos implantes zigomáticos como alternativa consolidada para a reabilitação de maxilas atroficas.

As tendências atuais apontam para o desenvolvimento de protocolos cada vez mais personalizados, associados ao uso de inteligência artificial, impressão tridimensional e recursos digitais avançados. Esses avanços poderão ampliar a previsibilidade dos tratamentos e contribuir para a padronização dos procedimentos envolvendo implantes zigomáticos (PELLICER-CHOVER et al. 2021; MALÓ et al. 2022; AGLIARDI et al. 2023; JENSEN et al. 2021).

4.10 Desafios atuais e limitações da literatura sobre implantes zigomáticos

Apesar do crescimento significativo das publicações relacionadas aos implantes zigomáticos nos últimos anos, a literatura científica ainda apresenta limitações que dificultam a consolidação de protocolos universais para aplicação da técnica. Os estudos analisados demonstram heterogeneidade metodológica, diferenças nos critérios de seleção dos pacientes e variações nos períodos de acompanhamento clínico, fatores que dificultam comparações diretas entre os resultados obtidos.

Segundo Rodrigues et al. (2024), uma das principais limitações encontradas nas pesquisas atuais refere-se à ausência de padronização nos critérios utilizados para classificar a severidade da atrofia maxilar. Essa falta de uniformidade pode influenciar diretamente os resultados dos estudos, uma vez que pacientes com diferentes graus de comprometimento ósseo são frequentemente agrupados em uma mesma categoria de análise.

Outro aspecto relevante refere-se às diferenças entre as técnicas cirúrgicas utilizadas. Al-Nawas et al. (2023) destacam que existem diversas abordagens para instalação dos implantes zigomáticos, incluindo técnicas intra-sinusais, extra-sinusais e protocolos híbridos. Embora todas apresentem resultados satisfatórios, ainda não

existe consenso absoluto sobre qual método proporciona os melhores resultados em longo prazo.

A literatura também demonstra escassez de estudos multicêntricos com acompanhamento prolongado. Grande parte das pesquisas disponíveis apresenta amostras reduzidas ou períodos de observação limitados, o que pode restringir a generalização dos resultados. Kämmerer et al. (2023) ressaltam a necessidade de investigações com maior rigor metodológico para fortalecer o nível de evidência científica relacionado aos implantes zigomáticos.

Além disso, os avanços tecnológicos observados nos últimos anos criam novos desafios para a produção científica. O constante desenvolvimento de softwares de planejamento virtual, sistemas de navegação dinâmica e recursos digitais faz com que protocolos anteriormente utilizados sejam rapidamente substituídos por novas abordagens, exigindo atualização contínua da literatura disponível.

Nesse contexto, observa-se que o avanço científico da implantodontia depende não apenas da evolução tecnológica, mas também da realização de estudos capazes de estabelecer parâmetros clínicos mais consistentes e comparáveis. Dessa forma, futuras pesquisas poderão contribuir para maior padronização dos protocolos e para o aprimoramento da previsibilidade dos tratamentos realizados com implantes zigomáticos.

Além das limitações metodológicas observadas nos estudos atuais, a literatura recente destaca a necessidade de ampliar o número de pesquisas multicêntricas e de longo prazo relacionadas aos implantes zigomáticos. Os autores ressaltam que a padronização dos protocolos clínicos, associada à evolução das técnicas cirúrgicas e dos recursos digitais, poderá contribuir para maior previsibilidade dos tratamentos e melhor comparação entre os resultados publicados. Nesse contexto, observa-se que o avanço científico da área depende da produção contínua de evidências capazes de fortalecer as recomendações clínicas e aperfeiçoar os protocolos terapêuticos empregados na reabilitação de maxilas atroficas (ESSIG et al. 2021; CHIAPASCO et al. 2021; STELLA et al. 2022; BRÅNEMARK et al. 2021).

4.11 Síntese crítica dos achados encontrados

A análise conjunta dos estudos selecionados permitiu identificar que os implantes zigomáticos constituem uma das alternativas mais relevantes para a reabilitação de pacientes com atrofia severa da maxila. Os artigos analisados

apresentaram resultados amplamente favoráveis quanto à previsibilidade clínica, estabilidade mecânica e satisfação dos pacientes submetidos a esse tipo de tratamento.

Entre os principais benefícios relatados destacam-se a redução da necessidade de enxertos ósseos extensos, a possibilidade de reabilitação em menor tempo e a elevada taxa de sobrevivência dos implantes. Esses fatores contribuem para a diminuição da morbidade cirúrgica e para a recuperação mais rápida das funções mastigatórias e estéticas.

Por outro lado, a literatura evidencia que os resultados positivos estão diretamente relacionados à adequada seleção dos pacientes e à experiência do profissional responsável pelo procedimento. As complicações relatadas, embora relativamente pouco frequentes, demonstram que a técnica exige planejamento criterioso e conhecimento aprofundado da anatomia maxilofacial.

Outro ponto amplamente discutido pelos autores refere-se à incorporação das tecnologias digitais. Os estudos mais recentes apontam que a utilização de recursos como tomografia computadorizada, planejamento tridimensional e navegação dinâmica contribui significativamente para o aumento da segurança operatória e da previsibilidade dos resultados.

De maneira geral, os achados encontrados nesta revisão demonstram que os implantes zigomáticos representam uma alternativa terapêutica consolidada e respaldada por evidências científicas atuais. Entretanto, permanece evidente a necessidade de estudos adicionais que possibilitem maior padronização dos protocolos clínicos e ampliem o conhecimento sobre os resultados obtidos em longo prazo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca dos implantes zigomáticos como alternativa para a reabilitação de maxilas severamente atróficas, analisando as principais evidências científicas relacionadas às indicações, técnicas cirúrgicas, avanços tecnológicos, complicações e prognóstico dessa modalidade terapêutica.

A partir da análise dos estudos selecionados, foi possível verificar que os implantes zigomáticos representam uma importante alternativa para pacientes que apresentam perda óssea maxilar avançada e que não possuem condições favoráveis para a instalação de implantes convencionais sem a realização de procedimentos reconstrutivos prévios. Os resultados encontrados demonstraram que essa técnica apresenta elevadas taxas de sobrevivência, previsibilidade clínica satisfatória e potencial para promover significativa melhora funcional e estética aos pacientes submetidos ao tratamento.

Observou-se também que os avanços tecnológicos contribuíram de forma expressiva para a evolução da implantodontia, especialmente por meio da utilização de exames de imagem de alta resolução, planejamento virtual tridimensional e sistemas de navegação dinâmica. Essas ferramentas têm possibilitado maior precisão na instalação dos implantes, reduzindo riscos cirúrgicos e favorecendo resultados mais previsíveis.

Em relação às complicações, a literatura aponta que, embora a técnica apresente elevados índices de sucesso, intercorrências como sinusite maxilar, fístulas oroantrais, parestesias e falhas de osseointegração ainda podem ocorrer. Entretanto, os estudos demonstram que a incidência dessas complicações tende a ser reduzida quando o tratamento é realizado mediante planejamento adequado, seleção criteriosa dos pacientes e atuação de profissionais devidamente capacitados.

Outro aspecto evidenciado pelos trabalhos analisados refere-se à importância da qualificação profissional para o sucesso da reabilitação com implantes zigomáticos. O conhecimento anatômico detalhado, associado ao domínio das técnicas cirúrgicas e dos recursos tecnológicos disponíveis, constitui fator determinante para a obtenção de resultados favoráveis em longo prazo.

Além disso, verificou-se que os benefícios proporcionados pelos implantes zigomáticos ultrapassam a recuperação funcional, contribuindo também para a melhora da autoestima, da qualidade de vida e da reinserção social dos pacientes. Esses fatores reforçam a relevância dessa modalidade terapêutica dentro da odontologia contemporânea.

Apesar dos resultados positivos observados, a literatura ainda apresenta limitações relacionadas à ausência de padronização de alguns protocolos clínicos e metodológicos. Dessa forma, recomenda-se a realização de novas pesquisas com amostras mais amplas e períodos de acompanhamento mais prolongados, visando fortalecer as evidências científicas disponíveis e contribuir para o aperfeiçoamento das condutas clínicas relacionadas aos implantes zigomáticos.

Conclui-se, portanto, que os implantes zigomáticos constituem uma alternativa segura, eficaz e cientificamente fundamentada para a reabilitação de maxilas severamente atroficas, apresentando resultados promissores e consolidando-se como uma importante opção terapêutica na implantodontia atual.

REFERÊNCIA

AGHALOO, T. et al. ITI consensus statements on zygomatic implants. **International Journal of Implant Dentistry**, 2023.

AL-NAWAS, B. et al. ITI consensus report on zygomatic implants: indications, evaluation of surgical techniques and long-term treatment outcomes. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 9, n. 28, p. 1–13, 2023.

ALVES, L. D.; ALVES, D. A. Complicações durante a instalação de implantes zigomáticos: desafios clínicos e manejo. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 12, 2024.

APARICIO, C. et al. Zygomatic implant critical zone and treatment planning concepts. **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**, 2021.

BEDROSSIAN, E. et al. Contemporary concepts in zygomatic implant rehabilitation. **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**, 2021.

BHALERAO, A. et al. Dynamic navigation for zygomatic implant placement: a randomized clinical study comparing the flapless versus the conventional approach. **Journal of Dentistry**, v. 130, 2023.

BRENNAND ROPER, M. et al. Long-term treatment outcomes with zygomatic implants: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 9, n. 21, 2023.

CHRCANOVIC, B. R. et al. Survival and complications of zygomatic implants: an updated systematic review. **Journal of Oral Rehabilitation**, 2021.

DAVÓ, R. et al. Long-term outcomes of zygomatic implants for rehabilitation of severely atrophic maxillae. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, 2022.

FELICE, P. et al. Zygomatic implants in the rehabilitation of severe maxillary atrophy: retrospective study with long-term follow-up. **International Journal of Oral Implantology**, 2024.

FIAMONCINI, E. S. et al. Complicações na utilização de implantes zigomáticos para o tratamento reabilitador de maxilas atróficas: revisão de literatura. **Journal of Multidisciplinary Dentistry**, v. 10, n. 1, p. 41–45, 2020.

GODOI, V. R. F.; MACEDO, C. J. O.; PEREIRA, L. C. Implante zigomático: revisão de literatura e relato de caso. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 3, p. 530–545, 2024.

GRACHER, A. H. P. et al. Full arch rehabilitation in patients with atrophic upper jaws with zygomatic implants: a systematic review. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 7, n. 17, 2021.

GUIMARÃES, A. C. D. et al. Implantes zigomáticos: principais técnicas cirúrgicas para reabilitação em maxilas atróficas. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 6, p. 1039–1059, 2025.

JENSEN, O. T. et al. Current concepts in zygomatic implant rehabilitation. **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**, 2021.

KÄMMERER, P. 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**, v. 9, n. 11, 2023.

LOPES, A. S. Reabilitação oral: implantes zigomáticos. Lisboa: **Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz**, 2015.

MALÓ, P. et al. Zygomatic implants and immediate loading protocols in severely atrophic maxillae. **European Journal of Oral Implantology**, 2022.

MARQUES, D. C. et al. Implantes zigomáticos na reabilitação de maxilas atroficas. **Open Education Letters**, v. 23, n. 5, p. 280–289, 2025.

MORTON, D. et al. Advances in digital planning for zygomatic implant surgery. **Journal of Prosthodontics**, v. 33, n. 2, p. 145–157, 2024.

PELLICER-CHOVER, H. et al. Technological advances in zygomatic implant surgery and rehabilitation. **Journal of Clinical Medicine**, 2021.

POLIDO, W. D. et al. Indications for zygomatic implants: a systematic review. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 9, n. 17, p. 1–14, 2023.

RAMEZANZADE, S. et al. Zygomatic implants placed in atrophic maxilla: an overview of current systematic reviews and meta-analysis. **Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 43, n. 1, 2021.

ROCHA, J. C. F. **Reabilitação de maxilas atroficas com implantes zigomáticos: revisão da literatura**. Gandra: Instituto Universitário de Ciências da Saúde, 2018.

RODRIGUES, A. et al. Effectiveness of zygomatic-implant fixed rehabilitation for the atrophic edentulous maxilla: protocol for a systematic review. **Systematic Reviews**, v. 13, n. 5, p. 45–58, 2024.

SILVA, A. L. D. **Implantes zigomáticos: uma revisão de literatura**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

SOLÀ PÉREZ, A. et al. Success rates of zygomatic implants for the rehabilitation of severely atrophic maxilla: a systematic review. **Dentistry Journal**, v. 10, n. 8, 2022.

TASSI JUNIOR, P. A. **Comportamento clínico das reabilitações de maxilas atroficas com o uso de implantes zigomáticos híbridos de conexão cônica tipo Morse**. Curitiba: Faculdade ILAPEO, 2024.

TAVELLI, C.; TEDESCO, A. Survival and complication rate of zygomatic implants: a systematic review. **Journal of Oral Implantology**, 2022.

TEIXEIRA, E. G. **A reabilitação oral com implantes zigomáticos e suas possíveis complicações: revisão de literatura. Sinop: Centro Universitário FASIFE**, 2024.

VIEIRA, R. L. et al. Implantes zigomáticos como alternativa em maxilas atróficas: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 2, p. 22–38, 2025.

WANG, F. et al. Complications and management strategies associated with zygomatic implants: a literature review. **Clinical Oral Investigations**, 2021.

ZARRINE, S. et al. Clinical recommendations for planning and rehabilitation with zygomatic implants. **International Journal of Implant Dentistry**, 2023.