



Implantes Zigomáticos: uma abordagem para a reabilitação de maxilas atróficas

Sarah Maclaine Santos Costa¹, Thaís Barbosa Diniz², Jonathan Leão de Souza Lima³



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n5p269-281>

Artigo recebido em 26 de Março e publicado em 06 de Maio de 2025

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

A reabilitação de pacientes com maxilas atróficas sempre representou um desafio na odontologia, especialmente nos casos em que os enxertos ósseos não são viáveis ou apresentam riscos. Com os avanços na osseointegração e no uso do titânio, os implantes zigomáticos surgiram como uma alternativa eficaz aos métodos convencionais, permitindo a fixação dos implantes diretamente no osso zigomático, uma estrutura densa e resistente, o que elimina a necessidade de enxertos e reduz significativamente o tempo, os custos e a complexidade do tratamento. O objetivo deste trabalho é analisar a viabilidade do uso de implantes fixados no osso zigomático, evitando a necessidade de enxertos ósseos. Além disso, o estudo busca compreender a praticabilidade dos implantes zigomáticos como alternativa para a reabilitação de pacientes com maxilas atróficas. A metodologia adotada foi qualitativa, com abordagem descritiva e narrativa, explorando o processo de fixação dos implantes zigomáticos em pacientes com perda óssea maxilar significativa, as indicações mais frequentes e as complicações observadas. A pesquisa foi realizada nas plataformas PubMed e Scielo, utilizando palavras-chave como *atrophic maxilla*, *zygomatic implants*, *bone graft*, *edentulous maxilla* e outras. Foram excluídas publicações com mais de 15 anos, considerando apenas artigos a partir de 2010. Inicialmente indicada para pacientes com grandes perdas ósseas decorrentes de traumas ou cirurgias oncológicas, a técnica foi sendo aprimorada e, atualmente, pode ser aplicada em diversos quadros clínicos, inclusive com a possibilidade de carga imediata. A introdução da abordagem ZAGA (Zygomatic Anatomy-Guided Approach) proporcionou maior previsibilidade ao procedimento, permitindo adaptação à anatomia do paciente e minimizando complicações como fístulas oroantrais ou sinusites. Apesar de possíveis intercorrências, os resultados clínicos têm demonstrado elevadas taxas de sucesso e satisfação dos pacientes. Dessa forma, os implantes zigomáticos se consolidaram como uma solução segura, funcional e estética na reabilitação de maxilas atróficas.

Palavras-chave: implantes zigomáticos, maxila atrófica, reabilitação oral, enxerto ósseo

Zygomatic Implants: an approach for the rehabilitation of Atrophic Maxilla

ABSTRACT

The rehabilitation of patients with atrophic maxillae has always represented a challenge in dentistry, especially in cases where bone grafts are not viable or pose risks. With advances in osseointegration and the use of titanium, zygomatic implants have emerged as an effective alternative to conventional methods, allowing the implants to be anchored directly into the zygomatic bone - a dense and resistant structure- which eliminates the need for grafts and significantly reduces treatment time, costs, and complexity. The objective of this study is to analyze the feasibility of using implants anchored in the zygomatic bone, avoiding the need for bone grafts. In addition, the study aims to understand the practicality of zygomatic implants as an alternative for the rehabilitation of patients with atrophic maxillae. The methodology adopted was qualitative, with a descriptive and narrative approach, exploring the process of zygomatic implant fixation in patients with significant maxillary bone loss, the most frequent indications, and the complications observed. The research was conducted using PubMed and Scielo platforms, employing keywords such as *atrophic maxilla*, *zygomatic implants*, *bone graft*, *edentulous maxilla*, and others. Publications older than 15 years were excluded, considering only articles published after 2010. Initially indicated for patients with major bone loss due to trauma or oncologic surgeries, the technique has been refined and is now applicable to a variety of clinical scenarios, including the possibility of immediate loading. The introduction of the ZAGA (Zygomatic Anatomy-Guided Approach) has provided greater predictability to the procedure, allowing adaptation to the patient's anatomy and minimizing complications such as oroantral fistulas or sinusitis. Despite potential complications, clinical results have demonstrated high success rates and patient satisfaction. Thus, zygomatic implants have established themselves as a safe, functional, and aesthetic solution for the rehabilitation of atrophic maxilla.

Keywords: zygomatic implants, atrophic maxilla, oral rehabilitation, bone graft

Instituição afiliada – Universidade Professor Edson Antônio Velano – UNIFENAS

Autor correspondente: *Thaís Barbosa Diniz* thais.diniz@aluno.unifenas.br

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A reabilitação protética em pacientes que apresentam severa perda óssea maxilar sempre foi uma preocupação para os profissionais da área odontológica. Para o tratamento, a escolha inicial seriam as próteses removíveis, contudo, com o desenvolvimento da odontologia, a osseointegração do titânio revelou-se viável. Com o surgimento dos implantes dentários, as técnicas de enxertia também se tornaram necessárias (GODOI, Victor et al., 2024).

O processo de enxertos ósseos, embora funcional e estético, fizeram com que o tratamento do paciente fique mais demorado, tornando-se inevitável que uma nova possibilidade de reabilitação para pacientes edêntulos com maxila atrófica fosse pensada e desenvolvida (CARDOSO, Gabriela et al., 2022).

Para reabilitar maxilas atróficas, diversas alternativas foram desenvolvidas com o objetivo de estabilizar implantes em estruturas ósseas da face, dispensando a necessidade de enxertos ósseos (GRECCHI, Francesco et al., 2021). Entre essas alternativas, destacam-se as ancoragens nos pilares de força craniofaciais, como os implantes pterigoideos, transnasais, utilização do pilar canino, bem como na espinha nasal (SUN, Yuanyuan et al., 2023, ALMEIDA, Paulo et al., 2021, FREIRE, Alexandre. 2011, SANTOS, Andreia et al., 2021). Os implantes pterigoideos, são fixados na camada cortical do processo pterigoide e oferecem uma ancoragem robusta, embora sua aplicação seja desafiadora devido à proximidade com estruturas anatômicas críticas (SUN, Yuanyuan et al., 2023). Já o pilar canino é uma estrutura extremamente resistente e se mostra evidenciado por sua biomecânica, este atua na dissipação de forças mastigatórias, devido à espessura óssea presente, especialmente na eminência canina (FREIRE, Alexandre. 2011). Por sua vez, os implantes transnasais, especialmente os extralongos, surgem como alternativa estratégica nos casos em que o uso de múltiplos implantes zigomáticos (como no *Quad Zygoma*) se mostra inviável — seja por questões anatômicas, como a posição do forame infraorbitário, concavidades ósseas, ou volume ósseo reduzido do zigomático. Nesses casos, a presença de volume ósseo suficiente na parede lateral da cavidade nasal permite o bloqueio apical e estabilidade do implante (ALMEIDA, Paulo et al., 2021). Por fim, quando se trata da região anterior, é essencial escolher com cuidado o diâmetro e o comprimento mais adequados dos mini-implantes. A área localizada

abaixo da espinha nasal é uma das mais utilizadas para ancoragem, especialmente devido ao espaço limitado disponível (SANTOS, Andreia et al., 2021).

Desenvolvida por Branemark et al. no final dos anos 80, a técnica de implantes zigomáticos tem se mostrado revolucionária ao possibilitar reabilitações protéticas em maxilas com extensa perda óssea em pacientes submetidos a cirurgias de retirada de partes da maxila devido a tumores, para os quais os implantes convencionais não eram viáveis (GRACHER, Ana Helena et al., 2021).

O implante zigomático, inicialmente, tratava-se de cilindros de implante de tamanho maior do que o convencional, sendo fixados no osso zigomático da face, com medidas em torno de 4,5 mm de diâmetro e 30 a 50 mm de comprimento. Combinavam-se dois implantes zigomáticos e dois convencionais. Atualmente, podem ser inseridos, através da crista alveolar posterior, externamente ao seio maxilar, de um a três implantes zigomáticos (GRACHER, Ana Helena et al., 2021).

Com a ampliação das técnicas, os implantes zigomáticos podem ser indicados para pacientes com maxila total ou parcialmente edêntula, sem volume ósseo suficiente para a inserção de implantes convencionais posteriores ao canino (GRACHER, Ana Helena et al., 2021).

Esse protocolo de reabilitação fixa foi sendo cada vez mais desenvolvido e refinado, permitindo que fosse definido como um procedimento seguro, com altas taxas de sucesso, devido ao seu método minimamente invasivo, que proporciona uma melhor qualidade de vida e estética satisfatória aos pacientes (VENKATACHALAM, Vaishali et al., 2024).

As reabilitações por enxertos ósseos, apesar de seu valor, implicam certo risco quando aplicadas, especialmente quando, em um mesmo paciente, não há a qualidade necessária dos tecidos que recobrirão o enxerto, a completa cooperação e ótimas condições gerais de saúde. Quando um enxerto ósseo é realizado, uma das grandes preocupações é que não haja contaminação ou exposição do mesmo, para que não exista o risco de comprometer o processo, deixando o paciente em uma situação igual ou pior do que quando foi iniciado. Mesmo quando há êxito na técnica, existe certa preocupação sobre sua funcionalidade em relação a uma boa estabilização dos implantes. A técnica de ancoragem zigomática se mostrou também como um outro caminho a ser considerado, o qual não exige todo esse processo (BRACKMANN, Mariana et al., 2017).

O objetivo deste trabalho é analisar a viabilidade do uso de implantes fixados no osso zigomático, evitando a necessidade de enxertos ósseos. Além disso, o estudo

busca compreender a praticabilidade dos implantes zigomáticos como uma alternativa para a reabilitação de pacientes com maxilas atróficas.

METODOLOGIA

O tipo de pesquisa utilizada no presente artigo adota uma metodologia qualitativa, com abordagem descritiva e narrativa, buscando explorar o processo de fixação de Implantes Zigomáticos em pacientes com perda óssea maxilar significativa, bem como as indicações mais frequentes e as complicações observadas no processo.

Para a busca dos artigos, foram utilizados o *PubMed* e *Scielo* como plataformas auxiliares. As palavras-chaves foram: *atrophic maxila, zygomatic implants, bone graft, edentulous maxila, techniques, transnasal implant, pterygoid implants, pyterygoid bone* conectados pelo operador booleano *AND*.

Já o critério de exclusão, descartou bibliografias científicas com mais de 15 anos, ou seja, foram levadas como base somente aquelas que tiveram data de publicação posterior ao ano de 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando a técnica de implantes zigomáticos foi desenvolvida por Brånemark et al. em 1989, indicavam-se os implantes zigomáticos para reabilitar maxilas que haviam sofrido alterações devido a motivos oncológicos, perda óssea por trauma e/ou presença de fissuras labiopalatinas. Sua criação foi baseada em uma ancoragem óssea à distância, criando retenção em estruturas onde não seria possível fixar um implante convencional sem antes realizar o enxerto ósseo (OLATE, Sérgio et al., 2010).

Apesar da alta taxa de sucesso dos implantes convencionais, os pacientes podem resistir a aceitar os enxertos ósseos como via de reabilitação, uma vez que o tratamento é mais longo e apresenta incômodos no uso de próteses enquanto ocorre a cicatrização (GODOI, Victor et al., 2024).

Os implantes zigomáticos são muito bem aceitos para reabilitar maxilas atróficas devido à abordagem que consiste em contornar o osso alveolar, que se apresenta atrófico, e utilizar o osso do complexo zigomático na fixação dos implantes, uma vez que este apresenta grande força e densidade. Assim, sua escolha para a reabilitação aumenta as chances de sucesso e dispensa o uso de enxertos ósseos, diminuindo significativamente

a quantidade de etapas cirúrgicas e a longa duração que esse tratamento exige (CAMPOS, Ramiro. 2022).

Devido aos resultados de sucesso e ao retorno positivo, a técnica foi aprimorada, sendo bem indicada para a reabilitação de maxilas altamente atróficas, evitando a necessidade de enxertia óssea em casos nos quais não houve sucesso em tratamentos reconstrutivos anteriores, quando não é possível realizar implantes convencionais posteriores na maxila devido à pneumatização dos seios maxilares, assim como em pacientes que não apresentam sinusopatias, uma vez que o osso zigomático apresenta grande proximidade com o seio maxilar (OLATE, Sérgio et al., 2010).

Dessa forma, partindo do princípio da técnica de carga imediata de implantes, ela mostra excelentes resultados, visto que, na mesma cirurgia em que o implante for instalado, a prótese também será colocada, trazendo conforto psicológico e funcional para o paciente (FRANÇA, Sueli; PARAGUASSU, Eber, 2022).

“Desde 2006, Bedrossian e Chow et al. comprovaram a confiabilidade da carga imediata e da função do implante zigomático, o protocolo de imediação de IZ foi amplamente investigado e trouxe grandes benefícios ao paciente em comparação com os procedimentos tradicionais de enxertos” (KÄMMERER, Peer et al., 2023).

Em 2008, uma abordagem extra-maxilar foi apresentada por Malo et al., a qual trazia a trajetória do implante especificamente no osso zigomático e, para evitar a ocorrência de sinusite, o mesmo deveria ser alocado no sulco da parede lateral da maxila. Kämmerer et al. citam que tópicos sobre a redução da crista são pouco relatados com clareza em publicações clínicas (KÄMMERER, Peer et al., 2023).

“Atualmente, muitos cirurgiões modificam sua técnica de colocação de implantes zigomáticos para ajustar as diferenças anatômicas entre pacientes em uma chamada abordagem zigomática guiada por anatomia (ZAGA)” (CAMPOS, Ramiro. 2022).

A abordagem guiada por anatomia zigomática (*Zygomatic Anatomy-Guided Approach*) é uma aplicação personalizada para a fixação de implantes zigomáticos, que se adequa à anatomia específica de cada paciente a ser reabilitado, desde a trajetória do implante até a escolha do seu design. A técnica visa à efetiva estabilidade dos implantes nas estruturas e à melhor distribuição de força anteroposterior, bem como evitar possíveis complicações, como a formação de fístula oroantral por indevida comunicação entre a cavidade oral e o seio maxilar, ou a deiscência de tecidos moles (APARICIO, Carlos et al., 2021).

De acordo com a idealização ZAGA, é possível decidir qual abordagem é a ideal e mais benéfica de acordo com a estrutura da parede maxilar, facilitando a escolha de um trajeto extrasinusal ou intrasinusal para o IZ. Se uma tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) realizada resultar em, no mínimo, 4 mm de altura × 6 mm de largura de osso residual, este será suficiente para que o implante seja introduzido no antro pelo alvéolo residual. Assim, o implante estará rodeado por pelo menos 4 mm de osso. Esta técnica reduz os riscos de complicações nos tecidos moles e deve ser aplicada sempre que a estrutura óssea estiver favorável, como, por exemplo, em pacientes ZAGA 0 e 1 (APARICIO, Carlos et al., 2021).

Seguindo a concepção ZAGA, quando a espessura óssea ao redor do implante é satisfatória, a indicação é realizar uma osteotomia circular "tipo túnel" para a fixação do implante, com a preservação máxima do osso, mesmo que a parede maxilar apresente curvatura pronunciada, como em ZAGA 3, desde que, nesta situação, a crista alveolar remanescente permita esse tipo de perfuração. A osteotomia tipo túnel é comum nos episódios ZAGA 0, 1 e 3 e apresenta vantagens, como alta estabilidade quando um implante de perfil redondo é adequadamente inserido e fixado, além de boa osseointegração, que promove o selamento do antro, reduzindo os riscos de complicações tardias (APARICIO, Carlos et al., 2021).

Ramiro Campos cita que, com o avanço dos estudos, houve modificações na técnica de fixação de implantes zigomáticos. A técnica inicial se apresentava intrasinusal, sendo necessária a abertura de uma janela lateral para a parede mamária e a elevação da membrana. Refinando a técnica para torná-la mais anatômica, criou-se uma nova opção de caminho para a fixação dos implantes zigomáticos, que é a forma extrasinusal (CAMPOS, Ramiro. 2022).

Ainda que a técnica apresente grande taxa de sucesso em seus casos, possíveis complicações podem ocorrer ao realizar a instalação dos implantes zigomáticos. Romeiro et al. (2009) e Rocha et al. (2020) explicam que essas complicações acontecem principalmente quando ocorre um erro na indicação da técnica, bem como a imperícia do profissional na sua execução. Tais complicações podem ser transoperatórias ou pós-operatórias (CARDOSO, Gabriela et al., 2022).

“Segundo Filho et al. (2016) e Rocha et al. (2020), as principais complicações dos implantes zigomáticos são: perda do implante, dificuldade de osseointegração, comunicação bucossinusal, parestesia, fenestração da mucosa

alveolar e patologia sinusal, sendo a sinusite a mais comum e que pode resultar na perda do implante” (CARDOSO, Gabriela et al., 2022).

Aparicio et al. (2014) e Velez et al. (2016) relatam a infecção sinusal aguda, a patologia zigomática e pacientes com doença sistêmica subjacente não controlada ou maligna incapacitante para a realização de cirurgias para fixação de implantes, como algumas das contraindicações do uso da técnica de implantes zigomáticos. O primeiro autor citado nesse parágrafo considera como contraindicações relativas a sinusite infecciosa crônica, uso de bisfosfonatos e o tabagismo quando superior a vinte cigarros por dia. O mesmo autor ainda cita que, quando houver qualquer patologia do seio maxilar, esta deve ser tratada antes de se realizar a ancoragem do implante zigomático (CARDOSO, Gabriela et al., 2022).

Constata-se que a técnica de implantes zigomáticos tem se mostrado cada vez mais eficaz na reabilitação de maxilas atróficas, especialmente em pacientes com maxilectomia devido a tumores, já que o tipo de implante em questão se destaca por evitar o contato entre a cavidade oral e as fossas nasais ou o seio maxilar. Além disso, essa técnica é considerada vantajosa por ser realizada em uma única etapa cirúrgica, com menores custos e tempo de tratamento, além de possibilitar a carga imediata, quando indicada e executada de forma adequada desde que haja uma avaliação pré-operatória das condições sinusais e gerais do paciente, visando ao verdadeiro sucesso do procedimento (NASCIMENTO, André et al., 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo destaca a importância de compreender como a técnica de implantes zigomáticos tem se mostrado uma alternativa altamente eficaz para a reabilitação de pacientes com maxilas atróficas, principalmente quando os enxertos ósseos não são viáveis, podendo, assim, representar a melhor opção para esses casos. Ao permitir a fixação dos implantes em estruturas ósseas mais densas, como o osso zigomático, essa abordagem reduz significativamente o tempo de tratamento, os custos e a complexidade cirúrgica, além de possibilitar a instalação imediata da prótese, trazendo conforto funcional e psicológico ao paciente.

Com o aprimoramento de abordagens como a técnica ZAGA, que respeita a anatomia individual do paciente, a reabilitação oral torna-se mais previsível, menos invasiva e apresenta altas taxas de sucesso clínico, comparáveis às dos implantes convencionais.

REFERÊNCIAS

GODOI, Victor et al. Implante Zigomático: Revisão de Literatura e relato de caso. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 3, p. 530-545, 2024.

Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/378838830> Implante Zigomatico Revisao d e Literatura e relato de caso. Acesso em: 8 novembro 2024.

CARDOSO, Gabriela et al. Utilização de implantes zigomáticos para reabilitação oral: revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 13, 2022. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/358561241> Utilizacao de implantes zigomaticos para reabilitacao oral revisao de literatura. Acesso em: 24 novembro 2024.

GRECCHI, Francesco et al. A Novel Guided Zygomatic and Pterygoid Implant Surgery System: A Human Cadaver Study on Accuracy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 6142, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/11/6142>. Acesso em: 16 abril 2025.

SUN, Yuanyuan et al. Virtual pterygoid implant planning in maxillary atrophic patients: prosthetic-driven planning and evaluation. *International Journal of Implant Dentistry*, v. 9, n. 9, 2023. Disponível em: <https://ijid.springeropen.com/articles/10.1186/s40729-023-00096-3>. Acesso em: 16 abril 2025.

FREIRE, Alexandre. *Avaliação da dissipação de tensões mecânicas no canino superior e pilar canino por meio da análise de elementos finitos 3D*. 2011. 58 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2011.

ALMEIDA, Paulo et al. Extra-long transnasal implants as alternative for Quad Zygoma: Case report. *Annals of Medicine and Surgery*, v. 68, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080121003394>. Acesso em: 16 abril 2025.



SANTOS, Andreia et al. Mini-implantes facilitando a ancoragem ortodontônica. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*, v. 36, n. 3, p. 23-27, nov. 2021. Disponível em: <https://www.bjcsc.com.br/index.php/bjcsc/article/view/1781>. Acesso em: 26 abril 2025.

BRACKMANN, Mariana et al. Avaliação da satisfação de reabilitações com implantes zigomáticos. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 46, n. 6, p. 357-361, dez. 2017. Disponível em: <https://revodonto.bvsalud.org>. Acesso em: 7 novembro 2024.

OLATE, Sérgio et al. Considerações sobre a utilização de fixações zigomáticas. *Revista Implantnews*, v. 5, n. 7, p. 671-675, jan. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/267467056_Consideracoes_sobre_a_utilizacao_de_fixacoes_zigomaticas. Acesso em: 7 novembro 2024.

FRANÇA, Sueli; PARAGUASSU, Eber. Carga imediata em prótese total implantosuportada: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 4, n. 1, p. 14-34, 2022. Disponível em: <https://www.bjihs.com.br/index.php/bjihs/article/view/1781>. Acesso em: 8 novembro 2024.

KÄMMERER, Peer 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. Disponível em: <https://ijid.springeropen.com/articles/10.1186/s40729-023-00102-8>. Acesso em: 19 outubro 2024.

APARICIO, Carlos et al. The Zygoma Anatomy-Guided Approach for Placement of Zygomatic Implants. *Atlas Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, v. 29, p. 203-231, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323792492000147>. Acesso em: 26 abril 2025.

NASCIMENTO, André et al. Implante zigomático nas reabilitações com protocolos de carga imediata em maxilas atroficas. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, v. 12,



2023. Disponível em:
<https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/1781>. Acesso em:
19 outubro 2024.