



REABILITAÇÃO ORAL DE MAXILA ATRÓFICA COM IMPLANTES ZIGOMÁTICOS

KAROLAINÉ PRADO TEIXEIRA CARVALHO¹
ADRIANO BATISTA BARBOSA²

RESUMO: O restabelecimento oral de indivíduos com maxilar atrófico constitui um compromisso desafiador ao cirurgião-dentista. Gradativamente, observa-se a procura por atendimentos odontológicos na área da Implantodontia, por indivíduos de diversas faixas etárias, desejando a substituição da perda de elementos dentários por meio de próteses implantossuportadas. Este trabalho tem como objetivo apresentar a viabilidade do implante zigomático como um método eficiente na reabilitação protética de pacientes com atrofia maxilar. O estudo é apresentado na formatação de uma revisão de literatura, construído com base em publicações nos idiomas Português, Inglês e Espanhol, onde foram selecionados 32 artigos, escolhidos conforme a relação da atrofia maxilar com ênfase na reabilitação de maxilares atróficos com uso de implantes zigomáticos, examinando as recomendações e a viabilidade da técnica. A reabilitação de maxilares atróficos com implantes zigomáticos demonstra altos índices de sucesso e sobrevivência de 95,2%, sendo considerado uma alternativa excelente para reabilitar pacientes com defeitos maxilares acentuados em razão da perda dentária, nos quais as intervenções de restabelecimento com enxertos ósseos e implantes convencionais se tornam desaconselháveis. As complicações com o uso de implantes zigomáticos se relacionam com intercorrências sérias pós-operatórias, tais como a comunicação oroantral, sinusite, deiscência tecidual adjacente e danos ao nervo infraorbitário. Mesmo que o manejo com implante zigomático se mostre como uma adequada técnica para a reconstrução da maxila reabsorvida, a sua aplicação também envolve efeitos indesejados como a inflamação do seio maxilar, comunicação buco-sinusal, parestesia do nervo infraorbitário, peri-implantite e problemas na adequação da prótese, os quais requerem um cirurgião especializado para executar este procedimento quando relacionado aos dispositivos tradicionais.

PALAVRAS-CHAVE: Atrofia Maxilar; Implantes Zigomáticos; Maxilar Atrófico.

ORAL REHABILITATION OF ATROPHIC MAXILLA WITH ZYGOMATIC IMPLANTS

ABSTRACT: The oral restoration of individuals with atrophic maxilla is a challenging task for the dental surgeon. Gradually, there is a demand for dental care in the area of Implant Dentistry, by individuals of different age groups, wishing to replace the loss of dental elements by means of implant-supported prostheses. This work aims to present the feasibility of implant as an efficient method in the prosthetic rehabilitation of patients with atrophic maxilla. The study is presented in the format of a narrative literature review, built based on publications in Portuguese, English and Spanish, where 32 articles were selected, chosen according to the relationship of maxillary atrophy with emphasis on the rehabilitation of atrophic jaws using zygomatic implants, examining the recommendations and feasibility of the technique. The rehabilitation of atrophic jaws with zygomatic

¹ Acadêmica da Graduação, Curso de Odontologia. Centro Universitário Fasipe - UNIFASIFE, endereço eletrônico: karolayneprado@hotmail.com

² Professor Especialista em Saúde Coletiva, Curso de Odontologia. Centro Universitário Fasipe - UNIFASIFE, endereço eletrônico: adriano.b.b@hotmail.com



implants demonstrates high success rates and survival of 95.2%, being considered an excellent alternative to rehabilitate patients with severe maxillary defects due to tooth loss, in which restoration interventions with bone grafts and conventional implants become inadvisable. Complications with the use of zygomatic implants are related to serious postoperative complications, such as oroantral communication, sinusitis, tissue dehiscence adjacent to the devices and damage to the infraorbital nerve. Even if the management with zygomatic implant proves to be an adequate technique for the reconstruction of the reabsorbed maxilla, its application also involves undesirable effects such as inflammation of the maxillary sinus, oroantral communication, paresthesia of the infraorbital and periorbital nerve, peri-implantitis and problems in fitting the prosthesis, which requires a specialized surgeon to perform this procedure when related to traditional devices.

KEY-WORDS: Atrophic Jaw; Zygomatic Implants; Maxillary Atrophy.

1. INTRODUÇÃO

O edentulismo associa-se a níveis diferenciados de atrofia maxilar, que de forma intensa é capaz de ser assistida em pacientes que permaneceram desdentados por longos períodos de tempo (ROCHA; DE JESUS; DE ASSIS, 2020; MAVRIQI et al., 2021). Desse modo, a reabilitação com próteses sob implantes de pacientes com atrofia maxilar severa representa um desafio na prática clínica, especialmente quando se busca a carga imediata dos implantes, devido à considerável reabsorção óssea na região posterior pela perda dentária (BORGONOV0 et al., 2021).

Esta condição de atrofia maxilar está associada à ação deletéria dos traumas, às alterações ocasionadas pelos processos infecciosos e ainda à pneumatização do seio maxilar que reduz a densidade óssea de maneira vertiginosa o tornando ineficiente na estabilidade de próteses móveis (THOMÉ et al., 2020). Este processo de reabsorção natural do osso acontece de forma tridimensional, onde o osso residual perde altura e largura, ao final gerando um osso deficiente e resultando em osso inapropriado para colocação de dispositivos de implante sem lançar mão de enxertos ósseos (AALAM et al., 2023).

A atrofia maxilar, sobretudo na área posterior da maxila, se configura como um dos grandes problemas nas reabilitações maxilares com implantes (VRIELINK; BLOK; POLITIS, 2022). Com o emprego dos implantes, no osso zigomático, não há necessidade de manobras de enxerto ósseo, possibilitando o tratamento de pacientes com maxilares severamente atrofiados, garantindo a carga imediata dos implantes fixos e reduzindo consideravelmente o tempo de tratamento (ROCHA; DE JESUS; DE ASSIS, 2020; THOMÉ et al., 2020). As recomendações para uso desta modalidade de implantes abrangem imprecisões no enxerto ósseo precedentes, na falha de implantes convencionais e no levantamento de seio maxilar. As restrições para emprego de implantes zigomáticos englobam inflamação da membrana sinusal e em pacientes descompensados (GOKER et al., 2020).

Como fatores complicadores observa-se ainda a possibilidade de indução da pneumatização dos seios maxilares, do atrofiamento dos maxilares e da efetiva redução do volume ósseo, obstaculizando a inserção de dispositivos dentários fixos. Tais condições compõem o estado de saúde do paciente com maxila atrofica, os quais encaram limitações no proveito de implantes dentários tradicionais (ROCHA; DE JESUS; DE ASSIS, 2020; MAVRIQI et al., 2021).

Desse modo, o presente artigo tem como objetivo trazer a viabilidade do implante zigomático enquanto método de tratamento na reabilitação protética de pacientes com atrofia maxilar severa. A escolha do tema justifica-se pela relevância da técnica como possibilidade terapêutica em pacientes com níveis acentuados de atrofia maxilar decorrente da perda dentária precoce, evitando



assim a necessidade de procedimentos de enxertia óssea, garantindo todos os benefícios obtidos a partir de tal constatação.

Assim sendo, este estudo é apresentado na formatação de uma revisão de literatura com abordagem qualitativa, onde foram selecionados artigos eleitos por relevância, em conformidade com o tema, examinados das plataformas online como: Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Google Acadêmico, The Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Nacional Library of Medicine (PubMed), com publicações compreendidas entre os anos de 2018 a 2023, sendo escolhido este recorte temporal devido a atualidade do uso clínico com implantes zigomáticos.

O estudo foi construído com base em publicações nos idiomas Português, Inglês e Espanhol, escolhidos conforme a relação da atrofia maxilar e as vias de tratamento, com ênfase na reabilitação de maxilares atróficos com uso de implantes zigomáticos, examinando suas recomendações e a viabilidade da técnica. Os artigos usados no estudo foram selecionados na totalidade de 60 publicações científicas, por meio de uma breve leitura do resumo, sua seleção se deu a partir de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) as palavras “atrofia maxilar”, “maxilar atrófico” e “implantes zigomáticos”, utilizados de forma isolada e em associações possíveis. Após a leitura na íntegra, foram excluídos 10 artigos que destoavam do tema central. Não foram consideradas monografias e trabalhos de conclusão de curso, por critérios de fragilidade editorial, sendo assim, foram utilizados na confecção do trabalho 50 artigos, desses foram selecionados 32 artigos para compor o presente artigo.

O implante zigomático é uma alternativa promissora e eficaz para a reabilitação de maxilas atróficas, porém sua utilização envolve riscos cirúrgicos e complicações, tais como sinusite maxilar, fístula oroantral, parestesia infraorbitária, doenças peri-implantares, perfurações orbitárias e dificuldades na adaptação protética. Ainda, essa técnica requer mais estudos longitudinais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Atrofia maxilar e possibilidades de intervenções

A reconstrução de maxilas gravemente atróficas é um grande desafio para os profissionais dentistas em razão da ausência de ancoragem óssea, que por sua vez interfere na colocação e longevidade dos dispositivos dentários tradicionais (SACCO et al., 2023).

Aalam et al. (2023) apontam que há ausência de estímulos no interior do osso alveolar pela perda de dentes ou mesmo pelos dispositivos de implante sucede em modificações negativas de volume do osso que são complexas na maxila posterior pela pneumatização dos seios da face.

Polido et al. (2023) mencionam que as possibilidades de intervenções para a correção da atrofia maxilar, que lançam mão ou não de enxertia óssea, são examinadas e observadas com a finalidade de atenuar os riscos e o tempo de tratamento, bem como as morbidades ao paciente que decorrem do ato cirúrgico e pós-operatório, conduzindo a resultados esperáveis.

Em conformidade, Ramezanzade et al. (2021) ressaltam que a seleção do método de procedimento submeterá às particularidades do candidato ao implante, à quantidade de osso remanescente, às complicações gerais e ao desejo do paciente em querer realizar.

A predileção por uma técnica diferenciada sobre a outra se associa aos estados anatômicos da maxila do paciente candidato ao implante, e a opção de reabilitação com implantes zigomáticos pode viabilizar menor tempo de cicatrização, menores prognósticos de contaminação e redução do tempo de tratamento (PENTEADO et al., 2023).



As intercorrências cirúrgicas ao final da instalação de implante zigomático compreendem a falha de osseointegração, má colocação ou posicionamento do dispositivo, comunicação oroantral, vazamento nasal e complicações da mucosa (HACKETT; EL-WAZANI; BUTTERWORTH, 2020).

A reabilitação de maxilares atroficos também é realizada lançando mão de outros dispositivos como implantes instalados no osso zigomático e no osso pterigoide, os quais demonstram altos índices de sucesso e sobrevivência de 95,2% para implantes zigomáticos e 94,7% para implantes pterigoides (CATALDO; FERNÁNDEZ, 2020).

Quando a maxila passa por uma avançada remodelação óssea, as alternativas cirúrgicas disponíveis para a sua reabilitação funcional são limitadas. Estas abordagens compreendem implantes inclinados a fim de resguardar os seios da face com uso de uma prótese de oclusão no pré-molar ou manobras de enxertia óssea eficientes nas áreas de defeito ósseo para possibilitar a inserção dos dispositivos nas regiões com osso deficiente para acomodar os implantes (AALAM et al., 2023).

Mesmo sendo considerado método agressivo, consiste em uma alternativa excelente para reabilitar pacientes com defeitos maxilares acentuados em razão da perda dentária, nos quais as intervenções de restabelecimento com enxertos ósseos e implantes convencionais se tornam desaconselháveis (MAVRIQI et al., 2021).

Borgonovo et al. (2021) relataram que a utilização de dispositivos zigomáticos, quando relacionados às manobras de enxerto ósseo, podem acelerar o processo de tratamento e diminuir a incidência de complicações, mantendo a eficácia das reabilitações.

2.2. O implante zigomático

Os implantes apoiados no osso zigomático foram concebidos com o propósito de restaurar os indivíduos que exibem ampla reabsorção do processo alveolar originada de traumatismos, acidentes, tumores ou doenças congênitas (DAVÓ; DAVID, 2019).

Para Ramezanzade et al. (2021), tais dispositivos zigomáticos fornecem uma opção considerável na escolha por abordagens menos invasivas na reabilitação de pacientes com casos severos de maxilar atrofico, pois suprimem manobras de enxertia óssea do tipo onlay ou levantamento do seio maxilar, necessitando de um menor número de implantes para suportar próteses fixas.

Almeida et al. (2019) relatam o caso clínico de uma paciente, com 68 anos de idade e saudável, fazendo uso de prótese total superior há mais de 20 anos, com alto grau de insatisfação relacionada com os sons produzidos pela sua fala em decorrência da precariedade de retenção da prótese total.

Os exames complementares de imagem evidenciaram volume ósseo insuficiente para realizar a ancoragem dos implantes, sugerindo a necessidade cirúrgica para levantamento de membrana de seio maxilar bilateralmente, aumentando sobremaneira a morbidade para a paciente e, sobretudo, o tempo para realizar a reabilitação com implantes para posterior instalação da prótese. A complexidade clínica e ainda a recusa da paciente em se submeter a outros procedimentos, que viabilizassem os implantes convencionais, fizeram com que os implantes zigomáticos surgissem como opção terapêutica de escolha (ALMEIDA et al., 2019).

Para a instalação dos implantes Almeida et al. (2019) utilizaram a Técnica da Ranhura Lateral desenvolvida por Stella e Warner em 2000, justificando que possibilita orientação mais vertical para o acesso ao osso zigomático e elimina a necessidade de uma abertura sinusal, diminuindo assim a morbidade do procedimento cirúrgico.

O torque obtido de travamento ósseo dos implantes foi em média 45N, proporcionando, inclusive, uma boa estabilidade primária, condição que viabiliza com segurança, o procedimento de carga imediata. Na sequência do próprio ato cirúrgico foram conectados os pilares protéticos aplicados com torque de 20N, seguindo-se da instalação das tampas de proteção.



Após instalação da prótese, a paciente retornou para controle clínico e radiográfico. Por três semanas consecutivas foram feitos os ajustes oclusais considerado necessários, sendo então liberada a paciente e orientada ao retorno ambulatorial uma vez por mês durante os seis primeiros meses.

2.3. Viabilidade do implante zigomático

Os implantes ancorados em osso zigomático constituem uma opção a ser utilizada para reabilitar maxilas que sofreram remodelação óssea em graus moderado à grave com taxas de sobrevivência dos implantes entre 77% e 100% (APARICIO; LÓPEZ – PIRIZ; ALBREKTSSON, 2020; HACKETT, EL-WAZANI, BUTTERWORTH, 2020).

De acordo com Cataldo e Fernández (2020) o emprego de próteses fixas sobre implantes como alternativa para reestabelecer as funções do sistema estomatognático, sob a ótica biopsicossocial, está direcionada a busca de melhor qualidade de vida aos pacientes idosos que carecem de cuidados voltados a saúde. Desse modo abordagens cirúrgicas e protocolos protéticos com maior previsibilidade garantem a resolução de diferentes casos envolvendo a restauração de pacientes desdentados totais, permitindo o alcance de excelentes prognósticos.

Polido et al. (2023) ressaltam que a oportunidade de tempo de tratamento diminuído, o carregamento imediato dos implantes, o osso cortical estável do zigomático e a não necessidade de aumento ósseo compreendem fatores decisivos e que influenciam na escolha de empregar implantes zigomáticos para reconstrução de maxilares atrofizados desdentados com prótese fixa sob implante.

Em Kämmerer et al. (2023) foi comprovada a confiabilidade da carga imediata e da funcionalidade dos implantes zigomáticos, sendo amplamente estudado e obtendo como conhecimento, que esta abordagem oferece, importantes benefícios ao paciente quando comparado com as manobras convencionais envolvendo enxerto.

Da Hora Sales et al. (2020) mencionam que o profissional cirurgião-dentista antes de escolher qual viés adotar, tem o dever de examinar a morbidade e os riscos cirúrgicos consequentes, as vantagens e desvantagens inerentes a cada abordagem cirúrgica, o tempo empregado na reabilitação oral e os índices de sucesso, com a finalidade de tomar a melhor decisão para cada caso em particular.

Thomé et al. (2020) e Da Hora Sales et al. (2020) concordam que a associação de dois implantes zigomáticos inseridos bilateralmente no osso zigomático com dois implantes convencionais padrão fixados na região anterior do osso maxilar em pacientes que possuam volume ósseo adequado nesta região viabiliza um posicionamento ântero-posterior adequado do dispositivo zigomático e possibilita melhor distribuição de força, abordagem que vem sendo empregada consideravelmente e apontada com índices promissores.

Kämmerer et al. (2023) e Polido et al. (2023) elecam que são contra-indicações ao reestabelecimento oral com implantes zigomáticos pacientes tabagistas por longos anos, dependentes químicos de álcool ou drogas, gestantes, diabéticos não controlados, imunodeprimidos, usuários de bifosfonatos e pacientes em tratamento com radioterapia em região de cabeça e pescoço, pacientes que apresentam sinusite aguda ou sinusite crônica com bloqueio do complexo osteomeatal não tratada antes do procedimento ou qualquer irregularidade no osso zigomático.

As principais indicações do implante zigomático são intensa pneumatização dos seios da face e remodelação do rebordo alveolar. As contraindicações para o uso de dispositivos zigomáticos englobam sinusite maxilar aguda, patologia que afete diretamente o osso maxilar e zigomático, e histórico de doença sistêmica precedente seja controlada ou de caráter malignizável (MITTAL; AGARWAL; CHATTERJEE, 2018).



2.3.1 As diferentes abordagens cirúrgicas do implante zigomático

O implante zigomático constitui uma abordagem terapêutica inicialmente introduzida por Branemark em 1998. Dessa maneira, foi sugerido que os implantes zigomáticos representam uma solução cirúrgica e protética aplicável a protocolos de carga imediata e de dois estágios, podendo ser realizada tanto com técnicas intrassinusais quanto extrassinusais (SOLÀ PÉREZ et al., 2022).

Conforme Aparício et al. (2022), a técnica pioneira do uso de implantes zigomáticos foi descrita por Per-Ingvar Branemark, Pai da Implantodontia, denominada Técnica de Branemark, a qual é definida por dois passos, sendo a primeira etapa a confecção de uma abertura palatina na parede da maxila e a última a introdução do implante em uma trajetória dentro do seio maxilar até sua fixação no osso zigomático.

No entanto, as complicações na abordagem tradicional de Branemark remetiam à comunicação buco-sinusal, desconforto do paciente com o uso de uma prótese robusta, comprometimento da fala, higiene oral deficiente e corpo do implante colocado na região palatina do osso alveolar levando a diminuição da mecânica do corpo protético (ALEKSANDROWICZ et al., 2019; WANG et al., 2022; APARICIO et al., 2022).

O implante zigomático representa uma solução simplificada e apropriada para esses casos. Esse procedimento oferece uma solução estável e vantajosa, incluindo a capacidade de carga imediata. A abordagem extramaxilar se constitui em uma forma de tratar as limitações das técnicas convencionais, especialmente em relação à proeminência da cabeça do implante, que é corretamente posicionada na técnica extramaxilar (BLANC et al., 2020).

A técnica do osteótomo ou técnica de Summers é considerada uma abordagem pioneira na região lateral da maxila e a menos invasiva, a qual utiliza osteótomos para confeccionar aberturas na crista alveolar com o intuito de elevar a membrana de Schneider e alojar o implante dentário. Esta abordagem vem sendo largamente empregada para solucionar casos de atrofia maxilares severas na região posterior na crista alveolar com taxas de sobrevida entre 88,65% a 100% dos implantes ancorados utilizando este método (ANITUA, 2020).

A técnica de Facco sugere uma abordagem simplificada para a inserção de implantes no arco zigomático até a crista alveolar, que envolve o uso de um dispositivo constituído por três componentes de titânio grau IV de pureza comercial apresenta um design inovador do dispositivo, se caracteriza como uma técnica que proporciona ao candidato à implantes zigomáticos uma operação cirúrgica mais precisa e segura, e também menos prejudicial às estruturas anatômicas, por consistir em uma viabilidade integralmente extra-sinusal, além de propiciar um acesso direto para perfuração e colocação do implante zigomático. Dessa forma, sua execução pode ser feita em atendimento ambulatorial, na clínica odontológica, não havendo a necessidade de internação em ambiente hospitalar, sendo um mecanismo atraente para os pacientes (PENTEADO et al., 2023).

A técnica de Sinus Slot é considerada a alternativa com maior eficácia dentre as técnicas de fixação zigomática existentes, pode ser executada de modo tradicional e, também com guias cirúrgicos a partir do exame de tomografia computadorizada Cone Beam, juntamente com uso de software para planejamento cirúrgico, garantindo um procedimento previsível e seguro na instalação dos dispositivos no osso zigomático (GOKER et al., 2020; WANG et al., 2022).

Conforme Jain et al. (2022), na técnica intrassinusal a dor pós-operatória e o edema são encontrados significativamente nos pacientes que são submetidos por esta modalidade cirúrgica em relação com a metodologia extrassinusal, sendo esta última um método cirúrgico bem aceito pelo paciente, apresentando alta taxa de satisfação se comparada a abordagem intrassinusal.

Um trajeto com desvio do seio maxilar evita possíveis complicações pós-operatórias adicionais, decorrentes de danos à membrana do seio maxilar, bem como traz menores comorbidades ao paciente (GOKER et al., 2020). Na técnica extrassinusal, o implante é colocado no lado externo



ao seio tanto com a existência ou não de superfície vestibular no processo alveolar da maxila, e sua ancoragem apical é feita no osso zigomático (BORGONOV0 et al., 2021).

A abordagem extrassinusal aumenta de maneira significativa as possibilidades de preservar a membrana sinusal íntegra durante as etapas de perfuração e inserção do implante zigomático. Em casos de incidentes menores que resultem em lesões ou lacerações na membrana sinusal, esses eventos geralmente ocorrem na região do zigomático, distantes da crista alveolar residual. Adicionalmente, apenas uma pequena porção do corpo do implante entra na cavidade sinusal, e quando se adota um protocolo de carga imediata, o pilar final é posicionado durante a cirurgia e não é desconectado, criando assim um selo biológico estável ao redor do colo do implante (BORGONOV0 et al., 2021).

Em Blanc et al. (2020), observa-se que outros autores relataram uma taxa de sobrevivência elevada para implantes zigomáticos, chegando a cerca de 100% em um acompanhamento de 61 a 90 meses. Uma desvantagem que pode ser observada ao comparar essa técnica com a abordagem intrassinusal convencional é a presença de um cantilever maior devido à protrusão anterior do implante no arco dentário. No entanto, esse efeito pode ser mitigado ao empregar um sistema de suporte.

A técnica ZAGA objetiva a promoção de uma terapêutica particular para cada indivíduo adequando o modelo de osteotomia, contorno e forma do dispositivo à anatomia do paciente (APARICIO et al., 2022). No momento presente, grande parte dos cirurgiões-dentistas emprega a abordagem zigomática guiada pela anatomia (ZAGA), na instalação de dispositivos no osso zigomático para se adaptar às diferentes variações anatômicas em cada paciente, consistindo em uma manobra cirúrgica minimamente invasiva guiada pela anatomia e sem a necessidade de criação de abertura sinusal (DAVÓ et al., 2020).

Wang et al. (2021) mencionam que em termos de carga imediata de implantes em pacientes que apresentam uma maxila anterior com tábua óssea em forma de faca, pode-se optar pelas abordagens de implantes zigomáticos quádruplas, que oferecem vantagens sobre os outros procedimentos envolvendo enxertos ósseos, sendo uma escolha possível na reconstrução da maxila desdentada que proporcione o travamento do implante, isto é, a carga imediata.

Em Thomé et al. (2020), relataram o caso clínico com um paciente de 47 anos de idade, do sexo masculino, o qual apresentava atrofia grave da maxila e fazia uso de prótese total superior. O paciente foi reabilitado funcionalmente com uso de quatro implantes tradicionais na maxila anterior e dois implantes zigomáticos fixados no osso zigomático. Os torques dos implantes foram de 60 N.cm, fornecendo estabilidade primária ideal com instalação de prótese do tipo protocolo de forma imediata usando a técnica do assentamento passivo.

Em concordância com o autor mencionado, Wang et al. (2021) realizaram estudo com quinze pacientes de faixa etária entre 19 e 71 anos de idade, os quais devidamente reabilitados com implantes zigomáticos pela técnica quádrupla de implantes zigomáticos, e relataram que todos os dispositivos zigomáticos instalados proporcionaram osseointegração, sem danificar às estruturas anatômicas nobres durante a cirurgia e sem perda dos implantes após a cicatrização inicial, sendo acompanhados pelo cirurgião-dentista por um período de 17 meses. Destes pacientes, 86,7% receberam carga imediata nos implantes. Neste estudo, observou-se que 76,6% dos implantes alojados de forma mesial apresentaram ZAGA 2 e 3 e 66,7% dos implantes instalados de maneira distal apresentaram ZAGA 0.

Em conformidade com o pensamento de Thomé et al. (2020) e Wang et al. (2021), Aparício et al. (2022) efetivaram estudo com vinte e cinco pacientes reabilitados com implante zigomático pelo protocolo ZAGA que foram acompanhados em um período de 12 a 28 meses. Os resultados mostraram que implantes carregados imediatamente tiveram menos complicações protéticas e



alcançaram sobrevida de 100%. Neste estudo, entre os pacientes selecionados, 25% eram tabagistas e 20% dos pacientes possuía irregularidades ósseas no nível do seio maxilar ou assoalho nasal.

Em consonância, Kämmerer et al. (2023) relataram um acompanhamento clínico durante 5 anos de 52 implantes zigomáticos alcançando taxa de sobrevivência de 96%. Esse método foi considerado uma alternativa à necessidade de realizar manobras de enxerto ósseo previamente à instalação dos implantes. Em contraste com a abordagem clássica de Branemark, que envolvia um procedimento em dois estágios com a inserção de 2 implantes zigomáticos na região dos pré-molares e molares, combinados com 2 a 4 implantes convencionais na área anterior para posterior restauração.

2.3.2. Complicações do implante zigomático ao paciente

As complicações com o uso de implantes zigomáticos se relacionam com intercorrências sérias pós-operatórias, tais como a comunicação oroantral, sinusite maxilar, hematoma, epistaxe, falha na osseointegração, deiscência tecidual adjacente aos dispositivos e penetração na cavidade orbitária (HACKETT; EL-WAZANI; BUTTERWORTH, 2020; MAVRIQI et al., 2021; TAVELLI; TEDESCO, 2022).

Em concordância com os autores mencionados, Wang et al. (2021) relataram que a instalação inadequada do implante pode resultar em complicações significativas, como a possibilidade de penetração intracerebral ou intraorbital incluindo parestesia do nervo infraorbital, hematoma periorbital e infecções sinusais.

As consequências da penetração na cavidade orbital geram intumescência periorbital direito, hematoma subconjutival, dano do músculo extraocular acarretando diplopia depois do levantamento palpebral com as mãos e movimento na abertura dos olhos (MAVRIQI et al., 2021; APARICIO et al., 2022).

Em Ramezanzade et al. (2021) relataram o estudo clínico envolvendo 1541 implantes zigomáticos. A sinusite constituiu a complicação mais recorrente (40 casos). As complicações clínicas mencionadas anterior a inserção da prótese definitiva foram as seguintes: sinusite, comunicação oroantral, fístula bucosinusal e gengivite crônica.

Para Mavriqi et al. (2021), a utilização de dois ou três implantes zigomáticos em cada lado do osso zigomático intensifica tais complicações devido às dimensões reduzidas em altura e espessura do osso zigomático, além da curta distância entre o implante e a órbita.

A osteotomia realizada em uma altura menor de 1,8 a 2 cm nos ossos zigomáticos pode causar a penetração na órbita, bem como lesões ao conteúdo orbital e aos músculos desta região (DAVÓ; DAVID, 2019). Mavriqi et al. (2021) citam que a utilização da técnica intrassinusal amplia a probabilidade de invasão na órbita devido à ausência de visibilidade e supervisão durante o processo de osteotomia.

Bedrossian e Bedrossian (2018) e Davó e David (2019) concordam que para prevenir lesões causadas pelo estiramento do nervo infraorbitário e instalação inadequada dos dispositivos zigomáticos, é fundamental realizar um descolamento cuidadoso e liberar os tecidos moles de forma a permitir uma retração passiva, limitando assim a tensão sobre o nervo. Também é importante prestar devidamente atenção à posição dos afastadores ao retrain o retalho bucal, a fim de evitar qualquer pressão que possa comprimir o nervo infraorbitário e causar danos.

Conforme Aparício et al. (2022) enfatizam que a aplicação do mesmo tipo de osteotomia em todas as situações, seja a "janela" intrassinusal, o "slot" crestal ou a abordagem extrassinusal, frequentemente resultam em complicações as quais abrangem a criação de próteses volumosas, dificuldades na higiene bucal, bem como potenciais complicações relacionadas aos seios paranasais e à deiscência dos tecidos moles.



Para Davó e David (2019), o cirurgião-dentista deve estar ciente de que a anatomia do paciente guia a técnica cirúrgica empregada no procedimento e caso a anatomia oriente para uma abordagem extrassinusal é indispensável que o implante esteja adequadamente introduzido na maxila, em vez de estar posicionado lateralmente a ela, especialmente ao nível da crista. O implante não deve modificar a anatomia da crista e não deve apresentar volume excessivo.

O acompanhamento regular dos tecidos moles é indispensável para compreender se a reabilitação se mostrou bem-sucedida ou não. Nesse contexto, é de grande importância relatar a presença de uma recessão, mas também a estabilidade de tal recessão ao passar do tempo (APARÍCIO et al., 2022).

A falta de osseointegração da parte superior do implante na crista alveolar estreita e reabsorvida, juntamente com as forças funcionais aplicadas sobre o implante, geram maior risco de comunicação entre a cavidade oral e o seio maxilar, o que pode levar ao desenvolvimento de sinusite. Por isso, é importante evitar preparações excessivamente amplas no local do implante e prevenir fraturas da crista alveolar reabsorvida durante a sua colocação (D'AGOSTINO et al., 2021).

Para a preparação da osteotomia destinada à inserção do implante zigomático, é aconselhável utilizar a técnica de Branemark. Essa técnica possibilita a fixação da plataforma do implante na crista alveolar, com a porção central do implante posicionada dentro do seio maxilar e imediatamente adjacente à parte interna da parede lateral da maxila. A ancoragem intrassinusal do corpo do dispositivo zigomático proporciona a adaptação dos tecidos moles ao osso subjacente e também em uma distribuição eficiente da carga mastigatória (BEDROSSIAN; BEDROSSIAN, 2018).

Abordagens cirúrgicas com ênfase em atenuar o risco de infecções sinusais são relatadas na literatura, lançando mão de uma abordagem extrassinusal para pacientes com anatomia adequada da maxila conseguindo em qualquer caso preservar a integridade da membrana de Schneider (D'AGOSTINO et al., 2021).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atrofia maxilar é um desafio na prática clínica odontológica, especialmente no momento de escolha da abordagem terapêutica e qual tipo de implante utilizar, sejam eles os dispositivos convencionais ou dispositivos ancorados no osso zigomático, para o tratamento de pacientes edêntulos com maxila atrófica pelo cirurgião dentista.

Conforme Gseibat et al. (2023), a abordagem cirúrgica com implantes zigomáticos demonstrou altas taxas de sucesso a longo prazo tanto em protocolos de carga imediata como tardia, com uma taxa de sobrevida de 86% a 100% em um de período de 5 a 18 anos e uma taxa de falha de 3% para um período de 5 a 18 anos.

O implante zigomático é uma alternativa promissora e eficaz para a reabilitação de maxilas atróficas, porém sua utilização como evidenciam Mavriqi et al. (2021) e Vrielinck, Blok, Politis (2022) envolve riscos cirúrgicos e complicações, tais como sinusite maxilar, fístula oroantral, parestesia infraorbitária, doenças peri-implantares e perfurações orbitárias se realizada por um profissional inexperiente.

Portanto, o tratamento com implantes zigomáticos consiste em uma abordagem que demanda cirurgiões habilidosos e com experiência clínica com implantes zigomáticos, sendo uma técnica nova que requer mais estudos longitudinais para sua consolidação porque não há nenhum ensaio clínico randomizado disponível que compare os resultados clínicos do uso de implantes zigomáticos com os resultados de implantes convencionais para reabilitação de pacientes com maxila desdentada atrófica.



REFERÊNCIAS

AALAM, Alexandre Amir et al. The severely atrophic maxilla: Decision making with zygomatic and pterygoid dental implants. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, v. 13, n. 2, p. 202-206, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37065973/>. Acesso em: 16 de setembro de 2023

ALEKSANDROWICZ, Paweł et al. Extra-sinus zygomatic implants to avoid chronic sinusitis and prosthetic arch malposition: 12 years of experience. *Journal of Oral Implantology*, v. 45, n. 1, p. 73-78, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30074849/>. Acesso em: 17 de setembro de 2023

ALMEIDA, Sérgio Ricardo et al. Implantes zigomáticos de carga imediata: relato de caso. *Rev. Ciênc. Méd. Biol.(Impr.)*, p. 275-281, 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1291836>. Acesso em: 17 de setembro de 2023

ANITUA, Eduardo. Abordaje del maxilar posterior atrófico: elevación de seno por abordaje lateral vs. Implantes extra-cortos. Caso clínico con ocho años de seguimiento. *Cient. dent.(Ed. impr.)*, p. 19-26, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-189745>. Acesso em: 18 de setembro de 2023

APARICIO, Carlos et al. Round and flat zygomatic implants: effectiveness after a 1-year follow-up non-interventional study. *International Journal of Implant Dentistry*, v. 8, n. 1, p. 13, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40729-022-00412-8>. Acesso em: 18 de setembro de 2023

APARICIO, Carlos; LÓPEZ-PIRIZ, Roberto; ALBREKTSSON, Tomas. ORIS criteria of success for the zygoma-related rehabilitation: the (revisited) zygoma success code. *Int J Oral Maxillofac Implants*, v. 35, n. 2, p. 366-378, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32142574/>. Acesso em: 10 de outubro de 2022

BEDROSSIAN, Edmond; BEDROSSIAN, E. Armand. Prevention and the Management of Complications Using the Zygoma Implant: A Review and Clinical Experiences. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 33, n. 5, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30231096/>. Acesso em: 12 de outubro de 2022

BLANC, Ori et al. Extramaxillary zygomatic implants: an alternative approach for the reconstruction of the atrophic maxilla. *Annals of Maxillofacial Surgery*, v. 10, n. 1, p. 127-132, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7433948/>. Acesso em: 11 de outubro de 2022

BORGONOVO, Andrea et al. Extrasinus zygomatic implants for the immediate rehabilitation of the atrophic maxilla: 1-year postloading results from a multicenter prospective cohort study. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, v. 79, n. 2, p. 356-365, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33160924/>. Acesso em: 12 de outubro de 2022

CATALDO, Yuri; FERNÁNDEZ, Cristian. Tratamiento protésico y quirúrgico del maxilar atrófico. *International journal of interdisciplinary dentistry*, v. 13, n. 3, p. 165-167, 2020. Disponível em:



https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S2452-55882020000300165&script=sci_arttext. Acesso em: 23 de setembro de 2023

DA HORA SALES, Pedro Henrique et al. Quality assessment of systematic reviews regarding the effectiveness of zygomatic implants: an overview of systematic reviews. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, v. 25, n. 4, p. e541, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7338062/>. Acesso em: 17 de agosto de 2023

D'AGOSTINO, Antonio et al. Complications related to zygomatic implants placement: A retrospective evaluation with 5 years follow-up. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery: official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery* vol. 49,7 (2021): 620-627. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33581959/>. Acesso em: 17 de maio de 2024

DAVÓ, Ruben et al. Clinical Performance of Zygomatic Implants—Retrospective Multicenter Study. *Journal of Clinical Medicine*, v. 9, n. 2, p. 480, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/2/480>. Acesso em: 2 de outubro de 2023

DAVÓ, Rubén; DAVID, Lesley. Quad zygoma: technique and realities. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*, v. 31, n. 2, p. 285-297, 2019. Disponível em: [https://www.oralmaxsurgery.theclinics.com/article/S1042-3699\(18\)30106-7/abstract](https://www.oralmaxsurgery.theclinics.com/article/S1042-3699(18)30106-7/abstract). Acesso em: 14 de setembro de 2022

GSEIBAT, Mustafa et al. Immediate Loading of Zygomatic Implants Using a Dual Scan Technique. *Journal of Clinical Medicine*, v. 12, n. 23, p. 7464, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/12/23/7464>. Acesso em: 17 de maio de 2024

GOKER, Funda et al. Insertion of Zygomatic Implants with a Technical Modification of the Extrasinus Protocol: A Retrospective Case Series. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 35, n. 5, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32991648/>. Acesso em: 2 de novembro de 2022

HACKETT, Stephanie; EL-WAZANI, Basma; BUTTERWORTH, Chris. Zygomatic implant-based rehabilitation for patients with maxillary and mid-facial oncology defects: A review. *Oral Diseases*, v. 27, n. 1, p. 27-41, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/odi.13305>. Acesso em: 2 de novembro de 2022

JAIN, Deepika Kumari et al. Comparative evaluation of extrasinus versus intrasinus approach for zygomatic implant placement. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, v. 12, n. 6, p. 863-872, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36212616/>. Acesso em: 7 de setembro de 2023

KÄMMERER, Peer W. et al. Evaluation of surgical techniques in survival rate and complications of zygomatic implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla: a systematic review. *International journal of implant dentistry*, v. 9, n. 1, p. 11, 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40729-023-00478-y>. Acesso em: 7 de setembro de 2023



MAVRIQI, Luan et al. Zygomatic implant penetration to the central portion of orbit: a case report. BMC ophthalmology, v. 21, p. 1-5, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12886-021-01846-1>. Acesso em: 11 de outubro de 2022

MITTAL, Sankalp; AGARWAL, Manoj; CHATTERJEE, Debopriya. Rehabilitation of posterior maxilla with obturator supported by zygomatic implants. Case reports in dentistry, v. 2018, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29850277/>. Acesso em: 16 de maio de 2024

PENTEADO, Marcela-Moreira et al. Comparative analysis of biomechanical response between zygomatic implant and Facco technique through the three-dimensional finite element method. Journal of Clinical and Experimental Dentistry, v. 15, n. 2, p. e96, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9994652/>. Acesso em: 2 de outubro de 2023

POLIDO, Waldemar D. et al. Indications for zygomatic implants: a systematic review. International Journal of Implant Dentistry, v. 9, n. 1, p. 17, 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40729-023-00480-4>. Acesso em: 20 de Agosto de 2023

RAMEZANZADE, Shaqayeq et al. Zygomatic implants placed in atrophic maxilla: an overview of current systematic reviews and meta-analysis. Maxillofacial plastic and reconstructive surgery, v. 43, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40902-020-00286-z>. Acesso em: 20 de agosto de 2023

ROCHA, Filype Kaique Leite; DE JESUS, Leila Guerreiro; DE ASSIS, Adriano Freitas. Reabilitação de maxila atrófica com implantes zigomáticos: relato de caso: relato de caso. Revista da Faculdade de Odontologia-UPF, v. 25, n. 1, p. 96-106, 2020. Disponível em: Acesso em: 10 de setembro de 2022

SACCO, Roberto et al. The Use of Zygomatic Implants in Severe Maxillary Atrophy: A Systematic and Meta-Analysis Review of Randomised Clinical Trials. International Journal of Morphology, v. 41, n. 1, 2023. Disponível em: http://www.intjmorphol.com/wpcontent/uploads/2023/02/Art_07_411_2023.pdf. Acesso em: 17 de agosto de 2023

SOLÀ PÉREZ, Aleix et al. Success rates of zygomatic implants for the rehabilitation of severely atrophic maxilla: a systematic review. Dentistry Journal, v. 10, n. 8, p. 151, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2304-6767/10/8/151>. Acesso em: 17 de agosto de 2023

TAVELLI, Corrado; TEDESCO, Andrea. Survival and complication rate of zygomatic implants: a systematic review. Journal of Oral Implantology, 2022. Disponível em: <https://meridian.allenpress.com/joi/article-abstract/doi/10.1563/aaid-joi-D-22-00008/489039/Survival-and-complication-rate-of-zygomatic>. Acesso em: 5 de novembro de 2023

THOMÉ, Geninho et al. Simplificação da técnica para reabilitação de maxila atrófica com implantes zigomáticos com interface cônica interna e carregamento imediato: relato de caso. Revista Odontológica do Brasil Central, v. 29, n. 88, 2020. Disponível em: <https://robrac.org.br/seer/index.php/ROBRAC/article/view/1428>. Acesso em: 27 de setembro de 2022



VRIELINCK, Luc; BLOK, Jorden; POLITIS, Constantinus. Survival of conventional dental implants in the edentulous atrophic maxilla in combination with zygomatic implants: a 20-year retrospective study. *International Journal of Implant Dentistry*, v. 8, n. 1, p. 27, 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40729-022-00425-3>. Acesso em: 27 de setembro de 2022

WANG, Christina I. et al. Combined bone-and mucosa-supported 3D-printed guide for sinus slot preparation and prosthetically driven zygomatic implant placement. *The Journal of prosthetic dentistry*, v. 128, n. 6, p. 1165-1170, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33795160/>. Acesso em: 15 de setembro de 2022

WANG, Feng et al. A single-arm clinical trial investigating the feasibility of the zygomatic implant quad approach for Cawood and Howell Class 4 edentulous maxilla: An option for immediate loading. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v. 23, n. 5, p. 800-808, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cid.13046>. Acesso em: 15 de setembro de 2022