

EXPERIÊNCIA PRÁTICA COM A APLICAÇÃO DA TÉCNICA FACCO E PILARZ NA CIRURGIA DE IMPLANTES ZIGOMÁTICOS: RELATO DE CASO

 <https://doi.org/10.56238/arev7n3-204>

Data de submissão: 20/02/2025

Data de publicação: 20/03/2025

Jenival Correa de Almeida Júnior

Doutor em Implantodontia, Mestre em Prótese Dentária pela São Leopoldo Mandic Dental Research Centro, Campinas, São Paulo, Brasil
E-mail: drjenival@gmail.com
ID ORCID: 0000-0001-6788-4021
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/1152010884686893>

Camila Monteiro Leocádio

Mestranda em Odontologia Digital, Especialista em Implantodontia pela São Leopoldo Mandic Dental Centro de Pesquisa, São Paulo, São Paulo, Brasil
ID ORCID: 0009-0006-4227-5119
E-mail: camilaleocadiodentista@gmail.com

Joel Ricardo da Silva

Mestranda em Odontologia Digital pelo Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic, São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil
ID ORCID: 0009-0007-0047-140X,
E-mail: joelodontologia@yahoo.com.br

Renan Kenji Mukai

Especialista em Prótese Dentária e Implantodontia, Mukai Odonto, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil
ID ORCID: 0009-0001-0661-6493
E-mail: renanmukai1998@gmail.com

Emilli Lima Neves

Cirurgião Dentista do Centro Avançado de Odontologia de Ilhéus, Bahia, Brasil,
ID ORCID: 0000-000-8947-6678
E-mail: emillineves@gmail.com

Newton Sesma

Professor Associado Doutor, Doutor em Prótese Dentária pela Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil,
ID ORCID: 0000-0001-5044-1742
E-mail: sesma@usp.br

Eduardo Mukai

Doutor em Prótese Dentária pela Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil,
ID ORCID: 0000-0002-0408-5799
E-mail: mukaiodonto@gmail.com

RESUMO

Este relato de caso discute a reabilitação oral de um paciente com atrofia maxilar grave e telangiectasia hemorrágica hereditária (THH), condições que limitam o uso de implantes convencionais. Adotou-se a técnica de Factco, utilizando-se implantes de cone-morse no osso zigomático combinados com o pilar Z e implantes anteriores. O objetivo foi avaliar a acurácia dessa técnica e a importância da prototipagem e da cirurgia guiada no planejamento cirúrgico. Uma paciente do sexo feminino, 59 anos, portadora de THH e atrofia maxilar, foi submetida ao procedimento, que incorporou guias cirúrgicos duplos e tecnologias digitais. Foram observadas melhorias na função mastigatória e na estética facial, com ancoragem zigomática estável e menos complicações. A técnica Facco mostrou-se uma alternativa eficaz e precisa, contribuindo para avanços na cirurgia de implantes dentários.

Palavras-chave: Arcada edêntula. Implantes dentários.

1 INTRODUÇÃO

Apesar das evidências que sustentam altas taxas de sucesso, variando de 84% a 92%, em reabilitações implantossuportadas em regiões maxilares com disponibilidade óssea adequada, a atrofia nessa área é uma ocorrência comum, tornando a colocação convencional de implantes uma técnica desafiadora (Solà Pérez et al., 2022). Essa complexidade decorre do padrão de reabsorção centrípeta do processo alveolar, da pneumatização do seio maxilar, da proximidade da cavidade nasal e do canal nasopalatino, bem como da perda substancial de volume ósseo, que contribuem para a dificuldade inerente à inserção do implante nesse contexto clínico (Borgonovo et al., 2021).

Em situações em que os pacientes apresentam atrofia grave da arcada maxilar, os procedimentos de enxerto ósseo isolado podem ser insuficientes para aumentar adequadamente os potenciais sítios receptores para a integração fisiológica dos implantes convencionais. Esses procedimentos podem exigir várias intervenções cirúrgicas sequenciais ao longo de muitos meses ou anos, sem resultados bem-sucedidos garantidos (Gurjar, 2021).

Consequentemente, abordagens inovadoras para a reabilitação de maxilas severamente atróficas foram investigadas para superar as limitações anatômicas e fornecer resultados previsíveis e satisfatórios para os pacientes. Nesse contexto, uma alternativa emergente para o tratamento da maxila atrófica tem sido a colocação de implantes zigomáticos (Nave; Queralt, 2020).

O conceito inicial envolvia a colocação de implantes zigomáticos, com características distintas, tipicamente inseridos através do seio maxilar (intra-sinusal) e estabilizados apicalmente no entalhe ósseo zigomático. No entanto, a implementação deste protocolo clássico requer uma compreensão abrangente das estruturas anatômicas locais vitais, incluindo o forame e o nervo infraorbital, a porção medial do corpo zigomático e o arco zigomático, o que impõe limitações e reduz sua aplicabilidade (Bränemark et al., 2004).

Nesta abordagem cirúrgica para implantes zigomáticos, busca-se um acesso direto ao osso zigomático através da fenestração lateral da parede do seio, visando proteger a membrana sinusal de danos diretos causados por brocas e preservar as estruturas anatômicas da região.

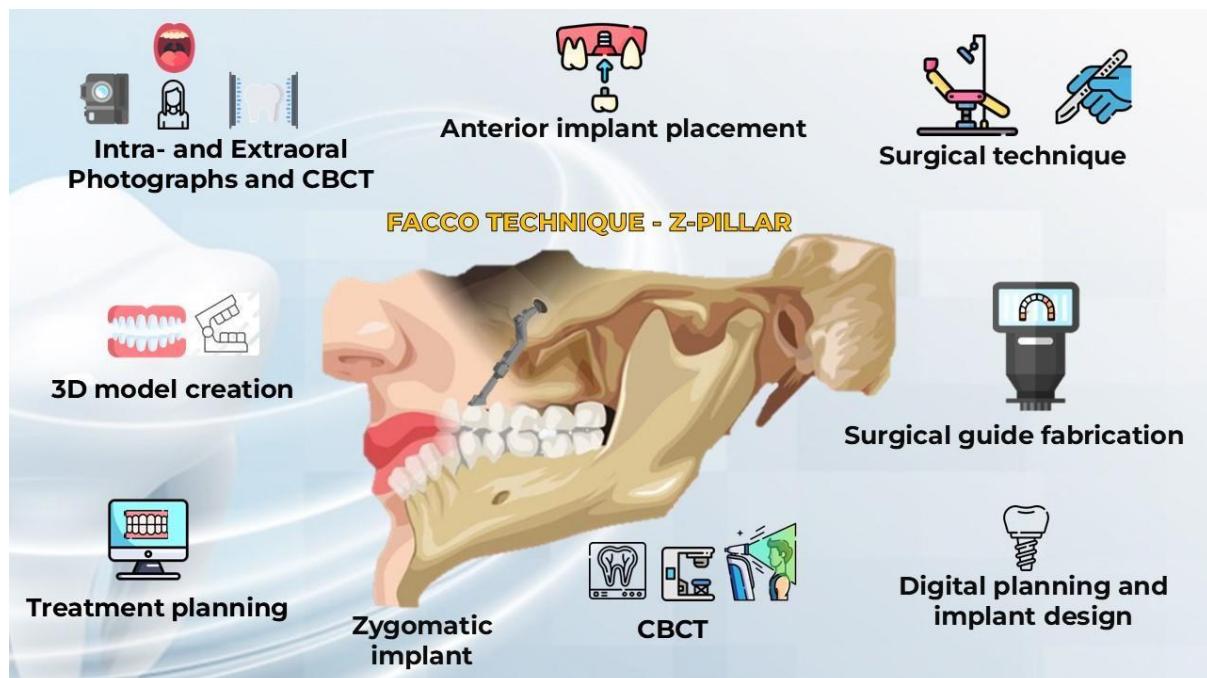
Ao considerar a colocação de implantes zigomáticos intra-sinusais, é crucial destacar o aumento potencial na probabilidade de complicações dos seios paranasais, incluindo sinusite, infecções, parestesia, perfuração orbital e fistulas oroantrais (OAFs). Além disso, observa-se a presença de uma prótese volumosa resultante de sua emergência palatina. A posição intraoral frequente do implante, inclinada em direção ao palato, pode resultar em desconforto, dificuldade na manutenção da higiene e problemas de fonação (Brackmann et al., 2017).

Na tentativa de superar essas desvantagens, a técnica cirúrgica extra-sinusal, envolvendo a colocação do implante zigomático externo ao seio maxilar antes da fixação ao osso zigomático (coberto apenas por tecido mole ao longo de sua superfície lateral da maxila), surgiu como uma alternativa. Essa metodologia visa preservar a membrana sinusal e reduzir a largura vestibulopalatina da prótese. No entanto, enfrenta desafios relacionados à presença de angulações extremas e à falta de materiais alternativos para contornar essa limitação (Lopes et al., 2021).

Nesse contexto, continua a busca por um protocolo cirúrgico com uma técnica executável em todas as etapas, desde o procedimento cirúrgico até a confecção da prótese. Isso implica uma abordagem que otimize a disponibilidade óssea e potencialize a ancoragem, permitindo a colocação de implantes com dimensões adequadas para a região (Gallo et al., 2023).

A colocação de um implante convencional no osso zigomático bilateral, em conjunto com o pilar Z e associado a implantes anteriores, é designada como Técnica Factco. Este sistema de ancoragem zigomática é composto por três partes denominadas pelo originador como parte A – implante cônicocom conexão cônicamorse, parte B – componente inicial do pilar Z, transição entre o implante e a cavidade oral, parte C – componente final do pilar Z com porca auto-rosante para ajuste de comprimento e plataforma protética com conexão hexagonal externa.

Resumo Gráfico 1: Técnica Facco com Pilar Z para Colocação de Implantes Zigomáticos: Uma Abordagem Minimamente Invasiva para Maxilas Atróficas (Resumo Gráfico). Esta figura fornece uma visão geral visual da Técnica Facco com o sistema Z-Pillar (Implacil De Bortoli, São Paulo, Brasil), uma nova abordagem para reabilitar maxilas severamente atróficas usando implantes convencionais colocados no osso zigomático em conjunto com implantes anteriores. O fluxo de trabalho abrange: Avaliação pré-operatória usando fotografias clínicas e tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) para avaliar a disponibilidade óssea e as estruturas anatômicas. Planejamento virtual 3D da colocação do implante, demonstrando a abordagem extra-sinusal para implantes zigomáticos e o posicionamento planejado dos implantes anteriores. Projeto e fabricação de guias cirúrgicos projetados digitalmente e impressos em 3D para a colocação precisa do implante, garantindo o posicionamento e a angulação precisos dos implantes zigomáticos e anteriores. Intra-operatório



O uso de prototipagem e cirurgia guiada tornou-se proeminente como recursos essenciais em cenários de implantodontia de alta complexidade. Essas tecnologias, apoiadas por sistemas computacionais, possibilitam uma modelagem mais precisa e sistemática, resultando na otimização do tempo durante os procedimentos cirúrgicos (Wang et al., 2023; Vimarj et al., 2020). A criação de biomodelos a partir de tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) permite a replicação morfológica de estruturas anatômicas em escala real. Além disso, permite a visualização tridimensional de estruturas anatômicas complexas, simplificando o planejamento pré-operatório de implantes osseointegrados (Gallo et al., 2023).

A cirurgia de implante dentário, especialmente em procedimentos avançados como a ancoragem zigomática, apresenta complexidades que envolvem vários fatores, que vão desde a aquisição de imagens até a orientação intraoperatória. Os desvios entre os implantes planejados virtualmente e os realmente colocados representam um desafio significativo, destacando a necessidade de abordagens que aumentem a precisão do procedimento (Wang et al., 2023). Estudos anteriores indicaram que os guias cirúrgicos digitais têm o potencial de melhorar a precisão na

colocação do implante, limitando significativamente os problemas associados ao desvio linear e angular (Bolzoni et al., 2023). No entanto, a literatura enfatiza a importância crítica de avaliar a acurácia clínica para determinar a aceitabilidade de erros associados à cirurgia guiada.

As discrepâncias entre a posição planejada e real do implante surgiram como um ponto crucial nesta cirurgia, exigindo uma avaliação minuciosa (Varghese et al., 2023).

Diante desse contexto, foi proposto um relato de caso abordando a colocação de implantes convencionais em ancoragem zigomática, utilizando a técnica de Facco em conjunto com o pilar Z e guias cirúrgicos duplos, implantes e osteotomia. O objetivo primário é contribuir para a compreensão da eficácia dessa abordagem, enfatizando a necessidade de avaliação da acurácia clínica. Este relato de caso visa não apenas fornecer informações valiosas para refinar as práticas cirúrgicas, mas também validar a técnica proposta, com potencial para influenciar positivamente os resultados clínicos e a qualidade da reabilitação maxilar.

Assim, este estudo visa colmatar uma lacuna na literatura, fornecendo uma análise aprofundada da acurácia clínica associada a esta técnica específica, alargando as bases para a evolução contínua das práticas de cirurgia de implantes dentários.

2 OBJETIVO

Desenvolver uma prótese total através de um fluxo de trabalho digital, destinado a servir de guia radiográfico para o planeamento cirúrgico da colocação de implantes dentários. Este guia fabricado digitalmente será usado para orientar a colocação cirúrgica de implantes dentários na maxila atrófica, utilizando a técnica Facco com o pilar Z e guias cirúrgicos duplos, englobando a colocação de implantes e osteotomia. O objetivo é apresentar uma abordagem integrada, eficaz e precisa para a reabilitação da maxila atrófica, empregando tecnologia digital tanto para a confecção de próteses quanto para orientação cirúrgica.

3 HIPÓTESE

O uso de fluxo de trabalho digital para planejamento e fabricação de um guia cirúrgico duplo na técnica Facco com pilar Z resulta em precisão clinicamente aceitável na instalação de implantes em maxilas atróficas.

4 RELATO DO CASO

4.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DO PILAR Z: COMPOSIÇÃO TRIPARTIDA E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A mais recente inovação da empresa consiste no lançamento do Z-Pillar, um sistema de ancoragem zigomática que se distingue por sua composição tripartida. Este sistema engloba a Parte A – um implante cônico com uma conexão cônica Morse, a Parte B – o componente inicial do Pilar Z, responsável pela transição entre o implante e a cavidade oral, e a Parte C – o componente final do Pilar Z, equipado com uma porca auto-rosante. Este último componente é crucial para ajustar o comprimento e a plataforma protética, apresentando uma conexão hexagonal externa que proporciona uma integração precisa e segura. Essa tríade de elementos confere ao Pilar Z uma versatilidade única e uma notável capacidade de adaptação às necessidades específicas de cada situação clínica (Costa et al., 2021).

4.2 HISTÓRICO DO PACIENTE

Paciente do sexo feminino, 59 anos, procurou atendimento odontológico devido à necessidade de reabilitação oral na maxila. Durante a anamnese, o paciente relatou ter uma anomalia vascular denominada telangiectasia hemorrágica hereditária (THH), caracterizada por múltiplas dilatações de capilares e vênulas na mucosa e na pele, tornando-os vulneráveis à ruptura espontânea.

Como resultado dessa condição, o paciente é propenso a sangramentos, especialmente nos lábios, palato e língua. Isso a impedi de usar uma prótese total superior removível devido ao trauma causado pela má adaptação das próteses aos rebordos alveolares, resultando em lesões na cavidade oral e sangramento gengival. Não havia história farmacológica ou relatos de alergias.

4.3 HISTÓRICO MÉDICO DETALHADO

Após anamnese e exame clínico, foi solicitada tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) para avaliar a estrutura óssea existente. Os resultados revelaram reabsorção óssea alveolar significativa, indicando atrofia maxilar grave.

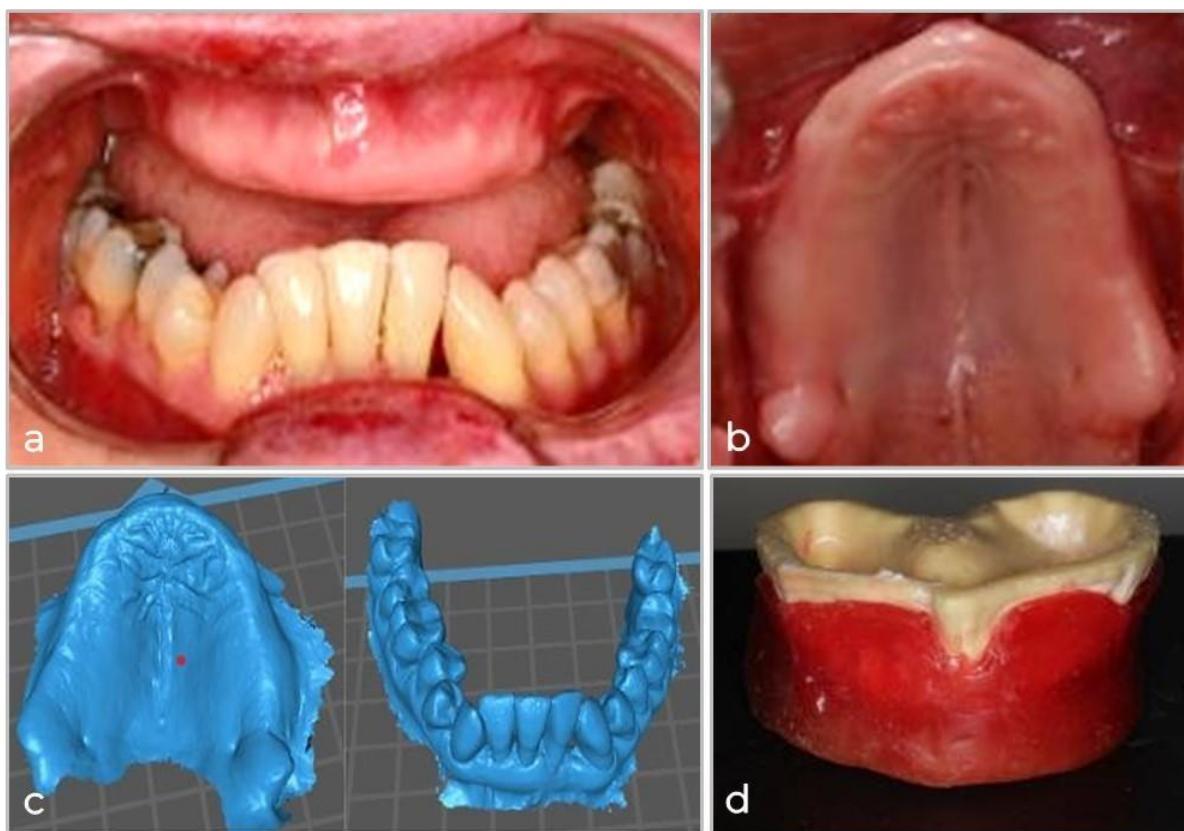
O plano de tratamento do paciente não foi adequado para a terapia convencional com implantes devido às características clínicas de atrofia maxilar grave, incluindo rebordo alveolar com altura e largura inadequadas, classificada como Classe V de Cawood-Howell (Cawood; Howell, 1988).

Para restaurar a função mastigatória e proporcionar uma reabilitação oral previsível, adaptando os procedimentos cirúrgicos de forma mais simples e precisa à sua condição sistêmica, foi indicada a ancoragem zigomática pela técnica de Facco combinada com o pilar Z.

4.4 PROTOCOLO FOTOGRÁFICO E DIGITALIZAÇÃO

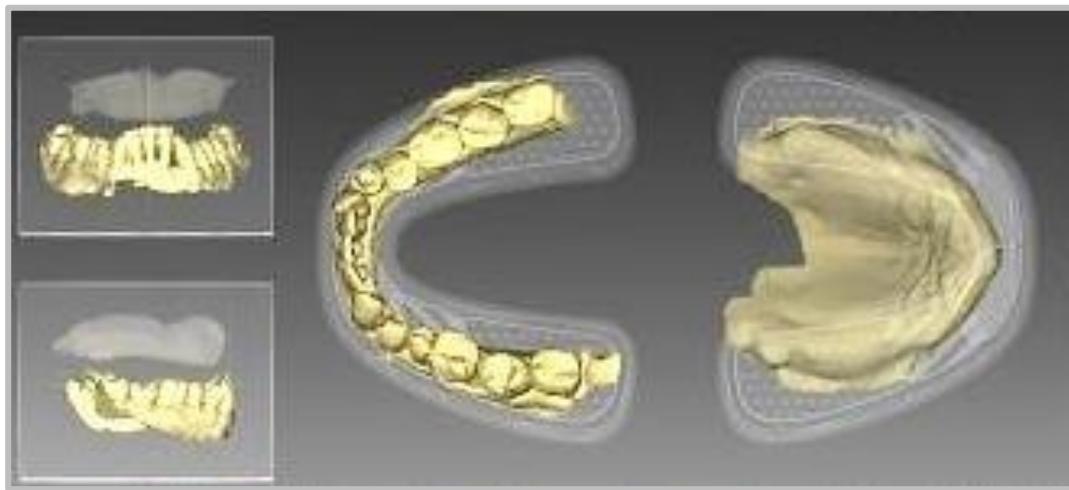
A fase inicial compreendeu a execução do protocolo fotográfico, captando imagens extraorais e intraorais, além da digitalização das arcadas dentárias utilizando o Trios 2 Intraoral Scanner (3Shape A/S, Copenhague, Dinamarca). O modelo maxilar foi impresso e um aro de cera foi fabricado. A dimensão vertical de oclusão (VDO) foi estabelecida com o auxílio da borda de cera. Posteriormente, a borda de cera foi seccionada ao meio, permitindo uma nova varredura intraoral que incorporou a nova relação interarcadas (Figura 2 a-d).

Figura 2: Aquisição inicial de dados. (a-b) Fotografias intraorais. (c) Digitalização digital das arcadas dentárias. (d) Modelo maxilar impresso e aro de cera fabricado.



Utilizando o software inLab CAM SW 19.0 (Dentsply Sirona®, NC, EUA), o modelo e a fotografia extraoral em posição soridente foram importados para iniciar o projeto da prótese. O contorno digital da gengiva e da arcada dentária foi estabelecido (Figura 3).

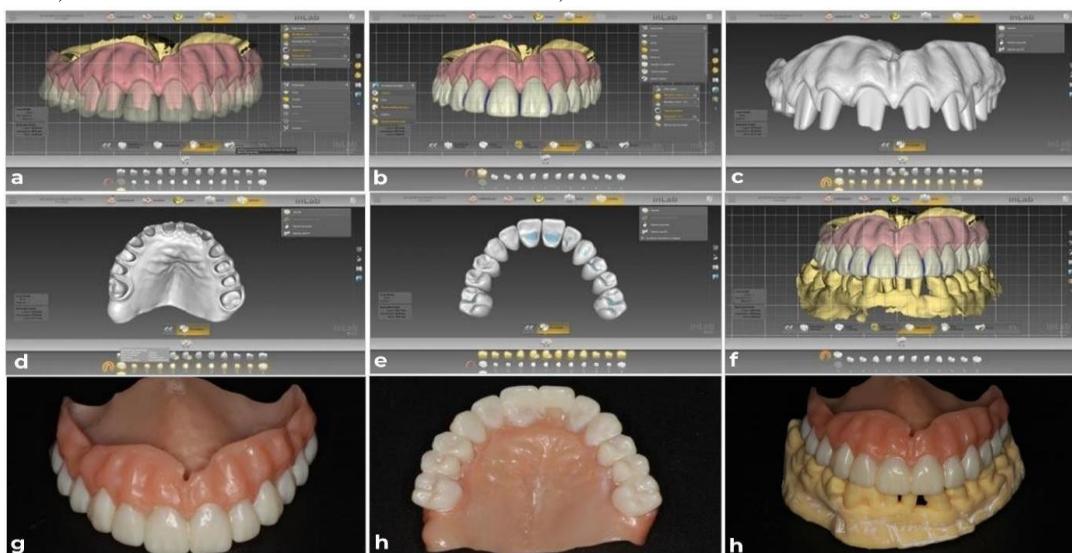
Figura 3: Integração do modelo no software inLab (número da versão), iniciando o processo de design da prótese.



A impressão tridimensional (3D) foi realizada em formulários separados (impressora 3D Phrozen Sonic 4K, Phrozen Technology, Hsinchu, Taiwan), começando pela base da prótese (parte gengival) utilizando resina digital Ronly Denture Base na cor R2 (Formlabs, Massachusetts, EUA).

Posteriormente, a arcada dentária foi reproduzida por meio de impressão 3D, utilizando resina de impressão 3D Printax Aa na tonalidade MP-A1 (Printax® Impressão 3D, São Paulo, Brasil). A colagem foi realizada com cimento resinoso U200, enquanto os marcadores foram incorporados por meio da aplicação da resina de fluxo Tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent, São Paulo, Brasil) (Figura 4 a-h).

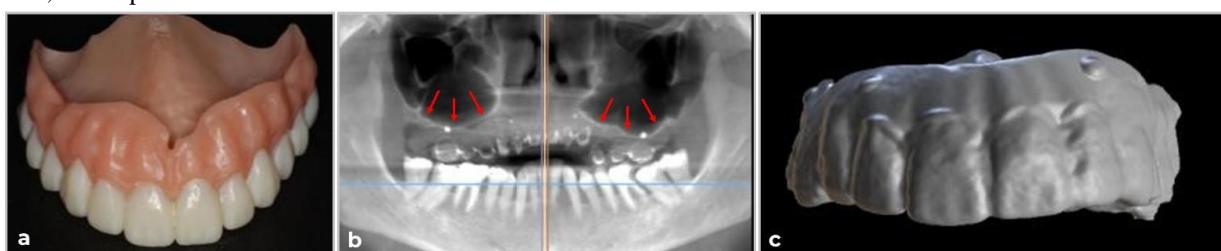
Figura 4: Processo de design e fabricação digital. (a-f) Etapas do processo de design digital da gengiva e da arcada dentária. (g-h) Impressão 3D separada da base da prótese dentária (parte gengival) usando resina Ronly Denture Base Natural, cor R2, e da arcada dentária usando resina Printax 3D, cor MP-A1.



Utilizando o aparelho Orthophos XG 3D (Sirona Dental Systems GmbH, Bensheim, Alemanha), foi empregada a técnica de tomografia computadorizada de feixe cônico duplo (TCFC), composta por duas fases distintas de aquisição de imagens. A análise das imagens permitiu observar a pneumatização do seio maxilar nos lados direito e esquerdo (Figura 5 a,b).

Na primeira fase, o paciente usava uma prótese contendo marcadores específicos, possibilitando a aquisição de informações detalhadas sobre a relação entre as estruturas anatômicas e a prótese existente (Figura 5 c).

Figura 5: Técnica de tomografia computadorizada de feixe cônico duplo (TCFC) para avaliação protética. (a) CBCT ilustrando o método de aquisição de tomografia dupla. (b) Tomografia computadorizada (TCFC) adquirida com o paciente usando a prótese existente contendo marcadores radiopacos. (c) Tomografia computadorizada da prótese existente sozinha, sem o paciente.

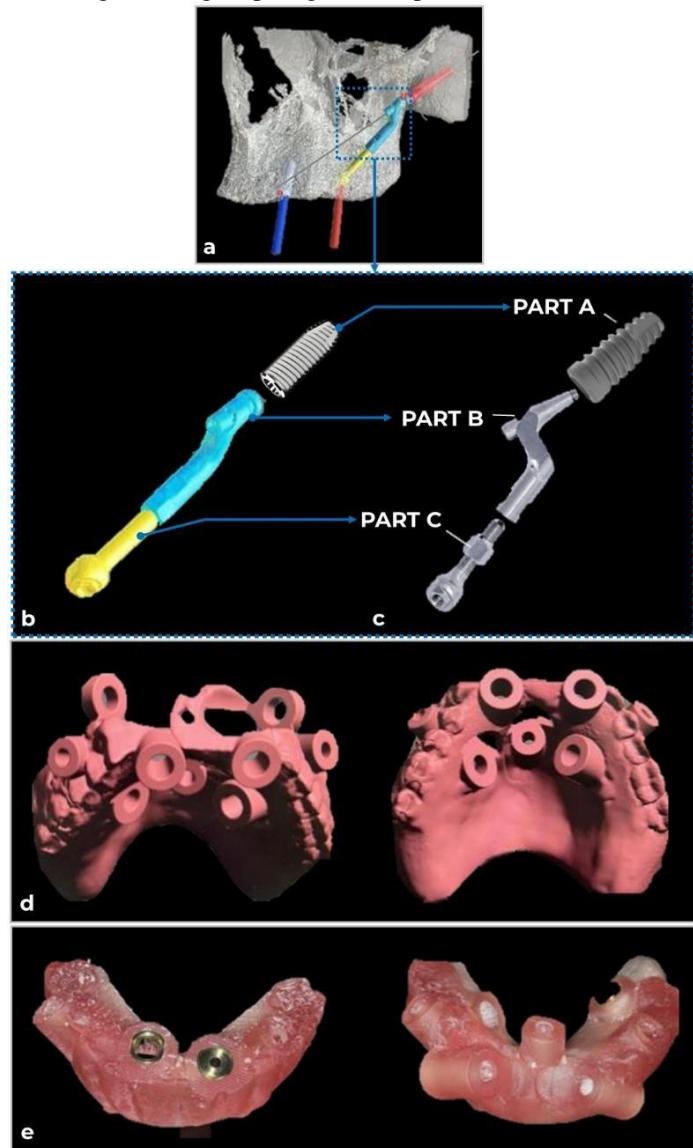


A segunda aquisição, realizada exclusivamente com a prótese, buscou obter imagens adicionais relevantes para o planejamento cirúrgico. Essa abordagem de dupla tomografia proporcionou uma análise mais abrangente e precisa das estruturas orofaciais, considerando tanto a condição com a prótese em uso quanto a prótese isolada (Figura 6 a).

Os dados da TCFC foram exportados como arquivo digital no formato DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), juntamente com os dados da varredura óptica do modelo maxilar no formato STL. Esses dados foram importados para o software de planejamento Blue Sky Plan (Libertyville, EUA), onde as malhas foram sobrepostas para uma análise mais detalhada.

Implantes medindo 3,5 x 50 mm e 3,5 x 35 mm foram criados e posicionados corretamente, juntamente com um reposicionamento da osteotomia para colocação do pilar Z. Foram elaborados guias cirúrgicos: um para estabilizar os pinos na maxila para a colocação anterior do implante, e outro para os implantes zigomáticos (Impalcil de Bortoli, São Paulo, Brasil) e a execução da osteotomia para colocação do pilar Z. Essas guias foram então impressas em 3D usando a impressora de forma rápida P20 (Figura 6 b, c).

Figura 6: Representação visual das etapas e componentes utilizados na cirurgia de implante zigomático aplicando as técnicas facco e pilar z. (a) Planejamento virtual com reconstrução 3D do osso maxilar, mostrando os pontos de inserção para implantes zigomáticos. (b) componentes estruturais das técnicas, destacando as partes A, B e C do sistema. (c) Configuração 3D das conexões para suporte e fixação do implante. (d) modelos anatômicos dos guias cirúrgicos personalizados. e) Ajustes finais do guia cirúrgico para garantir a precisão e a estabilidade durante a aplicação clínica.



4.5 PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

No dia anterior à intervenção cirúrgica, o paciente recebeu administração profilática de amoxicilina com clavulanato de potássio (125 mg a cada 12 horas), dexametasona (4 mg uma hora antes do procedimento, repetido a cada 12 horas) e 1 g de dipirona sódica no pós-operatório imediato.

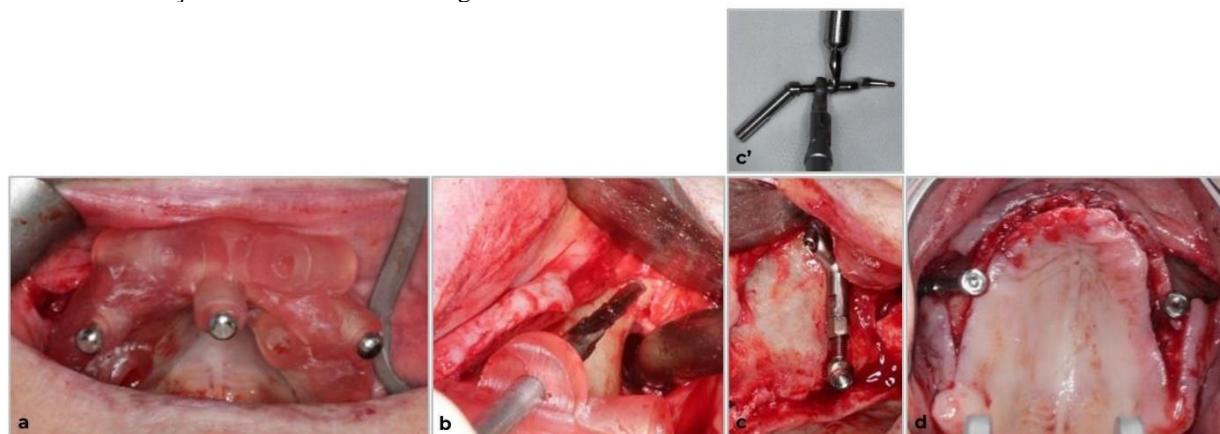
Durante a fase cirúrgica, após infiltração de anestésico local cloridrato de articaína a 4% com epinefrina 1:200.000 (Articaine® – DFL), foi iniciado o posicionamento do primeiro guia cirúrgico. Posteriormente, foi realizada a osteotomia, seguida da inserção de dois implantes anteriores com

torque de aperto aproximado de 45 Ncm, respeitando a largura biológica para acomodação do osso gengival (Figura 7 a). A sutura foi realizada com fio de mononylon 5-0.

Posteriormente, foi administrado mais 0,5 mL do mesmo anestésico, seguido de nova incisão na crista. Uma incisão vertical ascendente e ligeiramente posterior foi executada entre o canino e o pré-molar. Foi realizada elevação do retalho mucoperiosteal, divergindo da inserção do músculo masseter em 3 a 5 mm.

Utilizando o segundo guia cirúrgico, a broca de 2,0 mm foi posicionada paralelamente ao pilar canino na face vestibular. Posteriormente, o ápice da broca foi inclinado em direção ao arco zigomático a 4 mm da borda ântero-inferior do osso zigomático. A perfuração foi realizada com brocas de 2,0 mm e 3,5 mm (Figura 7 b).

Figura 7: Colocação de implante guiada e ancoragem zigomática. (A) Uso de guias cirúrgicos para posicionamento preciso e instalação de implantes anteriores após o preparo da osteotomia. (C, C') Perfuração óssea zigomática com posterior inserção do pilar Z no implante zigomático com torque de aperto de 30 Ncm. Em seguida, foram colocados pilares de cicatrização e suturado o sítio cirúrgico.



Um implante cone-Morse convencional foi instalado no osso zigomático com torque de aperto de 60 Ncm. Para o preparo adequado do assentamento do pilar Z, instalação do componente e aplicação de torque (20 Ncm), foi utilizada uma broca esférica para redução óssea maxilar. Garantindo que a plataforma estivesse paralela ao rebordo alveolar para minimizar o cantilever, um torque de 80 Ncm foi aplicado ao parafuso que conecta as partes B e C, seguido pelos micro Nites com 20 Ncm (Figura 7 c,d).

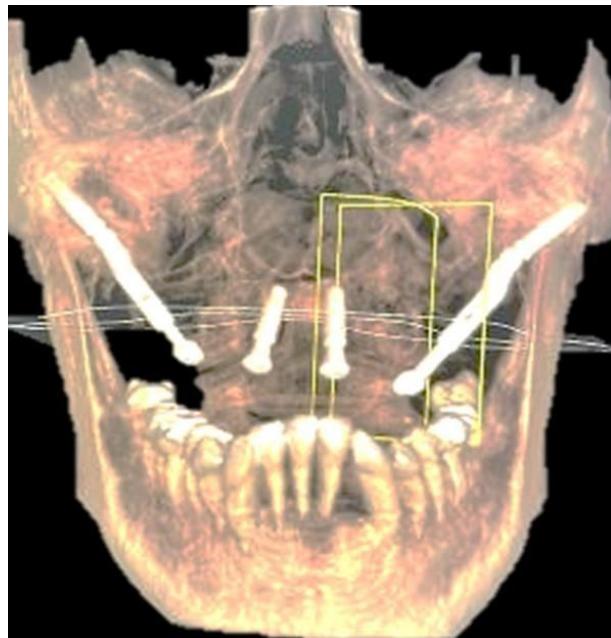
Os tecidos moles foram readaptados e suturados de volta à sua posição original com pontos de seda. No pós-operatório, a administração de amoxicilina com clavulanato de potássio (125 mg a cada 12 horas) foi mantida por mais 9 dias, dexametasona (4 mg a cada 12 horas) por 2 dias e 1 g de dipirona sódica foi recomendada conforme necessário para o controle da dor.

Dada a complexidade inerente à reabilitação oral em um paciente com atrofia maxilar grave e telangiectasia hemorrágica hereditária (THH), a implementação da técnica Facco surge como uma abordagem inovadora e promissora. Este método pioneiro envolve a instalação de implantes cone-Morse no osso zigomático, aliado à utilização do Z-Pillar, associado a implantes convencionais na região anterior, potencialmente conferindo uma perspetiva alargada de longevidade do implante.

A incorporação da prototipagem e da cirurgia guiada mostrou-se essencial no planejamento cirúrgico, proporcionando uma modelagem precisa e sistemática. Simultaneamente, a aplicação da técnica de Facco garantiu ancoragem zigomática estável, superando as limitações anatômicas inerentes aos casos de atrofia maxilar severa.

A análise pós-operatória, realizada por meio de tomografias para avaliar a posição do implante, evidenciou a notável precisão da técnica de Facco (Figura 8).

Figura 8: Avaliação pós-operatória da posição do implante. A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) pós-operatória foi realizada para confirmar a colocação do implante de acordo com o plano cirúrgico digital, permitindo a posterior confecção da prótese fixa definitiva.



A criação de biomodelos permitiu uma visualização tridimensional detalhada, facilitando a verificação da integração do implante com as estruturas ósseas circundantes. O paciente, após ser submetido à colocação do implante e confecção da prótese total digital, experimentou uma melhora considerável na função mastigatória e na estética facial. A redução da largura vestibulopalatina da prótese contribuiu significativamente para o conforto e adaptação oral do paciente, superando as limitações observadas nos tratamentos convencionais.

5 DISCUSSÃO

Este relato de caso descreve a aplicação da técnica de Factco, que utiliza implantes de cone-Morse no osso zigomático, combinados com o pilar Z, juntamente com implantes convencionais na região anterior, em um paciente com atrofia maxilar grave (Classe V de Cawood-Howell) e telangiectasia hemorrágica hereditária (THH). Este paciente apresentava altura e largura óssea residual limitadas na maxila, impossibilitando a colocação de implantes convencionais sem procedimentos de enxerto extensos. Devido ao THH do paciente, uma abordagem multidisciplinar envolvendo um hematologista foi implementada para minimizar o risco de complicações hemorrágicas. Testes de coagulação pré-operatórios foram realizados e técnicas hemostáticas meticulosas foram empregadas durante a cirurgia. Essa abordagem demonstrou eficácia na superação das limitações anatômicas, proporcionando ancoragem estável do implante e permitindo uma reabilitação protética bem-sucedida. O paciente apresentou melhora significativa na função mastigatória e na estética facial. A técnica Factco, combinada com planejamento digital e cirurgia guiada, oferece uma opção de tratamento promissora para pacientes com atrofia maxilar grave e condições sistêmicas complicadas, como HHT.

Dada a complexidade inerente à reabilitação oral em um paciente com atrofia maxilar grave e telangiectasia hemorrágica hereditária (THH), a implementação da técnica Facco surge como uma abordagem inovadora e promissora. Os implantes zigomáticos são uma alternativa clinicamente documentada para reabilitar pacientes edêntulos com reabsorção maxilar grave e defeitos graves na maxila posterior após ressecção tumoral. No entanto, estudos anteriores indicam riscos associados à sua colocação devido à complexidade anatômica do local. A cirurgia guiada é uma abordagem adequada para minimizar esses riscos e melhorar a precisão cirúrgica, transferindo com precisão o plano pré-operatório para a sala de cirurgia (Ugurlu et al., 2013).

No entanto, estudos anteriores indicam riscos associados à sua colocação [de implantes zigomáticos] devido à complexidade anatômica do local. A cirurgia guiada é uma abordagem adequada para minimizar esses riscos e melhorar a precisão cirúrgica, transferindo com precisão o plano pré-operatório para a sala de cirurgia. A metodologia apresentada neste relato se distingue pelo uso de reconstrução 3D, planejamento pré-operatório, registro, guias cirúrgicos (orientação do implante cirúrgico) e uma instalação extra-sinusal no osso zigomático com pilar intermediário em forma de Z, composto por três partes para ancoragem zigomática. Esse design facilita a localização, o ângulo e a profundidade de inserção do implante, fornecendo uma ligação precisa entre o planejamento e a cirurgia real.

Esse design facilita a localização, o ângulo e a profundidade de inserção do implante, fornecendo uma ligação precisa entre o planejamento e a cirurgia real. A técnica Facco oferece uma vantagem notável ao eliminar a morbidade do local doador e prevenir infecções no material do enxerto. Isso resulta em uma redução significativa no tempo de tratamento, evitando a necessidade de consolidação óssea pós-enxerto. Além disso, seu uso resulta em diminuição do número de intervenções cirúrgicas e custos hospitalares (Garcia et al., 2024).

Destaca-se uma redução significativa da perda óssea ao redor da região, acompanhada da preservação da crista alveolar, resultante da posição estratégica do implante abaixo do nível ósseo, culminando em uma atenuação significativa da reabsorção óssea (Garcia et al., 2024).

A biomecânica do implante zigomático varia em comparação com os implantes convencionais. Isso porque ela é muito mais longa, a ancoragem primária fica distante do ponto de carregamento e está posicionada em um ângulo, o que resulta em uma situação biomecânica desfavorável quando considerada isoladamente. A estrutura trabecular do osso zigomático, não tão adequada para o suporte do implante, é compensada pela estabilidade proporcionada pelo osso cortical do seio maxilar localizado na região crestal do implante. Portanto, a reabilitação deve ser concebida como uma unidade única, composta por uma barra rígida, que inclui de dois a quatro implantes convencionais localizados na maxila anterior (Costa et al., 2023).

Estudos anteriores destacaram os desafios pós-implantação associados a esses dispositivos, como inflamação dos tecidos moles ao redor dos pilares. Notavelmente, a mucosa palatina apresenta uma profundidade atípica de 5 mm ao nível posterior do implante, caracterizada por epitélio paraqueratinizado discrepante com o sulco normal, predispondo a complicações gengivais. A escassez de tecidos moles, associada a defeitos ósseos, pode gerar complicações durante ou após a fase de osseointegração (Tzerbos et al., 2016).

Buscando superar tais limitações, a técnica de Factco, combinada com o Pilar Z, destaca-se como uma abordagem clinicamente vantajosa para a colocação de implantes zigomáticos, mitigando complicações frequentemente associadas a outras técnicas. Esta ancoragem diferenciada no osso zigomático apresenta características únicas, com o pilar Z especificamente concebido para se integrar de forma precisa e compatível com o implante convencional no osso zigomático. Seu design garante uma conexão firme e estável entre o implante e a prótese dentária (Garcia et al., 2024).

A perfeita integração do pilar Z refere-se à sua capacidade de fixação precisa e segura ao implante no osso zigomático, crucial para a estabilidade da prótese e prevenção de movimentos indesejados que comprometem a função e o conforto do paciente. Por fornecer uma plataforma estável para a fixação da prótese dentária, o Pilar Z é essencial para a durabilidade e eficácia da restauração

protética, evitando deslocamentos ou desalinhamentos que prejudicariam a função mastigatória e a estética (Mousa et al., 2021).

Além disso, a técnica Factco, inovadora ao incorporar o pilar Z, permite correções precisas na altura e no posicionamento da plataforma protética. A inserção quase paralela do implante ao osso zigomático intensifica o contato osso-implante, contribuindo para uma ancoragem mais robusta e maior estabilidade biomecânica. Essa abordagem de design única, versátil e inovadora se destaca como uma contribuição significativa para a eficácia e o sucesso a longo prazo dos implantes zigomáticos, oferecendo soluções aprimoradas para desafios específicos (Tribst; Dal Piva; Borges, 2016).

A notável redução nas complicações associadas à técnica de Factco, em comparação com outras abordagens, pode ser atribuída a vários fatores. Em primeiro lugar, a técnica Facco demonstra uma capacidade considerável de superar as limitações anatômicas, minimizando os riscos de perfuração do assoalho orbitário e prevenindo a sinusite maxilar. Além disso, a abordagem cuidadosa durante a colocação do implante, combinada com o pilar Z, atua como um atenuante eficaz de possíveis complicações, como infecções de tecidos moles ao redor dos implantes e a formação de fistulas orofaringeas (Aparicio; López-Piriz; Albrektsson, 2020).

Em resumo, a técnica de Factco, em conjunto com o Z-Pillar, destaca-se como uma estratégia promissora para a colocação de implantes zigomáticos. Essa abordagem inovadora não apenas atenua as complicações associadas a outras técnicas, mas também demonstra vantagens significativas durante o período intraoperatório. Esse avanço substancial não apenas eleva a eficácia clínica, mas também contribui para resultados favoráveis e a prevenção de possíveis complicações.

Ao concluir este relato de caso, evidenciamos que os objetivos delineados foram plenamente alcançados. A análise detalhada da técnica não só permitiu uma avaliação criteriosa de sua aplicabilidade clínica, mas também destacou as vantagens observadas durante o período intraoperatório.

No entanto, é fundamental enfatizar a necessidade imperiosa de acompanhamento longitudinal desses pacientes. Esse acompanhamento é essencial para uma investigação aprofundada sobre a durabilidade do implante, a identificação e monitoramento de possíveis complicações e a análise contínua da taxa de sobrevida ao longo do tempo. Essa abordagem prospectiva desempenha um papel vital na validação completa da técnica em questão, contribuindo substancialmente para uma compreensão abrangente de seus resultados a longo prazo.

6 CONCLUSÃO

Em resumo, a presente investigação forneceu uma análise abrangente da inovadora técnica Facco com o pilar Z. Os resultados conclusivos e satisfatórios atestam a eficácia dessa abordagem no enfrentamento de desafios anatômicos, emergindo como uma alternativa valiosa e eficaz para pacientes com atrofia maxilar grave.

A superação bem-sucedida dos obstáculos anatômicos destaca não apenas a promissora aplicabilidade clínica da técnica de Facco, mas também enfatiza seu potencial para preencher lacunas no tratamento de pacientes com atrofia maxilar grave. Essa conclusão incentiva uma consideração mais ampla e a adoção cuidadosa da técnica Facco com o Pilar Z como uma opção viável em contextos clínicos que exigem soluções inovadoras e eficazes para a reabilitação de pacientes com desafios específicos. Esta pesquisa estabelece, portanto, uma base sólida para futuras investigações e melhorias clínicas nesta área.

REFERÊNCIAS

- APARICIO, C.; LÓPEZ-PIRIZ, R.; ALBREKTSSON, T. Critérios de sucesso ORIS para a reabilitação relacionada ao zigoma: o código de sucesso do zigoma (revisitado). *Jornal Internacional de Implantes Bucomaxilofaciais*, v. 35, n. 2, p. 366-378, 2020.
- BOLZONI, A. R.; ZINGARI, F.; GALLO, F.; GOKER, F.; BERETTA, P.; DEL FABBRO, M. et al. Reabilitação guiada por implantes zigomáticos baseada na técnica de suporte invertido: um estudo piloto. *Revisão Europeia de Ciências Médicas e Farmacológicas*, v. 27, n. 3 Suppl, p. 77-91, 2023.
- BORGONOVO, A.; GRANDI, T.; VASSALLO, S.; SIGNORINI, L. Implantes zigomáticos extrasinusais para a reabilitação imediata da maxila atrófica: resultados de 1 ano após a carga de um estudo de coorte prospectivo multicêntrico. *Jornal de Cirurgia Oral e Maxilofacial*, v. 79, n. 2, p. 356-365, 2021.
- BRACKMANN, M. S.; VIEIRA, R.; RIBEIRO JÚNIOR, P. D.; SARTORI, I. A. de M.; PADOVAN, L. E. M. Avaliação da satisfação com as reabilitações com implantes zigomáticos. *Revista de Odontologia da UNESP*, v. 46, n. 6, p. 357-361, 2017.
- BRÅNEMARK, P.; GRÖNDAHL, K.; ÖHRNELL, L.; NILSSON, P.; PETRUSON, B.; SVENSSON, B. et al. Fixação do zigoma no tratamento da atrofia avançada da maxila: técnica e resultados a longo prazo. *Jornal Escandinavo de Cirurgia Plástica e Reconstrutiva e Cirurgia da Mão*, v. 38, n. 2, p. 70-85, 2004.
- CAWOOD, J. I.; HOWELL, R. A. Uma classificação das mandíbulas edêntulas. *Revista Internacional de Cirurgia Oral e Maxilofacial*, v. 17, n. 4, p. 232-236, 1988.
- COSTA, E. F. A.; FACCO, A. P. S.; ALVES, L. M. M.; MOBAIER, P. H.; MAIOR, B. S. Nova técnica de Facco: estudo avalia in vitro a resistência à compressão e o comportamento à fadiga do conjunto implante-pilar protético. *ImplantNews*, v. 6, n. 3, p. 372-378, 2021.
- COSTA, E. F.; PENTEADO, M. M.; MAIOR, B. S. Análise comparativa da resposta biomecânica entre implante zigomático e técnica Facco através do método dos elementos finitos tridimensionais. *Jornal de Odontologia Clínica e Experimental*, v. 15, n. 2, p. e96-e101, 2023.
- GALLO, F.; ZINGARI, F.; BOLZONI, A.; BARONE, S.; GIUDICE, A. Precisão da colocação do implante zigomático usando um planejamento digital completo e um guia personalizado com suporte ósseo: um estudo de coorte observacional retrospectivo. *Revista de Odontologia (Basileia)*, v. 11, n. 5, p. 123, 2023.
- GARCIA, G. F. F.; VERAS, G. M.; DE VARGAS, G. J.; ROSA, M.; POHLMANN, F. S.; MANFRO, R. Cirurgia guiada para instalação de implantes convencionais no osso zigomático pela técnica Facco - nota técnica. *BJHR*, v. 7, n. 1, p. 3168-3176, 2024.
- GURJAR, K. A. Relato de Caso: Tratamento de Arco Maxilar Atrófico Grave com Aumento de Rebordo Horizontal. *Odontologia Clínica, Cosmética e Investigacional*, v. 13, p. 141-148, 2021.
- LOPES, A.; DE ARAÚJO NOBRE, M.; FERRO, A.; MOURA GUEDES, C.; ALMEIDA, R.; NUNES, M. Implantes zigomáticos colocados em função imediata por meio de técnica cirúrgica

extra-maxilar e pilares angulados de 45 a 60 graus para reabilitação de arcada completa de maxilas extremamente atróficas: resultado de curto prazo de uma coorte retrospectiva. *Jornal de Medicina Clínica*, v. 10, n. 16, p. 3600, 2021.

MOUSA, M. A.; ABDULLAH, J. Y.; JAMAYET, N. B.; ALAM, M. K.; HUSEIN, A. Estresse biomecânico em próteses obturadoras: uma revisão sistemática de estudos de elementos finitos. *Pesquisa Biomédica Internacional*, v. 2021, p. 1-12, 2021.

NAVE, P.; QUERALT, A. Implantes zigomáticos para reabilitação de maxilas atróficas: um estudo retrospectivo sobre a taxa de sobrevida e complicações biológicas de 206 implantes com acompanhamento mínimo de 1 ano. *Jornal Internacional de Implantes Bucomaxilofaciais*, v. 35, n. 6, p. 1177-1186, 2020.

SOLÀ PÉREZ, A.; PASTORINO, D.; APARICIO, C.; PEGUEROLES NEYRA, M.; KHAN, R. S.; WRIGHT, S. et al. Taxas de sucesso de implantes zigomáticos para a reabilitação de maxila severamente atrófica: uma revisão sistemática. *Revista de Odontologia (Basileia)*, v. 10, n. 8, p. 151, 2022.

TRIBST, J. P. M.; DAL PIVA, A. M. de O.; BORGES, A. L. S. Ferramentas biomecânicas para o estudo de implantes dentários: uma revisão da literatura. *Ciência Odontológica Brasileira*, v. 19, n. 4, p. 5-11, 2016.

TZERBOS, F.; BOUNTANIOTIS, F.; THEOLOGIE-LYGIDAKIS, N.; FAKITSAS, D.; FAKITSAS, I. Complicações dos implantes zigomáticos: nossa experiência clínica com 4 casos. *Acta Stomatologica Croatica*, v. 50, n. 3, p. 251-257, 2016.

UGURLU, F.; YILDIZ, C.; SENER, B. C.; SERTGOZ, A. Reabilitação da Maxila Posterior com Implante Zigomático e Dentário após Ressecção de Tumor: Relato de Caso. *Relatos de casos em odontologia*, v. 2013, p. 1-5, 2013.

VARGHESE, K. G.; GANDHI, N.; KURIAN, N.; DANIEL, A. Y.; DHAWAN, K.; JOSEPH, M. et al. Reabilitação da maxila severamente reabsorvida com o uso de próteses quad zigomáticas implantossuportadas: uma revisão sistemática e meta-análise. *Jornal de Prótese Dentária*, v. 130, n. 4, p. 543-552, 2023.

WANG, W.; YU, X.; WANG, F.; WU, Y. Eficácia clínica da cirurgia de implante zigomático assistida por computador: uma revisão sistemática de escopo. *Jornal de Odontologia Protética*, p. S0022-3913(23)00717-5, 2023.

YIMARJ, P.; SUBBALEKHA, K.; DHANESUAN, K.; SIRIWATANA, K.; MATTHEOS, N.; PIMKHAOKHAM, A. Comparação da precisão da posição do implante para prótese dentária fixa suportada por dois implantes usando cirurgia de implante assistida por computador estática e dinâmica: um ensaio clínico randomizado controlado. *Implantodontia Clínica e Pesquisa Relacionada*, v. 22, n. 6, p. 672-678, 2020.