

Reabilitação da Maxila Atrófica com a Técnica *All-on-Four* Híbrida Associada a Implantes Pterigóides: Relato De Caso

Breno Silva do Amaral ¹, Maria Taywri Almeida Costa ^{2,*}, Vilmar Santos de Almeida³, Raphael Carvalho e Silva ⁴, Mauro Luiz Travessa de Barros ⁴, José da Silva Junior ⁵

¹ Faculdade FAIPE, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

² Universidade da Amazônia – UNAMA, Belém, Pará, Brasil.

³ Universidade Estadual do Amazonas, Manaus, Amazônia, Brasil.

⁴ Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

⁵ Faculdade São Leopoldo Mandic, São Paulo, São Paulo, Brasil.

* Correspondência: taywrialmeida12@gmail.com.

Citação: Amaral BS, Costa MTA, Almeida VS, Carvalho e Silva R, Barros MLT, Silva Junior J. Reabilitação da Maxila Atrófica com a Técnica *All-on-Four* Híbrida Associada a Implantes Pterigóides: Relato De Caso. Brazilian Journal of Case Reports. 2025 Jan-Dec;05(1):bjcr66.

<https://doi.org/10.52600/2763-583X.bjcr.2025.5.1.bjcr66>

Recebido: 23 Janeiro 2025

Aceito: 12 Fevereiro 2025

Publicado: 14 Fevereiro 2025

Resumo: A reabilitação da maxila atrófica é um desafio na implantodontia, exigindo técnicas eficazes e minimamente invasivas. A técnica *All-on-Four* é uma alternativa consolidada, caracterizada pela instalação de quatro implantes na região anterior e póstero-lateral da maxila edêntula, oferecendo suporte para uma prótese total implanto-suportada. Essa abordagem reduz custos, morbidade e tempo de tratamento. Em casos de baixa qualidade óssea, a adaptação do protocolo com a inclusão de implantes pterigóides técnica *All-on-Four* híbrida proporciona uma solução eficaz e previsível, com altas taxas de sucesso. Este trabalho apresenta a reabilitação de uma paciente com maxila atrófica utilizando a técnica *All-on-Four* híbrida. Foram instalados seis implantes, incluindo pterigóides, eliminando a necessidade de enxerto ósseo. A reabilitação foi finalizada com uma prótese total implanto-suportada, garantindo funcionalidade e estética adequadas. Concluiu-se que a técnica *All-on-Four* híbrida associada a implantes pterigóides é uma alternativa segura e eficiente para a reabilitação de maxilas atróficas, especialmente em pacientes com qualidade óssea limitada.

Palavras-chave: Implantes Dentários; Reabsorção Óssea; Maxila Edêntula.



Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

1. Introdução

O edentulismo, é caracterizado pela perda total dos dentes naturais, é uma condição prevalente em diversas faixas etárias e regiões geográficas. Estudos indicam que, em 2010, os problemas bucais afetaram 3,9 bilhões de pessoas em todo o mundo, sendo que a cárie dentária, a periodontite e o edentulismo foram as condições mais prevalentes, com valores de 35,4%, 10,8% e 2,3%, respectivamente. No Brasil, a Pesquisa Nacional de Saúde Bucal de 2010 revelou que 53,7% da população idosa era edêntula, refletindo uma alta prevalência entre os idosos [1, 2].

A perda óssea maxilar grave, frequentemente associada ao edentulismo, pode levar a complicações significativas, como dificuldades na mastigação, alterações na fala e impactos estéticos. Além disso, está relacionada a problemas de saúde sistêmica, incluindo desnutrição e distúrbios psicológicos. A prevalência de edentulismo aumenta com a idade, sendo mais comum em indivíduos acima de 60 anos, pessoas com menor renda e escolaridade apresentam maior risco de perda dentária e a falta de acesso a serviços odontológicos adequados contribui para o aumento do edentulismo [3, 4].

Os implantes dentários são amplamente reconhecidos como uma solução terapêutica segura e eficaz para o tratamento do edentulismo parcial e total. A altura e a espessura do rebordo alveolar residual desempenham um papel crucial no sucesso e na longevidade dos implantes [5]. A perda precoce de dentes posteriores frequentemente resulta em pneumatização do seio maxilar e redução significativa da altura óssea, muitas vezes atingindo o osso basal. Esses fatores, agravados por sobrecarga causada por próteses mal adaptadas, tornam a instalação de implantes na região posterior da maxila um desafio considerável [7]. A reabilitação da maxila atrófica exige abordagens terapêuticas específicas, como levantamento do seio maxilar, regeneração óssea guiada, uso de implantes curtos ou inclinados e a instalação de implantes em regiões alternativas, como a pterigóide, zigomática ou tuberosidade [7]. Apesar da eficácia dessas técnicas, cada uma apresenta limitações e riscos inerentes, como maior morbidade, invasividade e tempo de tratamento prolongado [8].

A técnica *All-on-Four*, introduzida por Paulo Maló em 1993, surge como uma alternativa eficaz para reabilitações totais, eliminando a necessidade de enxertos ósseos em muitos casos, no entanto, é fundamental compreender as taxas de falha e as complicações de longo prazo associadas a esse método. Uma revisão narrativa publicada em agosto de 2024 analisou as taxas de falha das reabilitações utilizando o protocolo *All-on-Four*. Os resultados indicaram que a taxa de sobrevivência dos implantes variou entre 94% e 99%. O tabagismo foi identificado como o principal fator de risco para falhas, estando presente em todos os estudos analisados. A presença de bruxismo também foi considerada relevante, embora de forma mais discreta. Outros fatores, como sexo, osso maxilar, doenças sistêmicas e periodontite prévia, não mostraram impacto significativo nas taxas de falha [8].

Além disso, uma revisão sistemática publicada em 2014 avaliou o conceito de tratamento *All-on-Four* em relação às taxas de sobrevivência de implantes dentários, próteses fixas e mudanças nos níveis ósseos proximais. Os resultados mostraram que, de 4.804 implantes, 74 falharam nos primeiros 12 meses, sendo as falhas associadas principalmente a complicações protéticas [9, 10]. A perda óssea média foi de $1,3 \pm 0,4$ mm após 12 a 60 meses de acompanhamento. É importante destacar que, embora as taxas de falha sejam relativamente baixas, as complicações protéticas, como fraturas da prótese acrílica, foram observadas em alguns casos [11, 12]. Contudo, em situações de baixa densidade óssea, a adaptação para protocolos híbridos, como a *All-on-Four* híbrida associada a implantes pterigóides, apresenta-se como uma solução promissora [13, 14]. Esses implantes oferecem alta estabilidade primária, permitem carga imediata e reduzem a necessidade de cantiléver posterior, otimizando a biomecânica e a previsibilidade do tratamento [15, 16].

Os implantes pterigóides, descritos por Tulasne (1992), seguem uma trajetória oblíqua a partir da tuberosidade maxilar em direção ao processo pterigoide, oferecendo ancoragem em osso cortical denso [17,18]. Estudos demonstram altas taxas de sucesso e longevidade associadas a essa técnica, que elimina procedimentos cirúrgicos adicionais e amplia as possibilidades reabilitadoras em pacientes com atrofia óssea severa [19-21]. Este estudo objetiva explorar a aplicação dos implantes pterigóides na técnica *All-on-Four* híbrida, relatando um caso clínico que ilustra sua viabilidade, eficácia e impacto na reabilitação de maxilas atróficas, com ênfase na integração entre aspectos cirúrgicos e protéticos.

2. Relato de Caso

Paciente do gênero feminino, 65 anos, parda, procurou atendimento na especialização de implantodontia relatando estar insatisfeita com a condição de ser portadora de prótese total superior instável (Figura 1A), o que lhe gerava dificuldade para se alimentar e falar. No exame clínico foi observado sorriso baixo (Figura 1B) e uma maxila sugestivamente atrófica, devido a reduzida quantidade óssea em altura e no sentido vestibulo-lingual (Figura 1C). Como complemento ao exame clínico, foram solicitados exames de

imagem, como radiografia panorâmica (Figura 2) e tomografia computadorizada cone beam (Figura 3), o que confirmou a reabsorção severa na região da maxila.

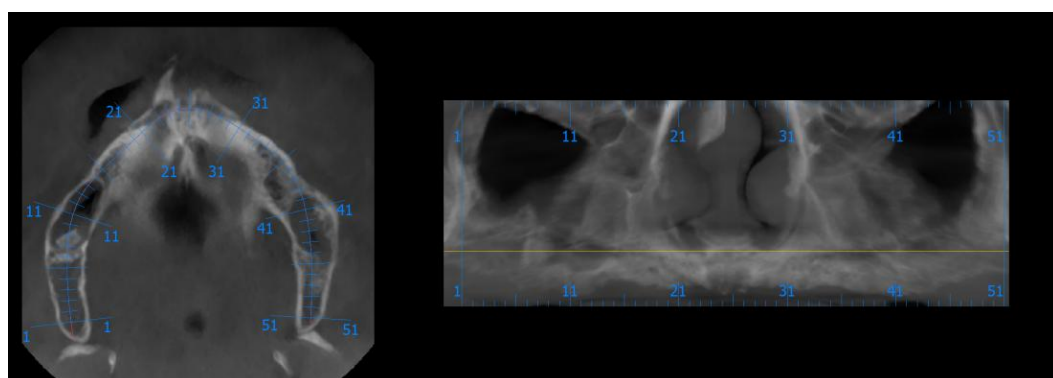
Figura 1. A. Imagem frontal inicial com prótese total superior. B. Imagem frontal inicial do sorriso edêntulo. C. Imagem evidenciando perda maxilar apresentando perda óssea em altura e no sentido vestibulo-lingual.



Figura 2. Imagem panorâmica inicial da maxila demonstrando reabsorção severa e com a presença de uma lesão no elemento 35, seguida de doença periodontal.



Figura 3. Tomografia Computadorizada da maxila atrófica com Cortes trans axiais 2/2mm, comprovando reabsorção óssea severa.



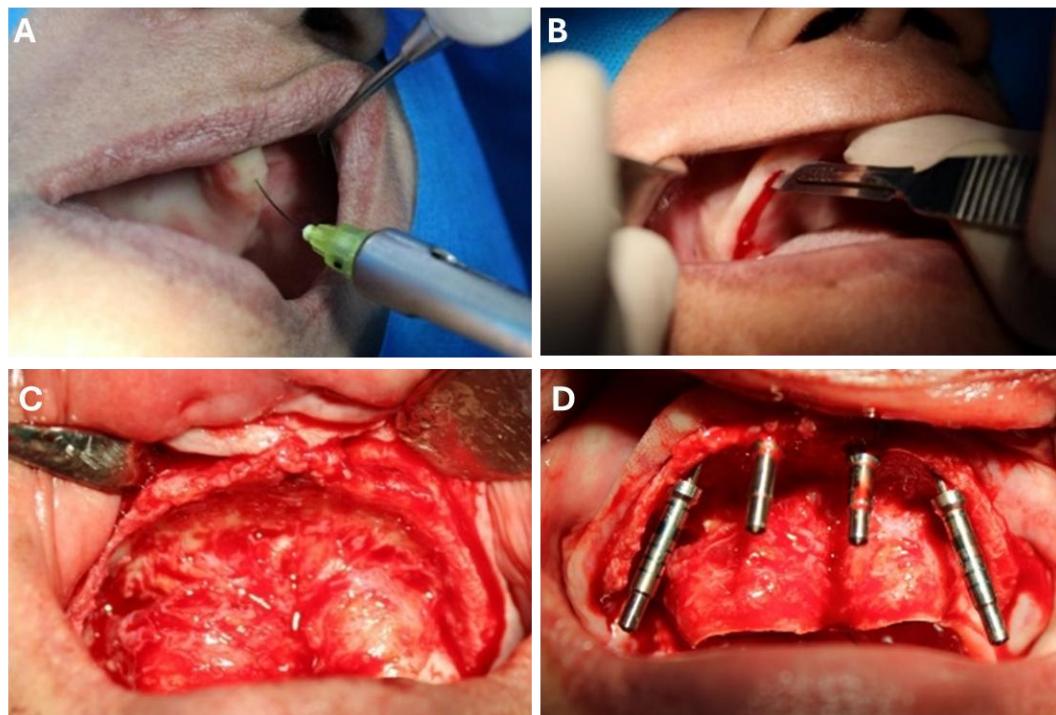
De posse das informações dos exames clínicos e de imagens, foi definido o plano de tratamento com 6 implantes, utilizando a técnica de “all-on-for híbrida” com dois implantes distais inclinados tangenciando a parede distal do seio maxilar e ancorado no pterigoide. A escolha de seis implantes, ao invés dos quatro convencionais, foi baseada em

uma avaliação detalhada da qualidade óssea da paciente e suas limitações anatômicas específicas.

A tomografia computadorizada e a radiografia panorâmica revelaram uma severa reabsorção óssea, o que indicou que, para alcançar uma estabilidade ideal e distribuir adequadamente as forças oclusais, era necessário incluir implantes adicionais. A inclusão dos implantes pterigóides foi decidida para garantir ancoragem adicional, especialmente na região posterior, onde a qualidade óssea era insuficiente para suportar os implantes convencionais. Isso também eliminou a necessidade de enxerto ósseo, otimização da biomecânica e redução do risco de falhas nos implantes.

A paciente assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram realizados 30 minutos antes medicações pré-operatórias, 1g de Amoxicilina, 8mg de dexametasona e 15mg de midazolam. O procedimento cirúrgico iniciou com antissepsia extra-oral com clorexidina 2% e intra-oral com bochecho de clorexidina 0,12% seguida de anestesia local com Articaina® 1:100.000 nas seguintes regiões: nervo infra-orbital bilateral, nervo alveolar superior posterior bilateral, nervo palatino maior bilateral e nervo nasopalatino, associados à infiltravas terminais. Após o silêncio operatório, realizou-se a incisão crestal na maxila até a região de túber bilateral (Figura 4), onde foram realizadas incisões relaxantes seguidas do descolamento mucoperiosteal total com sindesmótomo e rafia do tecido palatino com fio de 3-0 de seda para melhor visualização da área.

Figura 4. A. Sequência operatória com Anestesia Infiltrativa. B. Insisão sobre a crista óssea maxilar. C. Rafia e exposição da área cirúrgica. D. Paralelizadores mostrando as inclinações e paralelismos.



O sistema de implante Tryon® foi utilizado e as fresagens seguiram as orientações do fabricante, sendo realizadas duas fresagens distais tangenciando à parede anterior do seio maxilar em uma inclinação de 45°, duas fresagens mesiais lateralmente ao forame incisivo conferidas por paralelizadores com approach palatino para a manutenção da tábua vestibular (Figura 4) e mais duas fresagens na região de túber bilateral inclinadas tangenciando a parede distal do seio maxilar até o pterigoide. Foram instalados seis implantes cônicos cone morse a 1mm infra-ósseo (Figura 5A). No pterigóide direito e esquerdo foram utilizados implantes de 3,5x13mm (Figura 5B) com torques de 20N. Já nos

2 mesiais foram utilizados implantes de 3,5x10mm e nos angulados na mesial do seio maxilar 3,5x11,5 bilateralmente, todos esses com torques acima de 30N, finalizando com a sutura festonada com o fio 3-0 de nylon (Figura 5C).

Figura 5. A. Implantes instalados. B. Instalação do implante pterigóide. C. Sutura festonada.



Após a cirurgia, foram prescritos: Amoxicilina 500mg de 8/8h por 7 dias, nimesulida 100mg de 12/12h por 3 dias e dipirona sódica 500mg de 6/6h por 3 dias, além das orientações pós-cirúrgicos. Depois de 10 dias do procedimento foram removidas as suturas e instalada, com alguns ajustes, a própria prótese total antiga como provisória. Depois de 6 meses, foi solicitado um raio x panorâmico (Figura 6) para avaliar a cicatrização óssea e localização dos implantes para reabertura e confecção da prótese protocolo superior definitiva e instalá-la com nenhum cantilever devido aos implantes pterigóides bilateral (Figura 7A a 7C).

Figura 6. Imagem panorâmica após 6 meses.



Figura 7. A a C. Imagens demonstrando a Prótese protocolo superior definitiva.



3. Discussão

O estudo de [22] mostra que para superar as dificuldades da reabilitação da maxila atrófica, é possível recorrer a procedimentos cirúrgicos, como enxertos ósseos, levantamento do seio maxilar, implantes inclinados (conceito *All-on-Four*), implantes curtos e implantes zigomáticos. Entretanto, é importante ressaltar que esses métodos não estão livres de possíveis complicações. Balaji (2017) e Restelato (2023) relatam que qualquer um desses procedimentos requerem experiência profissional, pois possuem riscos de perfuração de membrana, infecção de ferida pós-operatória, formação de sequestro ósseo, hematoma, sinusite maxilar, fistula oro-antral, deiscência de ferida, perda de enxerto ósseo, deslocamento de implante dentário para seio maxilar, maior tempo de cicatrização e desconforto do paciente [23, 24].

O estudo [25] mostrou que o uso de enxertos na reconstrução do rebordo de maxila pode ser feito por diversos materiais e em diferentes situações, tendo um resultado de 94 a 95% de sucesso nos implantes instalados no remanescente ósseo da maxila enxertados com osso autógeno retirados da sínfise ou ramo. Já [24] observa que devido à necessidade de um sítio doador, região limitada e a sua morbidade, gradualmente outros biomateriais vêm sendo usados, apresentando índices convincentes. Mas [26] afirmam em estudo que ambas as técnicas, com e sem enxertos, se assemelham na sobrevida dos implantes de 90 a 100% tendo pouca ou nenhuma complicação pós-cirúrgica. Concluindo que o uso de enxertos ósseos não aumenta a sobrevida dos implantes.

Na revisão sistemática de [27] foi demonstrada que a reabilitação de maxilas atróficas completamente desdentadas com os implantes inclinados e carga imediata não apresentaram diferenças em relação aos implantes instalados de forma axial, tanto na sobrevivência dos implantes instalados quanto na reabsorção óssea marginal. O trabalho de [28] apresentam as mesmas vantagens, indicação e benefícios dos implantes inclinados na técnica *All-on-Four*, como a redução de enxertos ósseos, técnica cirúrgica simplificada e menos invasiva, menor desconforto pós-cirúrgico e menor custo. Permitindo uma reabilitação protética imediata para pacientes que buscam um tratamento mais rápido, sem comprometer as expectativas de sucesso na reabilitação [29,30].

Foi observado por [30] que diante da baixa qualidade óssea, a técnica *All-on-Four* pode não ser o suficiente, tendo o cirurgião que mesclar com outras técnicas para garantir a reabilitação, saindo de 4 implantes para a técnica "*All-on-Four* híbrida" acrescentando ao planejamento dois implantes pterigóides. O estudo [23] relata que nesse novo protocolo, o implante é instalado na parte posterior da maxila, próxima à tuberosidade e atrás do seio maxilar, essa área é chamada de região pterigoide ou pterigomaxilar. Segundo [31], os implantes pterigóides mostram-se como uma possibilidade segura e eficaz diante das limitações ósseas.

O trabalho de [32] afirma que os pacientes com maxilas atróficas, causadas pelas ausências dentárias necessitam de reabilitação, e que os implantes pterigóides oferecem uma alternativa menos invasiva e com menos intervenções cirúrgicas, apesar dos desafios da técnica. Sendo essa temática cada vez mais crescente nos últimos anos. [33] e [34] também destacam o benefício da ausência do cantiléver da prótese implanto-suportada que os implantes pterigóides proporcionam e a ancoragem bicortical. Porém, [23] em seu relato de caso, destacou a dificuldade enfrentada pela técnica, que é a abertura de boca do paciente devido à posição mais distal desses implantes no momento da prótese, corroborando com o estudo em questão.

A cirurgia foi realizada utilizando uma abordagem manual, sem o uso de navegação intraoperatória ou cirurgia guiada. Embora essas tecnologias possam oferecer maior precisão, a experiência clínica da equipe e a avaliação radiográfica pré-operatória detalhada permitiram o planejamento adequado do posicionamento dos implantes [35,36]. Contudo, reconhecemos que a utilização de cirurgia guiada ou navegação intraoperatória poderia

proporcionar uma precisão maior, especialmente na angulação dos implantes pterigóides, garantindo ainda mais a estabilidade e redução de risco de erros [37].

O estudo [40], em uma análise bibliográfica, afirmou que a técnica de implante pterigoide é útil e importante no conhecimento técnico-cirúrgico dos cirurgiões-dentistas, pois apresenta altas taxas de sucesso, estabilidade, vantagens biomecânicas e níveis de perdas ósseas similares aos dos implantes convencionais. Sendo essa uma excelente alternativa para reabilitação de maxilas atróficas. Corroborando com os trabalhos de [40] e [16], que obtiveram resultados de mais de 90% de sucesso nos implantes pterigóides. Os estudos apresentados demonstram que a restauração da porção posterior da maxila com implantes pterigóides é benéfica, pois esses implantes oferecem estabilidade biomecânica e eliminam a necessidade de cantilever nos pânticos. A taxa de sucesso desses implantes é comparativamente favorável àquelas usadas em outras regiões da maxila [16, 23, 41].

Embora a inclusão dos implantes pterigóides tenha contribuído significativamente para a eliminação da necessidade de cantilevers na prótese, o estudo não incluiu uma análise quantitativa de carga oclusal e distribuição de estresse [38]. Para uma avaliação biomecânica mais precisa, seria necessário realizar uma análise de elementos finitos (AEF) ou outro método de simulação, que poderia ajudar a entender a distribuição das forças oclusais e a estabilização da estrutura implanto-suportada. Estudos prévios indicam que a distribuição adequada de cargas sobre os implantes pterigóides pode reduzir a sobrecarga em outras áreas da prótese, promovendo maior longevidade e estabilidade a longo prazo [39].

É importante discutir também os potenciais riscos e complicações associadas ao uso de implantes pterigóides. Embora os implantes pterigóides apresentem boas taxas de sucesso, complicações como sobrecarga do implante, reabsorção óssea distal e fraturas protéticas podem ocorrer a longo prazo. O risco de sobrecarga é especialmente relevante em situações em que a distribuição de carga não é otimizada, o que pode causar falhas nos implantes ou fraturas da prótese [40]. Além disso, a reabsorção óssea distal, especialmente ao redor dos implantes pterigóides, pode ser uma preocupação em pacientes com reabsorção óssea severa, afetando a estabilidade a longo prazo. A literatura científica sugere que, para mitigar esses riscos, é essencial um planejamento adequado, uma instalação precisa dos implantes e acompanhamento a longo prazo [41].

4. Conclusão

A técnica híbrida *All-on-Four*, incluindo os implantes pterigoideos, apresenta-se como uma solução eficaz, previsível e segura para a reabilitação de maxilas severamente atróficas. Ela oferece alta taxa de sucesso quando os parâmetros de indicação são adequadamente avaliados. Esta abordagem maximiza o uso da estrutura óssea remanescente, evita procedimentos regenerativos e reduz a morbidade, tempo de tratamento e custos, restaurando função e estética, o que contribui significativamente para a melhoria da qualidade de vida do paciente.

Financiamento: Nenhum.

Aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa: Declaramos que o paciente aprovou o estudo assinando um termo de consentimento informado e o estudo seguiu as diretrizes éticas estabelecidas pela Declaração de Helsinque.

Agradecimentos: Nenhum.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referência

1. Dye BA, Thornton-Evans G, Li X, Iafolla TJ. Trends in oral health by age, sex, and race/ethnicity, United States, 1999-2016. *J Dent Res*. 2018 Oct;97(10):1122-1130. doi: 10.1177/0022034518794685.

2. Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Saúde Bucal - 2010. Conselho Federal de Odontologia. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br>
3. Pereira R, Ferreira M, Silva M. Fatores socioeconômicos e de assistência à saúde associados ao edentulismo no Brasil. Rev Bras Epidemiol. 2020;23:e200061. doi:10.1590/1980-549720200061.
4. Santos MM, Figueiredo LC, Almeida RM. Impactos do edentulismo e da perda óssea maxilar grave na saúde geral e na qualidade de vida. Cad Saúde Pública. 2017;33(3):e00187616. doi:10.1590/0102-311X00187616.
5. Silva BB, Melo MES, Witt PS, Genta FV, Cunha NL, Al-Salamah SM, Silva GJ, Santos DE, Bortolin A, Ribeiro ID. Taxa de falha de protocolo utilizando a técnica all-on-4: uma revisão narrativa. Revista Científica [Internet]. 2024 [cited 2025 Feb 9];28(137):
6. Spencer KR. Implant based rehabilitation options for the atrophic edentulous jaw. Aust Dent J. 2018;63 Suppl 1:S100-7.
7. Fernández-Ruiz JA, et al. Evaluation of quality of life and satisfaction in patients with fixed prostheses on zygomatic implants compared with the All-on-Four concept: a prospective randomized clinical study. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(7):3426.
8. Cardoso SS. Implante pterigoide para solução posterior de maxila atrófica [monografia na Internet]. Teófilo Otoni: Faculdade Facsete; 2024. Disponível em: <https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/yv6v6>.
9. Pinto JN. All-on-Four: uma revisão sistemática. [dissertation]. Gandra: Universidade CESPU; 2021 Sep 22. Available from: https://repositorio.cespu.pt/bitstream/handle/20.500.11816/3813/MIMD DISSERT_23440 JOSEPINTO.pdf?isAllowed=y&sequence=1.
10. Mehta SP, et al. Sucesso clínico entre implantes inclinados e axiais em maxilas desdentadas: uma revisão sistemática e meta-análise. J Indian Prosthodont Soc. 2021;21(3):217-28.
11. Carvalho MJF. A técnica "All-on-Four" reabilitação oral da maxila e mandíbula. [Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Dentária]. Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Gandra; 2019.
12. Khatami AH, Christopher RS. All-on-Four Immediate Function Concept and Clinical Report of Treatment of an Edentulous Mandible with a Fixed Complete Denture and Milled Titanium Framework. J Prosthodont. 2007;17(1):47-5.
13. Sánchez-Monescillo A, et al. All-on-Four rehabilitation using photogrammetric impression technique. Quintessence Int. 2019;50(4):288-93.
14. Coelho IP. Técnica protocolo All-on-Four. Trabalho de especialização de curso em cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial. FAMED, Porto Alegre; 2019.
15. Pomares-Puig C. A retrospective study of edentulous patients rehabilitated according to the "All-on-Four" or the "all-on-six" immediate function concept using flapless computer-guided implant surgery. Eur J Oral Maxillofac Implants. 2010;3(2):155-63.
16. Candel E, Peñarrocha D, Peñarrocha M. Rehabilitation of the atrophic posterior maxilla with pterygoid implants: a review. J Oral Implantol. 2012; 38:461-6.
17. Martins LMJ. Vantagens e desvantagens da prótese total acrílica e a prótese total sobre implante. [Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Dentária]. Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Gandra; 2018.
18. Tuslane JF. Osseointegrated fixtures in the pterygoid region. In: Worthington P, Branemark PI, editors. Advanced Osseointegration Surgery: Applications in the Maxillofacial Region. Chicago: Quintessência; 1992. p. 182-8.
19. Rodríguez MDX, et al. Modified surgical protocol for placing implants in the pterigomaxillary region: Clinical and radiologic study of 454 implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2012;27(5):1547-53.
20. Krekmanov L. Placement of posterior mandibular and maxillary implants in patients with severe bone deficiency: clinical report of procedure. Int J Oral Maxillofac Implants. 2000;15(5):722-30.
21. Santos KVR. All-on-Four híbrido-implante pterigóide para solução posterior de maxila atrófica. Rev Fluminense Odontol. 2024;3(65):76-86.
22. Wu J, et al. Clinical assessment of pterygoid and anterior implants in the atrophic edentulous maxilla: a retrospective study. West China J Stomatol. 2021;39(3):286-92.
23. Balaji VR, Balaji P, Balaji SS. Pterygoid implant for atrophic posterior maxilla. J Pharm Bioallied Sci. 2017;9(1):261-3.
24. Restelato LF. Tratamento de maxila atrófica - revisão de literatura. J Multidiscip Dent. 2023;11(1):40-8.
25. Rocha JF. Estudo comparativo do índice de sobrevivência de implantes dentários instalados em maxila parcialmente reconstruídas ou não com enxerto ósseo autógeno mandibular. [Dissertação de Mestrado]. Universidade de São Paulo, Bauru; 2010.
26. Souza V, et al. Avaliação da sobrevida de implantes em maxilas atróficas com e sem enxerto ósseo: Uma Revisão Sistemática. Braz J Implantol Health Sci. 2023;5(4):96-124.
27. Mehta SP, et al. Sucesso clínico entre implantes inclinados e axiais em maxilas desdentadas: uma revisão sistemática e meta-análise. J Indian Prosthodont Soc. 2021;21(3):217-28.
28. Pi-Urgell J, Gutiérrez VR, Escoda CG. Rehabilitation of atrophic maxilla: a review of zygomatic implants. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2008;13(6):363-70.
29. Moreira TCA, et al. Rehabilitation with implants in atrophic maxilla through guided surgery using the "All-on-Four" technique. Res Soc Dev. 2023;12(5):27512541725.
30. Pomares-Puig C. A retrospective study of edentulous patients rehabilitated according to the "All-on-Four" or the "all-on-six" immediate function concept using flapless computer-guided implant surgery. Eur J Oral Maxillofac Implants. 2010;3(2):155-63.
31. Santos KVR. All-on-Four híbrido-implante pterigóide para solução posterior de maxila atrófica. Rev Fluminense Odontol. 2024;3(65):76-86.

32. Silva PHMS. Caracterização geral das publicações sobre implantes pterigóides em alternativa a maxilas atróficas. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Faculdade de Odontologia, Maria Milza; 2021.
33. Nag PVR, et al. Pterygoid implant: Option for rehabilitation of the atrophic posterior maxilla. *Int J Contemp Dent Med Rev*. 2019;1-5.
34. Matos AC. Reabilitação da maxila atrófica posterior com implante na placa pterigoideo-maxilar: implante pterigoideo. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Faculdade Sete Lagoas; 2019.
35. Pinto JN. *All-on-Four*: uma revisão sistemática. [dissertation]. Gandra: Universidade CESPU; 2021 Sep 22. Available from: https://repositorio.cespu.pt/bitstream/handle/20.500.11816/3813/MIMD DISSERT_23440_JOSEPINTO.pdf?isAllowed=y&sequence=1
36. Agra AJR. Elevação do seio maxilar versus implantes zigomáticos [dissertação na Internet]. Porto: Universidade Fernando Pessoa; 2015. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/5088>
37. Narciso LR, de Jesus BM, Sorio PD, Lima Carmo AF, Silva de Souza MN, Ramos BM, et al. Implantes zigomáticos na reabilitação de maxilas atróficas. *Revista Científica* [Internet]. 2024 abr;28(133):[aprox. 8 p.]. Disponível em: <https://revistaft.com.br/implantes-zigomaticos-na-reabilitacao-de-maxilas-atrofica/>
38. Lindermann M. Reabilitação de maxila atrófica: possibilidades de tratamento como alternativa a técnicas de enxertia. Relato de caso clínico [monografia na Internet]. Curitiba: Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico; 2015. Disponível em: <https://www.ilapeo.com.br/wp-content/uploads/2020/11/Mickaela-Lindermann.pdf>
39. Santos Cardoso S. Reabilitação de maxilas atróficas [monografia na Internet]. Teófilo Otoni: Faculdade Facsete; 2018. Disponível em: <https://faculdadefacsete.edu.br/monografia/files/original/95aafbc268439b7683974e9e7f58e03a.pdf>
40. Melle E. Implantes Pterigóides: solução alternativa de reabilitação da maxila severamente atrófica. [Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Dentária]. Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Gandra; 2019.
41. Araújo RZ. Revisão sistemática e meta-análise de implantes pterigoideos. Taxa de sobrevivência e recomendações da prática clínica. [Dissertação de Mestrado em Biologia Oral - Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial]. Universidade do Sagrado Coração, Bauru; 2017.