



## REABILITAÇÃO DE MAXILA ATRÓFICA COM DUPLO IMPLANTES ZIGOMÁTICOS: RELATO DE CASO CLÍNICO

Rehabilitation of atrophic maxilla with double zygomatic implants: clinical case report

Access this article online	
<b>Quick Response Code:</b> 	<b>Website:</b> <a href="https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/67239">https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/67239</a>

**Autores:**

**Daniel Magalhães de Melo Neto**

Especialista em Implantodontia pelo Centro Universitário FTC (UniFTC)

Especialista em CTBMF pela Faculdade EnsinE – Campus Volta Redonda (RJ) – Brasil

**Nelson J. Fernandes Graça**

Mestre em Odontologia pela Universidade Federal Fluminense Especialista em CTBMF pela Universidade Unigranrio (UNIGRANRIO) Especialista em HOF pelo Conselho Federal de Odontologia

Coordenador da Especialização em CTBMF da Faculdade EnsinE – Campus de Volta Redonda – Brasil

**Instituição na qual o trabalho foi realizado:** ATNA Odontologia e Ensino – Campus Volta Redonda da Faculdade EnsinE

**Endereço para correspondência:** ATNA Odontologia e Ensino – Rua São João 73 gr 101 – São João - Volta Redonda – RJ CEP 27253-360. Telefone – (24) 3342-0477

**E-mail para correspondência:** [nelsonjfg23@hotmail.com](mailto:nelsonjfg23@hotmail.com)

### RESUMO

A reabilitação de pacientes com grande atrofia óssea maxilar apresenta desafios significativos devido às características anatômicas da maxila e às limitações das técnicas convencionais de implantes. A reabsorção óssea progressiva, associada à pneumatização do seio maxilar, frequentemente inviabiliza o uso de



implantes dentários convencionais, devido à insuficiência de altura e espessura óssea para sua instalação. Técnicas de enxertia óssea têm sido utilizadas como solução, mas envolvem maior morbidade cirúrgica, custos elevados e tempos prolongados para a reabilitação. Nesse contexto, os implantes zigomáticos surgem como uma alternativa eficaz para tratar maxilas severamente atróficas. Essa técnica, que exige profundo conhecimento da anatomia e considerações biomecânicas, permite a ancoragem na região zigomática, diminuindo a morbidade e acelerando o processo de reabilitação. Apesar de alguns cirurgiões ainda hesitarem em adotar essa abordagem devido às controvérsias sobre sua viabilidade, estudos têm demonstrado que suas taxas de sucesso são comparáveis às dos implantes convencionais. Os benefícios dos implantes zigomáticos são claros, especialmente em casos de grande reabsorção do processo alveolar e pneumatização exacerbada do seio maxilar. Eles reduzem a necessidade de enxertos ósseos extensos, internações hospitalares e complicações associadas, proporcionando uma solução mais rápida e eficiente para a reabilitação de pacientes com atrofia maxilar severa.

**Palavras-chaves:** Implante Zigomático, carga imediata, implante dentário, osso zigomático.

## ABSTRACT

The rehabilitation of patients with severe maxillary bone atrophy presents significant challenges due to the anatomical characteristics of the maxilla and the limitations of conventional implant techniques. Progressive bone resorption, associated with pneumatization of the maxillary sinus, often makes the use of conventional dental implants unfeasible, due to insufficient bone height and thickness for their installation. Bone grafting techniques have been used as a solution, but involve greater surgical morbidity, high costs and prolonged rehabilitation times. In this context, zygomatic implants emerge as an effective alternative for treating severely atrophic maxillas. This technique, which requires in-depth knowledge of anatomy and biomechanical considerations, allows anchorage in the zygomatic region, reducing morbidity and accelerating the rehabilitation process. Although some surgeons are still hesitant to adopt this approach due to controversies regarding its feasibility, studies have shown that its success rates are comparable to those of conventional implants. The benefits of zygomatic implants are clear, especially in cases of major resorption of the alveolar process and exacerbated pneumatization of the maxillary sinus. They reduce the need for extensive bone grafting, hospitalizations, and associated complications, providing a faster and more efficient solution for the rehabilitation of patients with severe maxillary atrophy.



**Keywords:** Edentulous maxilla, immediate loading, dental implant, zygomatic bone.

## INTRODUÇÃO

A reabilitação oral enfrenta desafios significativos quando se trata de maxilas atróficas, um problema que afeta a estabilidade e a retenção de próteses, prejudicando tanto a funcionalidade quanto a estética do paciente. A perda dentária progressiva leva à reabsorção óssea dos rebordos alveolares e pode ser acompanhada pela pneumatização do seio maxilar, criando um cenário desfavorável para o uso de implantes convencionais (APARICIO et al., 2010; STIÉVENART e MALAVEZ, 2010). Fatores como periodontite, lesões periapicais, perda dentária precoce, traumas e doenças ósseas sistêmicas, como a osteoporose, agravam ainda mais a atrofia maxilar, limitando a eficácia das reabilitações tradicionais (ATWOOD, 1971; ROMEO et al., 2006). Desde os primórdios da odontologia, diversas soluções foram tentadas, inicialmente com próteses removíveis, e posteriormente com a introdução da osseointegração do titânio, que abriu caminho para a implantodontia moderna (PADOVAN et al., 2015).

Entre essas inovações, destacam-se os implantes zigomáticos, desenvolvidos por Branemark em 1998. Esses implantes, com comprimentos entre 30 a 60 mm, foram projetados para fixação no osso zigomático. Eles permitem a carga imediata e representam uma solução eficaz para maxilas gravemente atróficas, especialmente em casos onde a crista óssea é insuficiente para a colocação de implantes convencionais (BRANEMARK, 1998; PETRUNGARO et al., 2020).

Os implantes zigomáticos se diferenciam por dispensarem a necessidade de enxertia óssea em quase 100% dos casos, utilizando o osso nativo do paciente. Além disso, proporcionam uma redução significativa no tempo de tratamento, melhora na qualidade funcional e estética da prótese e aumentam o conforto do paciente (AL-NAWAS et al., 2004; MOZZATI et al., 2015). Essa técnica, embora desafiadora e exigente em termos de experiência profissional, apresenta resultados satisfatórios quando realizada adequadamente (PADOVAN et al., 2015).

Diversos fatores, como o tempo de tratamento, complicações intra e pós-operatórias, morbidade associada e altos custos, levaram ao desenvolvimento de novos protocolos em implantodontia. Entre essas inovações destacam-se os implantes zigomáticos, pterigoides, implantes cônicos e técnicas de carga



imediata, que trouxeram avanços significativos para a área (ODIN et al., 2012; PRESHAW, 2015).

Apesar de suas vantagens, os implantes zigomáticos possuem contraindicações absolutas e relativas. Entre as contraindicações absolutas estão sinusite aguda, presença de patologias no osso maxilar ou zigomático, além de condições sistêmicas graves e doenças malignas não controladas. Contraindicações relativas incluem sinusite crônica infecciosa, uso de bisfosfonatos e o hábito de fumar mais de 20 cigarros por dia. Quando há patologias no seio maxilar, estas devem ser tratadas antes da colocação dos implantes (APARICIO et al., 2008).

A técnica tradicional dos implantes zigomáticos consiste na instalação do implante na região do segundo pré-molar superior, atravessando o seio maxilar e fixando-se no corpo do osso zigomático. O procedimento inclui uma série de etapas, como o acesso ao seio maxilar, descolamento da membrana sinusal e preparação óssea com fresas sequenciais, ajustando o diâmetro progressivamente até a inserção do implante. Durante todas as etapas, a irrigação com soro fisiológico é essencial para preservar as estruturas circundantes (BRANEMARK et al., 2004).

Como alternativa à técnica convencional, Stela e Warner (2000) sugeriram uma abordagem simplificada, onde o implante é posicionado de forma extrasinusal, margeando o pilar zigomático. Essa modificação reduz a complexidade técnica, tornando o procedimento mais acessível e seguro para determinados casos.

Essas variações e avanços na técnica dos implantes zigomáticos consolidaram como uma alternativa eficiente para pacientes com maxilas atróficas. Sua aplicação, baseada em técnicas avançadas e no uso de materiais de última geração, representa um marco no campo da reabilitação oral, demonstrando que avanços científicos e tecnológicos podem transformar desafios em soluções viáveis e de alto impacto na qualidade de vida dos pacientes.

## RELATO DO CASO

Paciente do sexo masculino, 54 anos de idade, ASA 1, compareceu ao curso de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial relatando, há 1 ano, ter realizado um procedimento de enxerto ósseo associado à instalação de quatro implantes dentários. No entanto, dois meses após a cirurgia, um dos implantes apresentou quadro de infecção. O paciente retornou ao profissional responsável, que informou a impossibilidade de refazer o procedimento sem a necessidade de um novo enxerto ósseo.

Após a análise inicial, com auxílio de uma radiografia panorâmica (Figura 1), constatou-se uma maxila atrófica severa, com presença de três implantes e suspeita de comunicação com cavidade nasal. No exame clínico, verificou-se a ausência de osseointegração. Em sequência, foi solicitada uma tomografia computadorizada de feixe cônico (cone beam), que, associada ao exame clínico, confirmou perda óssea anteroposterior severa e a presença de implantes nas regiões dos dentes 15, 21 e 25, com extensão superior a 5 mm para dentro da cavidade nasal, além da ausência de osseointegração.

Com o objetivo de simplificar o tratamento e reduzir custos, foi proposto ao paciente a remoção dos implantes das regiões 15, 21 e 25, seguida pela instalação de implantes zigomáticos duplos com carga imediata.



**Figura 01:** Radiografia Panorâmica

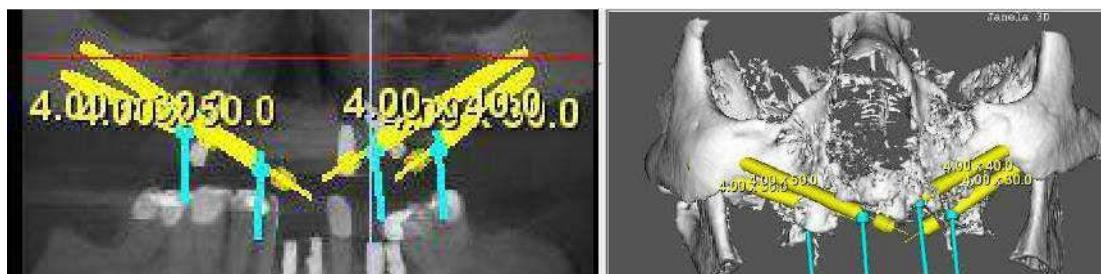
Com a aprovação do paciente, foi solicitada a prototipagem do caso para possibilitar um planejamento físico e digital, garantindo maior segurança na execução do tratamento. Inicialmente, realizou-se o planejamento digital por meio do software Dental Slice. Durante a análise, constatou- se que o paciente se enquadrava na classificação ZAGA IV.

O conceito ZAGA auxilia o cirurgião a compreender as variações anatômicas individuais, permitindo determinar a posição ideal do implante protético e otimizar sua ancoragem. No caso em questão, o planejamento indicou a necessidade de uma abordagem mais exteriorizada em relação ao seio maxilar (Figura 2).



**Figura 02:** imagem 3 D com software Dental Slice

Foi planejada a utilização de implantes zigomáticos da marca Dentoflex. No lado direito, optou-se pela instalação de um implante Z.Force Zygomatic 4.0 x 30 mm na borda inferior do osso zigomático e de um implante Z.Force Zygomatic 4.0 x 40mm na porção superior do mesmo osso. (Figura 3) para garantir a estabilidade protética e a angulação ideal, foi planejado o uso de mini pilares angulados com altura de 3,5 mm e inclinação de 30 graus.



**Figura 03:** Planejamento 3 D com software Dental Slice

No lado esquerdo, na região inferior, foi planejada a instalação de um implante Z.Force Zygomatic 4.0 x 30 mm. Na porção superior do osso zigomático, a escolha foi por um implante Z.Force Zygomatic 40 x 50 mm, com posicionamento otimizado para a ancoragem óssea e suporte protético. (figura 3)

Com a prototipagem em mãos, foi realizado o planejamento cirúrgico utilizando o modelo físico. Inicialmente, traçou-se uma linha imaginária a partir do forame do nervo infraorbitário até o rebordo alveolar para definir a posição ideal da saída protética dos implantes zigomáticos posteriores.

Com o auxílio de fresa canaleta para zigomático, foi confeccionada uma canaleta de meia broca com a inclinação ideal para a inserção dos implantes. Em seguida, foi realizada uma janela óssea utilizando a fresa LSM para melhor visualização da área e início da fresagem (Figura 4).



**Figura 04:** modelo operado com demarcações da canaleta

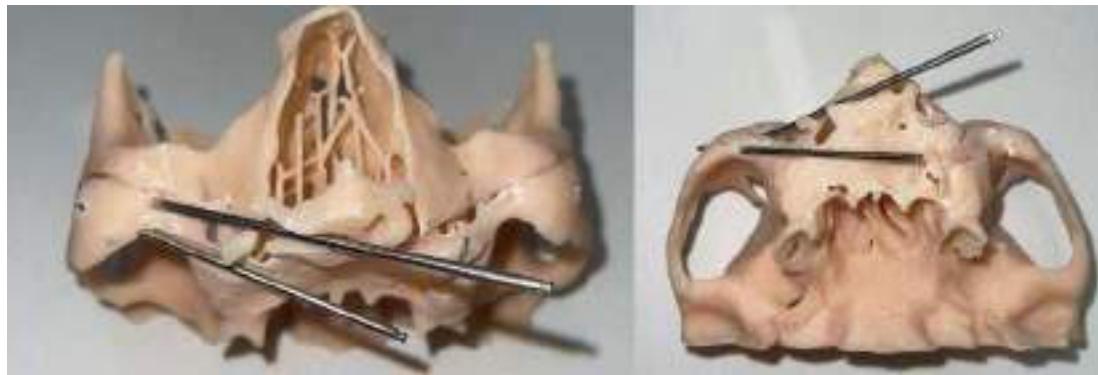
O processo começou pelo lado direito posterior, com a utilização da fresa lança zigomática 2,2 x 40 mm, avançando até atingir o espaço vazio após a transposição do osso zigomático. Posteriormente, foi realizada uma sondagem com uma sonda calibrada bicortical para zigomático, confirmando os 30 mm previstos no planejamento radiográfico.

Após a confirmação, utilizou-se a fresa escalonada zigomática 3,0 x 40 mm, inserida até 32 mm, seguida da fresa escalonada zigomática 3,5 x 40 mm, inserida até 32 mm, em sequência foi a vez da fresa escalonada zigomática 4,0 x 40 mm inserida em 28 mm para promover uma subfresagem.

O mesmo protocolo foi repetido na região posterior e inferior esquerdo planejadas, respeitando as etapas de fresagem, sondagem e confirmação dos parâmetros radiográficos para garantir a precisão no posicionamento dos implantes. (Figura 4)

Com término da sequência de fresas na região posterior iniciou-se o preparo da região anterior direita. Com o auxílio de fresa canaleta para zigomático, foi confeccionada uma canaleta de meia broca. Em seguida, foi realizada uma janela óssea utilizando a fresa LSM para melhor visualização da área e definição de ponto de ataque. Com a utilização da fresa lança zigomática 2,2 x 80 mm, avançando até atingir o espaço vazio. Posteriormente, foi realizada uma sondagem com uma sonda calibrada bicortical para zigomático, alcançando os 50 mm previstos no planejamento radiográfico. Após a confirmação, utilizou-se a fresa escalonada zigomática 3,0 x 80 mm, inserida até 50 mm, seguida da fresa escalonada zigomática 3,5 x 80 mm, inserida até 50 mm, em sequência foi a vez da fresa escalonada zigomática 4,0x 80 mm inserida em 47,5 mm para promover uma subfresagem, considerando o uso de um implante Z.Force Zygomatic 4,0 x 50 mm na regiões anterior do rebordo direito e superior do osso zigomático. (Figura 5)

O mesmo protocolo foi repetido na região anterior esquerda de rebordo e superior esquerdo em relação ao osso zigomático, respeitando as etapas de fresagem, sondagem e confirmação dos parâmetros radiográficos para garantir a precisão no posicionamento dos implantes.



**Figura 05:** modelo operado com demarcações de fresagem

A cirurgia foi realizada sob anestesia local associada à sedação medicamentosa. Para a sedação, foi administrado Midazolam (Dormonid comprimido – Maleato de Midazolam 15 mg) 30 minutos antes do procedimento cirúrgico. A anestesia local foi realizada utilizando articaína a 4% 1:100.000 aplicada por infiltração e bloqueio dos nervos infraorbitários, nervo palatino maior, nervo alveolar superior posterior e por técnica infiltrativa vestibular. (Figura 6) A incisão foi feita de lado a lado na região do tüber maxilar e estendendo-se com uma incisão relaxante na linha média. Ao final, a incisão foi prolongada em um ângulo de 45 graus em direção ao vestíbulo para facilitar o acesso.



**Figura 08:** Anestesia e incisão realizada na crista do rebordo

Após a incisão, procedeu-se ao descolamento e afastamento cuidadoso do tecido mole, para continuidade do procedimento, os implantes existentes foram removidos. Em seguida, realizou-se o descolamento cuidadoso dos tecidos moles até obter uma adequada visualização do processo zigomático, permitindo a preparação da região para a instalação dos novos implantes. ( Figura 7)



**Figura 07:** Remoção dos implantes antigos e descolamento

Iniciou-se a preparação posterior esquerdo em relação ao rebordo e inferior esquerdo em relação ao osso zigomático, com o auxílio de fresa canaleta para zigomático, foi confeccionada uma canaleta de meia broca com a inclinação ideal para a inserção dos implantes com irrigação de soro fisiológico com abundância. Em seguida, foi realizada uma janela óssea utilizando a fresa LSM para melhor visualização da área e definição do ponto de ataque para início da fresagem (figura 8).



**Figura 8:** Fresa canaleta para zigomático e abertura de janela com a fresa de LSM

Logo depois a utilização da fresa lança zigomática 2,2 x 40 mm, avançando até atingir o espaço vazio após a transposição do osso zigomático. Posteriormente, foi realizada uma sondagem com uma sonda calibrada bicortical para zigomático, confirmando os 30 mm previstos no planejamento radiográfico. Seguiu-se com a fresa escalonada zigomática 3,0 x 40 mm, inserida até 30 mm, e após a fresa escalonada zigomática 3,5 x 40 mm, inserida até 30 mm. (figura 8) Em sequência foi a vez da fresa escalonada zigomática 4.0x 40 mm inserida em 28 mm para promover uma subfresagem e instalação do implante Z.Force Zygomatic 4.0 x 30 mm com 60 nc de torque. (Figura 9)



**Figura 9:** Fresagem e instalação do implante

Com termino da sequência de fresas na região posterior iniciou-se o preparo da região anterior esquerda em relação ao rebordo, seguindo o mesmo protocolo de fresas. (Figura 10)



**Figura 10:** Fresagem e instalação do implante

Após a realização do lado esquerdo iniciou-se a preparação do lado direito, na mesma sequencia utilizada do lado oposto.(Figura 11)



**Figura 11:** Abertura da canaleta e fresagem do alvéolo cirúrgico



**Figura 12:** Mensuração e instalação do implante

Diante da execução de todos os procedimentos acima mencionados, foi dado prosseguimento com sutura continua e colocação das tampas de mines pilares.

## DISCUSSÃO

A reabilitação de maxilas severamente atróficas continua sendo um desafio significativo na odontologia. Fatores como reabsorção óssea progressiva após exodontias, pneumatização do seio maxilar, periodontite, perda dentária precoce e doenças sistêmicas impactam negativamente a instalação de implantes convencionais (WATZEK, 1996; MARDINGER et al., 2008; ATWOOD, 1971; ROMEO et al., 2006; ROCHA, 2020). Nesse contexto, os implantes zigomáticos surgem como uma alternativa viável à reconstrução óssea extensa, reduzindo o tempo de tratamento e a morbidade cirúrgica (BRANEMARK et al., 2004; STELLA e WARNER, 2000).

Estudos mostram resultados promissores no uso de implantes zigomáticos. (BRANEMARK et al. 2004) relataram uma taxa de sucesso de 97% em um período de 5 a 10 anos, enquanto (BEDROSSIAN et al. 2006) observaram 100% de sucesso em 34 meses de acompanhamento. (APARÍCIO et al. 2010; APARÍCIO et al. 2014) também apresentaram taxas elevadas, demonstrando previsibilidade e eficácia na reabilitação de maxilas atróficas. Essa abordagem tem como vantagens a possibilidade de carga imediata e menor tempo de tratamento, conforme apontado por (MIGLIORANÇA et al. 2006, STREVENART et al. 2010, FIAMONCINI et al. 2020).

Apesar do sucesso relatado, é crucial reconhecer as limitações da técnica. (NÓIA et al. 2010) apontaram uma taxa de sucesso de 76%, destacando complicações como sinusite, infecções e falta de osseointegração. (AL-NAWAS et al. 2004, HIRRCH et al. 2004) observaram alterações nos tecidos peri-implantares, como bolsas periodontais e sangramento em alguns casos. Esses achados reforçam



a necessidade de critérios rigorosos para indicação dos implantes zigomáticos e acompanhamento contínuo (BALSH et al., 1999; GIL et al., 2007).

Os implantes zigomáticos, oferecem uma alternativa em casos extremos, evitando a necessidade de grandes reconstruções anatômicas (BRANEMARK et al., 2004). No entanto, eles não devem ser vistos como substitutos diretos, mas como adjuvantes ao repertório técnico em situações específicas (NÓIA et al., 2010).

A técnica, embora promissora, deve ser aplicada com cautela e com base em evidências sólidas para maximizar os resultados e minimizar riscos aos pacientes.

## CONCLUSÃO

Os implantes zigomáticos representam uma solução inovadora e eficaz segura e com baixo risco. para a reabilitação de maxilas severamente atróficas, mas sua aplicação exige rigor científico e planejamento criterioso para garantir o sucesso e a segurança do tratamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AL-NAWAS, B.; WEGENER, J.; BENDER, C.; et al. Critical soft tissue parameters of the zygomatic implant. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 31, n. 7, p. 497-500, 2004.
2. APARÍCIO, C.; OWAZZANI, W.; HATANO, N.; et al. The use of zygomatic implants for
3. prosthetic rehabilitation of the severely resorbed maxilla. *Periodontol 2000*, v. 47, p. 162-71, 2008. APARICIO, C. OWAZZANI, W.; APARICIO A.; et al. Extrasinus zygomatic implants: three year experience from a new surgical approach for patients with pronounced buccal concavities in the edentulous maxilla. *Clinical Implant Dentistry Related Research*, v. 12, p. 55-61, 2010.
4. APARICIO, C.; MANRESA, C.; FRANCISCO, K.; et al. Zygomatic implants: indications, techniques and outcomes, and the Zygomatic Success Code. *Periodontology 2000*, v. 66, p. 41–58, 2014.



5. ATWOOD, D. A. Reduction of residual ridges: A major oral disease entity. *Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 26, p. 266-79. 1971.
6. BRÅNEMARK, P. I. Surgery fixture installation: zygomaticus fixture clinical procedures. 1. ed. Gotemburgo, Suécia: Nobel Biocare, 1998.
7. BRANEMARK, P. I.; GRÖNDHAL, K.; OHRNELL, LO.; et al. Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: technique and longterm results. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*, v. 38, p. 70-85, 2004.
8. BRANEMARK, P. I. Branemark system Zygoma. Gotemburgo, Suécia: Nobel Biocare, 2005.
9. BEDROSSIAN, E. Immediate function with the zygomatic implant: a graftless solution for the patient with mild to advanced atrophy of the maxilla. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 21, n. 6, p. 937-42, 2006.
10. FIAMONCINI, E. S.; GUIMARÃES, G. M. M. DE F., ALCALDE, L. F. A., MELLO.; et al. Complicações na utilização de implantes zigomáticos para o tratamento reabilitador de maxilas atróficas: revisão de literatura. *Journal Of Multidisciplinary Dentistry*, v. 10, n. 1, p. 41-5, 2020.
11. MARDINGER, O. Morphology changes of the nasopalatine canal related to dental implantation: a radiologic study in different degrees of absorbed maxillae. *Journal of Periodontology*, v. 79, p. 1659- 1662, 2008.
12. MIGLIORANÇA, R. et al. Exteriorização de fixações zigomáticas em relação ao seio maxilar: uma nova abordagem cirúrgica. *Implant News*, v. 3, n. 1, p. 30-5, 2006.
13. MOZZATI, M. et al. Rehabilitation with 4 zygomatic implants with a new surgical protocol using ultrasonic technique. *Journal of Craniofacial Surgery*, v. 26, n. 3, p. 722-8, 2015.
14. ODIN, G. MISCH CE.; BINDERMAN I.; Fixed rehabilitation of severely atrophic jaws using immediately loaded basal disk implants after in situ bone activation. *Journal of Oral Implantology*, v. 38, n. 5, p. 611-616, 2012.
15. PADOVAN, L. E. Multiple zygomatic implants as an alternative for rehabilitation of the extremely atrophic maxilla: a case letter with 55



months of follow-up. *Journal of Oral Implantology*, v. 41, n. 1, p. 97-100, 2015.

16. PETRUNGARO, P. S.; GONZALES S, VILLEGAS C.; et al. A retrospective study of a multi- center case series of 452 zygomatic implants placed over 5 years for treatment of severe maxillary atrophy. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, v. 41, n. 4, p. 232-241, 2020.
17. PRESHAW, P. Summary of: implant surface characteristics and their effect on osseointegration. *Brazilian Dental Journal*, v. 218, n. 5, p. 292-293, 2015.
18. ROCHA, F. K. L.; JESUS, LGD.; ASSIS, A.F.D. Reabilitação de maxila atrófica com implantes zigomáticos: relato de caso. *RFO UPF*, v. 25, n. 1, 96-106, 2020.
19. ROMEO, E.; GHISOLFI M.; ROZZA, R.; CHIAPASCO, M.; et al. Short (8-mm) dental implants in the rehabilitation of partial and complete edentulism: A 3- to 14-year longitudinal study. *International Journal of Prosthodontics*, v. 9, p.586- 92, 2006.
20. STELLA J. P.; WARNER, M. R. Sinus Slot Technique for Simplification and Improved Orientation of Zygomaticus Dental Implants: A Technical Note. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v. 15, p. 889-93, 2000.