



FACULDADE  
**ILAPEO**

João Gilberto Borges Costa

**“Avaliação clínica, radiográfica e tomográfica de implantes longos ancorados no osso zigomático com acompanhamento de 6 meses: série de casos.”**

CURITIBA  
2021

João Gilberto Borges Costa

**Avaliação clínica, radiográfica e tomográfica de implantes longos ancorados no osso zigomático com acompanhamento de 6 meses: série de casos.**

Dissertação apresentada a Faculdade ILAPEO como parte dos requisitos para obtenção de título de Mestre em Odontologia com área de concentração em implantodontia

Orientador: Prof. Dr. Luís Eduardo Marques Padovan

CURITIBA  
2021

João Gilberto Borges Costa

Avaliação clínica, radiográfica e tomográfica de implantes longos ancorados no osso zigomático com acompanhamento de 6 meses: série de casos.

Presidente da Banca Orientador: Prof. Dr. Luís Eduardo Marques Padovan

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Leandro Eduardo Klüppel

Prof. Dr. Ricardo Kleiner Ciantelli

Aprovada em: 26/01/2021

## **Dedicatória**

Dedico esse trabalho a minha esposa que sempre me apoiou em todas as minhas decisões com seu amor incondicional e a minha querida filha por entenderem o meu amor e a minha dedicação à minha profissão mesmo isso custando alguns sacrifícios, obrigado!

A minha amada mãe pela sua dedicação e carinho sempre do meu lado, mulher forte e doce, orgulho de ser seu filho e ao meu pai de onde ele estiver o meu amor eterno.

Meus irmãos Camila e Luiz Felipe pelo amor e estarem sempre ao meu lado.

Aos meus queridos tios Mário e Rosângela pelo carinho e por me acolherem com tanto amor.

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente a Deus por essa conquista.

Aos meus colegas de turma que de alguma maneira sempre me deram força para seguir firme nessa jornada e pela amizade que levaremos por toda a vida em especial ao meu amigo Erton pelo companheirismo e amizade.

A todos os professores e funcionários do ILAPEO que sem dúvida alguma sempre procuraram nos ajudar em todos os nossos problemas o que foi fundamental para que pudéssemos continuar com nossos objetivos.

Aos nossos pacientes pela paciência e entendimento dos percalços durante os tratamentos que fazem parte dos atendimentos em uma instituição de ensino.

Á Profa. Dra. Flavia Noemy Gasparini Kiatake Fontão pela sua disposição e carinho por me auxiliar.

Ao Prof. Dr. Leandro Eduardo Klüppel sempre auxiliando e presente nas clínicas.

Ao Prof. Dr. Ricardo Kleiner Ciantelli por acreditar e sempre me incentivar.

Ao Prof. Dr. Luís Eduardo Marques Padovan pela sua paciência e dedicação a qual foi fundamental para a elaboração deste trabalho e por dividir tão brilhantemente seu conhecimento

.

## Sumário

1. Artigo científico 1 .....	7
2. Artigo científico 2.....	21

## 1. Artigo científico 1

Artigo de acordo com as normas da Faculdade ILAPEO, para futura publicação no periódico **The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants (JOMI)**.

# **AVALIAÇÃO CLÍNICA, RADIOGRÁFICA E TOMOGRÁFICA DE IMPLANTES LONGOS ANCORADOS NO OSSO ZIGOMÁTICO COM ACOMPANHAMENTO DE 6 MESES: SÉRIE DE CASOS.**

João Gilberto Borges Costa<sup>1</sup>  
Luis Eduardo Marques Padovan<sup>2</sup>

1 Mestrando em Implantodontia pela Faculdade ILAPEO

2 Mestre e Doutor Faculdade ILAPEO

## **RESUMO**

O desafio de reabilitar maxilas atroficas e sua preservação ao longo do tempo, leva a busca do desenvolvimento de novos produtos e técnicas, com a intenção de facilitar procedimentos, trazendo conforto para os pacientes. O objetivo desse estudo prospectivo com averiguação visual, radiográfica e tomográfica foi avaliar o sucesso e sobrevivência de um novo conceito de implante longo cone Morse ancorado em osso zigomático e utilizado em 07 casos com preservação de 6 meses, todos instalados com carga imediata. Para melhorar a posição do implante e conseqüentemente um perfil de emergência ideal na crista do rebordo alveolar, foram utilizados componentes de 45 graus. Ao avaliar os exames de imagem no período de 6 meses utilizando *software* Sidexis XG (Sirona) constatamos que houve uma perda óssea média de 0,38 mm ao redor dos implantes zigomáticos considerada uma remodelação óssea normal, clinicamente observamos que os tecidos periimplantares se apresentavam saudáveis sem sangramento e com pouca presença de biofilme, ausência de desaperto dos parafusos e componentes protéticos. Tomograficamente os seios maxilares se apresentaram sem nenhuma patologia. Podemos concluir através dos resultados que os novos implantes longos cone Morse ancorados no osso zigomático são viáveis e seguros para reabilitação de maxilas atroficas.

**Palavras-chaves:** Maxila atrofica; Implante zigomático; Carga imediata.

## **ABSTRACT**

The challenge of rehabilitating atrophic jaws and their preservation over time, leads to the search for the development of new products and techniques, with the intention of facilitating procedures, bringing comfort to patients. The objective of this prospective study with visual, radiographic and tomographic investigation was to evaluate the success and survival of a new concept of long Morse cone implant anchored in zygomatic bone and used in 07 cases with 6-month preservation, all installed with

immediate loading. To improve the position of the implant and consequently an ideal emergence profile at the crest of the alveolar ridge, 45 degree components were used. When evaluating the image exams in the period of 6 months using software Sidexis XG (Sirona) we found that there was an average bone loss of 0.38 mm around the zygomatic implants considered a normal bone remodeling, clinically we observed that the peri-implant tissues were healthy no bleeding and little biofilm, no loosening of screws and prosthetic components. Tomographically, the maxillary sinuses showed no pathology. We can conclude from the results that the new long Morse cone implants anchored in the zygomatic bone are viable and safe for rehabilitation of atrophic jaws.

**Keywords:** Atrophic maxilla; Zygomatic implant; Immediate loading.

## INTRODUÇÃO

As reabilitações em maxilas atróficas representam um grande desafio na odontologia moderna. A reabsorção de crista e rebordo, e a pneumatização dos seios maxilares, invariavelmente reduzem a uma quantidade de osso insuficiente, impossibilitando a instalação de implantes convencionais e necessitando de reconstruções com enxerto ósseo autógeno como material de preenchimento ou para ganho de volume <sup>1</sup>. No fim da década de 80, foi introduzida a técnica de ancoragem no osso zigomático para tratamento de pacientes que sofreram procedimentos ressectivos em maxila devido a tumores e traumas de face. <sup>2</sup>

Com o desenvolvimento dessa tecnologia, as fixações zigomáticas passaram a ser utilizadas para tratar maxilas atróficas severas. Nesses casos a técnica poderia significar uma simplificação do próprio tratamento, com diminuição de custos e tempo de execução, uma vez que as cirurgias são menos invasivas, com o mesmo prognóstico de sucesso das fixações convencionais <sup>3</sup>.

As fixações zigomáticas são seguras, com taxas menores de morbidade <sup>4</sup> e sucesso próximas às de implantes convencionais quando comparadas com as cirurgias reconstrutivas convencionais de enxertos ósseos <sup>5,6</sup>, sendo uma alternativa viável para a reabilitação da função mastigatória, estética e funcional desses pacientes <sup>7,8</sup>.

Inicialmente esses implantes apresentavam sua emergência na cavidade oral na altura do segundo pré molar deslocada cerca de 5 mm para palatino, o que dificultava a confecção de



uma prótese funcional adequada devido ao estreitamento do arco dental, além de serem instalados internamente no seio maxilar, constituindo em fator de risco para a saúde sinusal e aumentando o risco de afecções da mucosa periimplantar a médio e longo prazo <sup>9</sup>.

No início do ano 2000, a evolução ocorreu pela modificação da técnica cirúrgica, onde uma abordagem externa ao seio maxilar foi preconizada para a instalação dos implantes zigomático, passando a serem instalados externamente à parede externa do seio maxilar sem a abertura de uma janela óssea na parede vestibular, tornando a técnica menos crítica e com menores riscos de intercorrências pós operatórias como sinusopatias<sup>10</sup>.

As fixações zigomáticas são implantes longos com sua ancoragem no processo zigomático, percorrendo ou passando pelo processo alveolar interna e externamente ao seio maxilar. Essa distância varia de acordo com as características anatômicas individuais e a plataforma desse implante tem uma inclinação de 45 graus em relação ao seu longo eixo possibilitando assim a sua dupla ancoragem, o que minimiza os problemas relacionados à sua emergência oclusal na cavidade oral.

Aprimoramento de técnica e melhoria de implantes modificaram o *design* deste implante longo com ancoragem em osso zigomático. O implante longo cone Morse ancorado em osso zigomático possui diâmetro de 4 mm com uma conexão Morse reta. Para a sua compensação devido a grande inclinação que é dada nesse implante, serão utilizados componentes protéticos de 45 graus. Todavia, essas fixações zigomáticas requerem cautela ao serem utilizadas para a reabilitação cirúrgica de maxilas atroficas, o que justifica esse estudo prospectivo clínico, radiográfico e tomográfico desse implante.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Avaliação Tomográfica

Foram utilizadas tomografias computadorizadas por feixe cônico (TCFC) com o objetivo de avaliar integridade dos seios maxilares, comparando-as em dois tempos: T1 (TCFC pré-operatória) e T2 (TCFC controle de 6 meses).

As tomografias foram realizadas no Departamento de Radiologia do ILAPEO, por meio de um tomógrafo computadorizado de feixe cônico, da marca Galileos (Sirona, Bensheim, Alemanha). Os fatores de aquisição para as tomografias foram constantes: 14 segundos de aquisição, FOV de 15x15 cm<sup>3</sup>, 42 mAs, alto contraste, 85 kV e espessura de corte de 0,3 mm. A técnica foi realizada de forma padronizada: posição da cabeça do paciente com o plano oclusal paralelo ao solo e o plano mediano perpendicular ao solo, mantendo as configurações do cefalostato sempre constantes.

As imagens dos seios maxilares foram avaliadas no corte coronal, por meio do *software* Galaxis versão 1.7 (Sirona) (Figura 1).

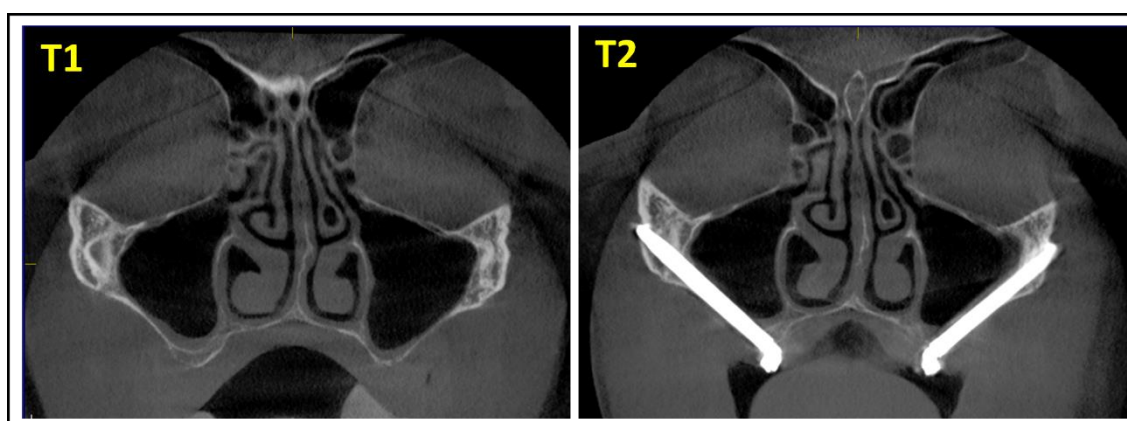


Figura 1: Exemplo de avaliação da integridade do seio maxilar por meio da TCFC pré-operatória (T1) e pós-operatória (T2). Observa-se imagem de seios maxilares normoareados e permeabilidade do óstio maxilar nos dois tempos.

## Avaliação radiográfica

Os exames radiográficos intrabucais foram realizados em dois tempos (T1: pós-operatório imediato e T2: controle de 6 meses), sempre forma padronizada, no mesmo aparelho e pelo mesmo operador, respeitando os critérios do fabricante.

As imagens radiográficas periapicais foram obtidas por meio de um aparelho de Raio X intrabucal digital, da marca Heliodent Vario (Sirona), operando com 7 mA e 85 kVp e sensor Xios Supreme do tipo CMOS (Sirona). A técnica periapical do paralelismo foi obtida com auxílio de um posicionador XCP-DS da marca Dentsply Rinn (Elgin, Illinois, EUA) que permite a obtenção das tomadas radiográficas em distância padronizada.

### Calibração da imagem radiográfica

As imagens obtidas foram analisadas por meio do *software* Sidexis XG (Sirona). Para garantir a padronização, foi realizada uma calibração de cada imagem tomando-se como referência uma distância conhecida, neste caso o diâmetro do implante (Figura 2).

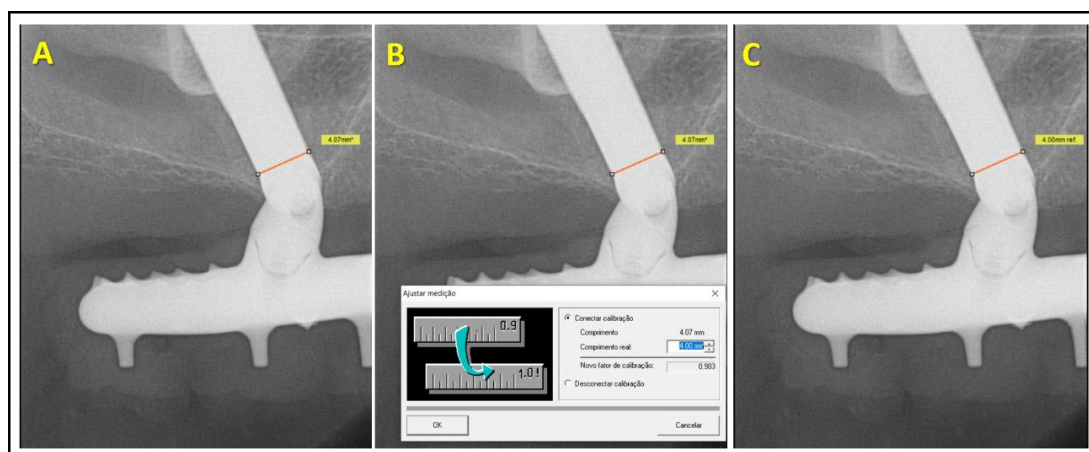


Figura 2: Exemplo de calibração de imagem radiográfica de implante zigomático com ferramentas do *software* Sidexis: (A) mensuração do diâmetro da imagem do implante, (B) inserção da medida real conhecida, (C) resultado da imagem calibrada.

### Mensuração altura óssea

Na imagem radiográfica calibrada foi traçada uma linha de referência no nível da junção pilar-implante (Figura 3A). Em seguida foi identificado o ponto de contato osso-implante (BIC) do lado mesial e do lado distal (Figura 3B). A mensuração da altura óssea foi obtida a partir do ponto de contato osso-implante até a linha de referência da junção pilar-implante (Figura 3C).

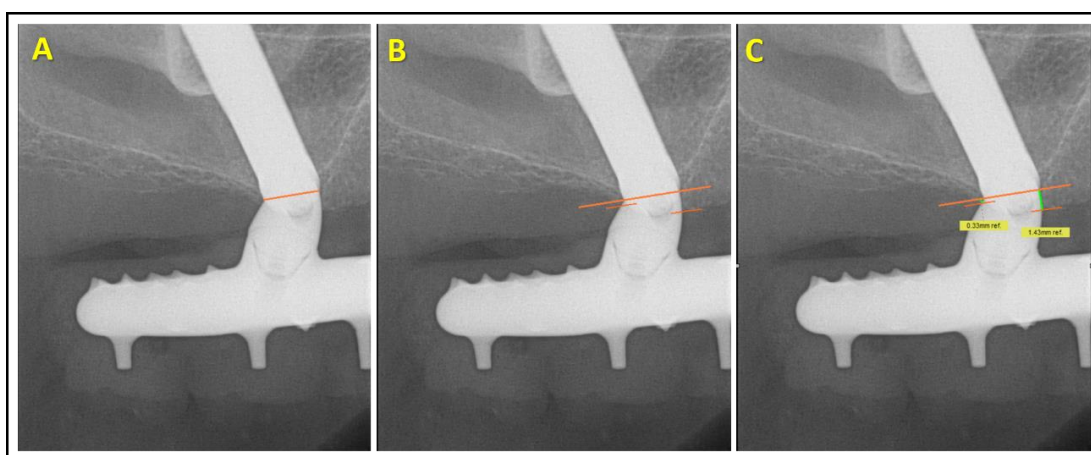


Figura 3: Exemplo de mensuração em imagem radiográfica: (A) traçado de linha de referência no nível da junção pilar-implante, (B) identificação dos pontos de contatos osso-implante (face mesial e distal), (C) mensuração da altura óssea.

As medidas de altura óssea de T1 e T2 (lado mesial e distal) foram comparadas para obtenção da remodelação óssea no tempo de controle de 6 meses (Figura 4).

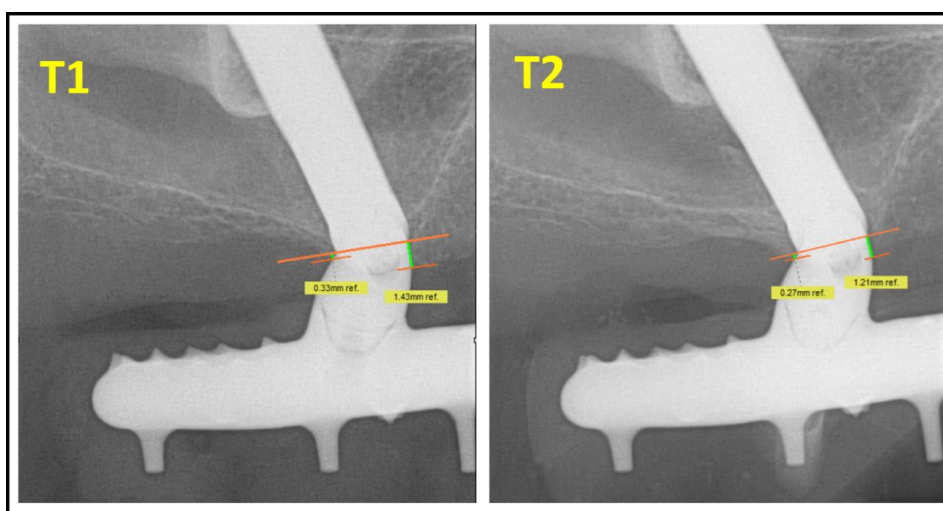


Figura 4: Exemplo de comparação das medidas de altura óssea nos tempos 1 e 2.

## Avaliação Clínica

Após seis meses os pacientes foram examinados clinicamente e por imagens.

1. Avaliação da prótese e seus componentes:
  - a. Verificar desgaste nos dentes do protocolo (se fisiológico ou patológico, se patológico questionar quanto a hábitos parafuncionais);
  - b. Avaliar desapertos e fraturas dos parafusos protéticos dos mini-pilares;
  - c. Avaliar as condições estruturais dos mini-pilares(deformações).
2. A condição de higiene da prótese:
  - a. Prótese sem a presença de biofilme e cálculo;
  - b. Prótese com presença de biofilme (leve, moderada, severa);
  - c. Prótese com presença de cálculo (leve, moderada, severa).
3. Quanto a saúde gengival periimplantar:
  - a. Presença de saúde gengival ou não em inspeção visual;
  - b. Presença de mucosite ou não em inspeção visual;
  - c. Presença de sangramento ou não á sondagem periimplantar, sendo sondadas as faces vestibular, palatina, mesial e distal de todos os implantes;
  - d. Presença de bolsas periimplantares ou não, sendo sondadas as faces vestibular, palatina, mesial e distal de todos os implantes com sonda milimetrada;
4. Verificação de sinais e/ou sintomas clínicos de sinusite:
  - a. Presença de congestionamento e/ou secreção nasal
  - b. Sensação de “pressão” na região dos seios maxilares, principalmente quando abaixa a cabeça.

**Crêterios de inclusão**

Pacientes desdentados totais da arcada superior com severa reabsor o, a qual impossibilita a reabilita o somente com implantes convencionais e que aceitaram esse tipo de reabilita o ao invés de grandes cirurgias reconstrutivas com enxertos, e por meio de exame tomográfico ocorra a indica o para reabilita o com implantes ancorados no osso zigomático para a estabiliza o de próteses fixas retidas por esses implantes.

**Crêterios de exclusão**

Pacientes com comprometimento sist mico: diabetes descompensada, hipotireoidismo, dependentes de álcool e drogas, uso cr nico de corticóides e bifosfonatos, radioterapia na região de cabeça e pescoço, dependentes químicos.

**Tamanho da amostra**

Foram selecionados 07 pacientes de acordo com os cr terios de elegibilidade

**Desfecho primário:**

Comprovar a eficiência dos novos implantes zigomáticos assim como sua aplicabilidade clínica, tornando-se um tratamento viável para ser indicado em pacientes portadores de maxila atrófica num acompanhamento de 6 meses.

**RESULTADOS**

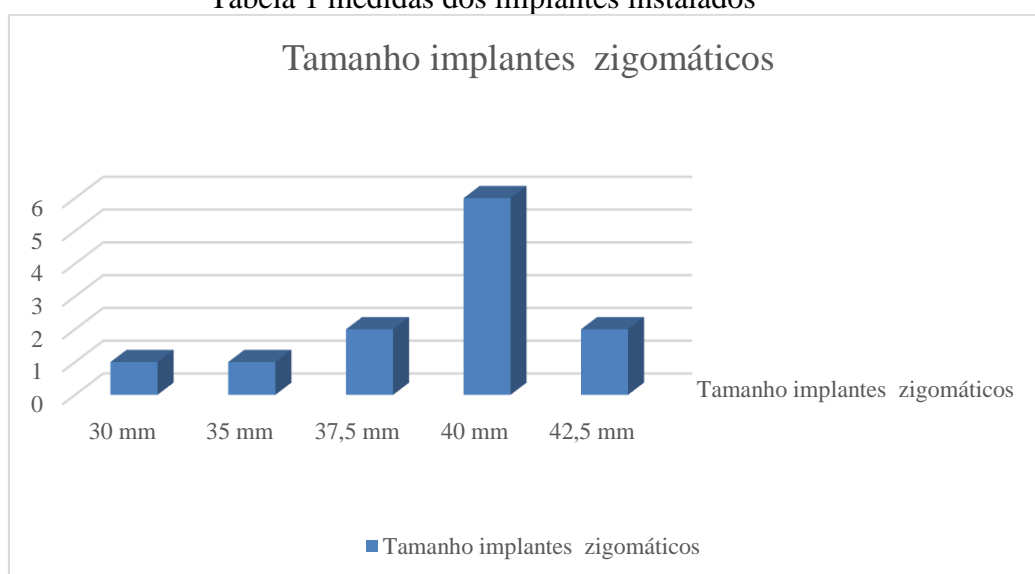
Depois de avaliar os dados destes 07 pacientes, obtivemos os seguintes resultados:

Referente ao número de implantes zigomáticos:

Foram instalados um total de 12 implantes, sendo que, 05 pacientes receberam 2 implantes zigomáticos, sendo um em cada hemiarco e 02 pacientes receberam implantes zigomáticos unilaterais. A taxa de sucesso destes implantes foi de 100%.

Em relação ao tamanho e diâmetro dos implantes zigomáticos, 1 implantes era de 4,0 X 30 mm, 01 era de 4,0 X 35mm, 02 eram de 4,0 X 37,5mm, 06 eram de 4,0 X 40mm e 2 eram de 4,0 X 42,5mm.

Tabela 1 medidas dos implantes instalados



Em todos implantes zigomáticos foram utilizados componentes de 45 graus com cinta de 2,5mm de altura.

Os implantes convencionais eram instalados conforme possibilidade e disponibilidade óssea na região anterior, e eram do tipo cônico ( Helix GM – Neodent) com comprimentos e diâmetros variados, mas todos com conexão Morse e com tratamento de superfície.

Quanto ao número de implantes convencionais, foram instalados um total de 25 implantes, sendo que 02 pacientes receberam 2 implantes, 4 pacientes receberam 4 implantes e um paciente recebeu 5 implantes. Foi observado uma taxa de sucesso de 100% para este tipo de implantes.

Os pacientes tiveram um acompanhamento de 06 meses.

Em relação ao tipo de reabilitação, todos os pacientes receberam em até 48 horas uma prótese do tipo protocolo com barra metálica fundida e cilindros de titânio cimentados na barra pela técnica passiva <sup>11</sup>, com dentes de resina acrílica, sendo estas próteses aparafusadas sobre os intermediários.

No controle clínico das próteses, observamos que não houve desaperto nos parafusos protéticos torquados.

Após a remoção da prótese, foram checados os componentes protéticos ( pilares intermediários) e estes se apresentavam todos torquados e sem deformações nos testes clínicos em todos os pacientes.

Nenhuma das próteses apresentaram báscula quando foram testadas manualmente.

Em relação a qualidade do tecido mole, todos os pacientes apresentaram ausência de sangramento da margem gengival e bolsas periimplantares quando sondadas em todas as faces, com relação à presença de biofilme, somente um paciente apresentou um grau moderado de biofilme e 06 pacientes apresentaram um grau leve de biofilme.

Em nenhum paciente foi detectada a presença de cálculo nas próteses.

Em nenhum paciente foi constatada a presença de mucosite.

Avaliando a osseointegração dos implantes, tanto zigomáticos como convencionais, ao teste manual, nenhum implante apresentou mobilidade ou dor.

Nos exames radiográficos periapicais não observamos nenhum tipo de fratura ou desadaptação da estrutura protética , e à partir deles realizamos as aferições da perda óssea cervicais (Tabela 2) pela metodologia descrita anteriormente. A média geral de perda óssea observada foi de 0,38 mm em relação aos implantes zigomáticos, essa média foi obtida pela subtração das medidas mesial e distal em T1 e T2, essa média final foi somada e dividida pelo número de implantes (12) obtendo-se o valor de 0,38 mm num acompanhamento de 6 meses.



Tabela 2: Mensuração mesial e distal dos implantes zigomáticos

	Lado implante zigomático	Altura vertical mesial (T1)mm	Altura vertical distal (T1)mm	Altura vertical mesial (T2)mm	Altura vertical distal (T2)mm	Remodelação T1-T2 mesial (mm )	Remodelação T1-T2 distal (mm )
Paciente 1	direito	1,43	0,33	1,21	0,27	0,22	0,06
	esquerdo	3,64	0,56	2,49	0,46	1,15	0,1
Paciente 2	direito	0,83	0,34	0,87	0	1,7	0,34
	esquerdo	1,7	0	1,45	0	0,25	0
Paciente 3	direito	4,74	0,92	4,15	0,70	0,59	0,22
	esquerdo	3,96	1,18	3,89	1,08	0,07	0,1
Paciente 4	direito	1,38	0	1,16	0	0,22	0
	esquerdo	3,2	0,68	2,55	0,6	0,65	0,08
Paciente 5	direito	2,67	0,53	1,05	0,57	1,62	0,01
	esquerdo	3,82	0,59	2,97	0,59	0,85	0
Paciente 6	esquerdo	0	0,98	0	0,72	0	0,26
Paciente 7	direito	3,03	0,35	2,86	0,28	0,17	0,63

No exame tomográfico verificamos que os implantes zigomáticos estavam com seu posicionamento tridimensional correto em todos os casos, observou-se também utilizando o mesmo exame que nenhum paciente apresentou velamento total de seio maxilar.

Sobre aos sinais e sintomas de sinusite, não houve nenhuma queixa.

## DISCUSSÃO

Este estudo prospectivo mostrou que os implantes zigomáticos podem ser usados para a reabilitação bem sucedida de pacientes com maxilas atroficas, inicialmente utilizados para pacientes que sofreram tratamentos ressectivos tumorais ou trauma, mostrou ser mais uma

opção de planejamento . Antes dos implantes zigomáticos estarem disponíveis, a única opção de tratamento para maxilas atroficas eram os procedimentos de enxerto ósseo. O enxerto ósseo é considerado invasivo, com maior risco de morbidade, maior tempo de tratamento, custo e há uma recusa maior pelos pacientes, a técnica de implante zigomático é menos invasiva e mais previsível que os procedimentos de enxertia óssea, elegendo o implante zigomático como uma opção viável para reabilitar esses pacientes, além de seguro, com taxas de sucesso próxima aos implantes convencionais <sup>12, 13, 14</sup>.

A escolha do posicionamento correto dos implantes zigomáticos é direcionada pela anatomia do paciente, inicialmente proposta com o ponto de entrada deslocado em 5 mm do rebordo para palatino atravessando o seio maxilar internamente atingindo o osso zigomático, com a modificação da técnica inicia-se a perfuração no rebordo em direção ao osso zigomático externamente confeccionando uma canaleta de orientação ou não, dependendo dessa concavidade, nesse estudo todos os pacientes apresentavam uma concavidade moderada a qual possibilitou a instalação desse implantes externamente ao seio maxilar <sup>8,10,12</sup>.

Com a modificação da técnica cirúrgica houve a necessidade de melhoria no design dos implantes, componentes e instrumentais a qual possibilitou uma simplificação da técnica trazendo maior conforto para o paciente, a qual foi possível constatar nesse estudo pela qualidade da saúde gengival e óssea já que esse novo implante longo com plataforma reta podemos utilizar componentes de até 45 graus os quais possibilitam um melhor posicionamento da prótese, conseqüentemente uma melhor higienização pelo paciente levando aos excelentes resultados obtidos tomograficamente, radiograficamente e clinicamente nesse trabalho com proervação de 6 meses.

O uso de implantes zigomáticos associados a implantes convencionais na região anterior demonstrou previsibilidade no tratamento e altas taxas de sucesso dos dois implantes a longo

prazo, em nosso estudo com um acompanhamento de 6 meses o índice de sucesso foi de 100 %, corroborando com resultado de vários autores que obtiveram resultados semelhantes <sup>3,14</sup>.

Os critérios de sucesso para a avaliação de implantes osseointegrados incluem a manutenção da altura do osso marginal durante o período de função, estabilidade dos tecidos periimplantares e ausência de patologia nos seios maxilares, o índice de 0,38 na taxa geral de remodelação ao longo de 6 meses obtido neste trabalho reflete o ótimo desempenho deste implante sendo necessários maiores estudos para uma melhor certificação dos resultados ao longo do tempo .

## **CONCLUSÃO**

Frente aos resultados encontrados nesse trabalho concluímos que:

- Tomograficamente o seios maxilares se encontraram limpos e normoerados em 100 % dos casos, após 6 meses de instalação;
- Radiograficamente não houve diferenças significativas nas remodelação óssea mesial e distal nesse período de acompanhamento;
- Clinicamente foi observado uma boa saúde gengival, índice de desaperto do parafuso e componente foi nulo.

A utilização de implantes longos para ancoragem zigomática parece ser seguro e viável para reabilitação de maxilas atróficas, baixo índice de complicações com baixo custo e tempo cirúrgico .

## **REFERÊNCIAS**

1. Chiapasco M, Zaniboni M. Methods to Treat the Edentulous Posterior Maxilla: Implants With Sinus Grafting. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67(4):867–71.
2. Brånemark PI. Surgery and fixture installation. *Zygomaticus fixture clinical procedures*

- Sweden: Nobel Biocare AB; 1998.
3. Qu XZ, Wang MY, Ong HS, Zhang CP. Post-operative hemimaxillectomy rehabilitation using prostheses supported by zygoma implants and remaining natural teeth. *Clinics*. 2016;71(10):575–9.
  4. Bedrossian E, Stumpel LJ. Immediate stabilization at stage II of Zygomatic implants: Rationale and technique. *J Prosthet Dent*. 2001;86(1):10–4.
  5. Parel SM, Brånemark PI, Öhrnell LO, Svensson B. Remote implant anchorage for the rehabilitation of maxillary defects. *J Prosthet Dent*. 2001;86(4):377–81.
  6. Kahnberg KE, Henry PJ, Hirsch JM, Öhrnell LO, Andreasson L, Brånemark PI, et al. Clinical Evaluation of the Zygoma Implant: 3-Year Follow-Up at 16 Clinics. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007;65(10):2033–8.
  7. Takata Y, Ansai T, Awano S, Fukuhara M, Sonoki K, Wakisaka M, et al. Chewing ability and quality of life in an 80-year-old population. *J Oral Rehabil*. 2006;33(5):330–4.
  8. Migliorança RM, Dias RCL, Coppedê A, Dias Rezende RCL, Mayo T, Dias RCL. Restoration of the edentulous maxilla using extrasinus zygomatic implants combined with anterior conventional implants: a retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2011;26(3):665–72.
  9. Freedman M, Ring M, Stassen LFA. Effect of alveolar bone support on zygomatic implants in an extra-sinus position—a finite element analysis study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015;44(6):785–90.
  10. Stella JP, Warner MR. Sinus slot technique for simplification and improved orientation of zygomatic dental implants: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000;15(6):889–93.
  11. Able FB, de Mattias Sartori IA, Thomé G, Moreira Melo AC. Retrospective, cross-sectional study on immediately loaded implant-supported mandibular fixed complete-arch prostheses fabricated with the passive fit cementation technique. *J Prosthet Dent*. 2018;119(1):60–6.
  12. Brånemark PI, Gröndahl K, Öhrnell LO, Nilsson P, Petruson B, Svensson B, et al. Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: Technique and long-term results. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2004;38(2):70–85.
  13. Wallace SS, Froum SJ. Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review. *Ann Periodontol*. 2003;8(1):328–43.
  14. Bedrossian E, Stumpel L, Beckely ML, Indresano T, Indersano T. The zygomatic implant: preliminary data on treatment of severely resorbed maxillae. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2002;17(6):861–5.

## 2. Artigo científico 2

Artigo de acordo com as normas da Faculdade ILAPEO, para futura publicação no periódico Implante news

# **AVALIAÇÃO CLÍNICA, RADIOGRÁFICA E TOMOGRÁFICA DE IMPLANTES LONGOS ANCORADOS EM OSSO ZIGOMÁTICO COM ACOMPANHAMENTO DE 6 MESES: RELATO DE CASO.**

**João Gilberto Borges Costa<sup>1</sup>**  
**Luis Eduardo Marques Padovan<sup>2</sup>**

**1 Mestrando em Implantodontia da Faculdade ILAPEO**

**2 Mestre e Doutor Faculdade ILAPEO**

### **RESUMO**

Os implantes zigomáticos são implantes utilizados para reabilitação de maxilas atroficas como alternativa a grandes reconstruções ósseas. Esses implantes vêm sofrendo aperfeiçoamento em seu desenho devido às modificações das técnicas cirúrgicas com a intenção de facilitar procedimentos, trazendo menor morbidade e redução de tempo no tratamento para os pacientes comparados aos procedimentos de enxerto. Nesse relato de caso clínico, apresentamos a utilização de um novo conceito de implante longo cone Morse com plataforma reta ancorado em osso zigomático, submetidos à carga imediata em pacientes com maxilas severamente atroficas. Para melhorar a posição do implante e conseqüentemente um perfil de emergência ideal na crista do rebordo alveolar, foram utilizados componentes de 45 graus. O paciente foi selecionado pela disponibilidade óssea que permitia a instalação de implantes anteriores convencionais associados com implantes zigomáticos posteriores guiados pela anatomia do paciente. Após acompanhamento de 6 meses foi observado clinicamente a ausência de sangramento e baixa quantidade de biofilme através de sondagens periimplantares, ausência de desaperto dos parafusos e componentes e boa higiene da prótese; radiograficamente foi avaliada a remodelação óssea ao redor do implantes; e tomograficamente os seios maxilares com ausência de sinusite e normoareados.

**Palavras-chave:** Maxila atrofica; Implante zigomático; Carga imediata.

## ABSTRACT

Zygomatic implants are implants used for rehabilitation of atrophic jaws as an alternative to major bone reconstructions. These implants have undergone an improvement in their design due to changes in surgical techniques with the intention of facilitating procedures, bringing less morbidity and reduced treatment time for patients compared to graft procedures. In this case report we present the use of a new concept of long cone Morse implant with a straight platform anchored in zygomatic bone submitted to immediate loading in patients with severely atrophic jaws. To improve the position of the implant and consequently an ideal emergence profile at the crest of the alveolar ridge, 45 degree components were used. The patient was selected due to the bone availability that allowed the installation of conventional anterior implants associated with guided posterior zygomatic implants, favored by the patient's anatomy, this study was followed up for 6 months to evaluate clinically, radiographically and tomographically. Clinically, gingival health was assessed through peri-implant probe, assessment of the torque of the screws, wear of the prosthesis, hygiene, bone remodeling around the implants was radiographically evaluated, and the presence of sinusitis was evaluated tomographically.

**Keywords:** Maxillary atrophy; Zygomatic implant; immediate loading.

## INTRODUÇÃO

O tratamento para reabilitação em maxilas atróficas é um tema muito discutido na implantodontia atual, portanto existem muitas opções propostas, desde levantamento de seios maxilares até grandes reconstruções com enxertos intra e extra orais.

Os procedimentos de enxerto ósseo são frequentemente utilizados para aumentar o volume ósseo e instalar implantes no mesmo tempo cirúrgico, podendo ser usados em pacientes edêntulos para corrigir as discrepâncias entre os maxilares e possibilitarem a instalação de implantes para futura reabilitação protética. Levantamento do seio maxilar e cirurgias de enxerto ósseo são técnicas comuns na cirurgia oral<sup>3</sup>, porém os procedimentos de enxerto têm taxas de complicações mais altas, maior risco de morbidade, custos mais elevados e um atraso maior para a reabilitação protética, implicando condições que os pacientes podem relutar em aceitá-los<sup>4</sup>.

Implantes instalados em osso nativo apresentam uma taxa maior de sucesso após 5 anos quando comparados aos implantes instalados em osso enxertado<sup>5</sup>, e em decorrência das desvantagens das técnicas reconstrutivas houve a necessidade de se buscar outras áreas com

disponibilidade óssea<sup>678</sup>. Uma das técnicas são os implantes longos ancorados no osso zigomático, descrita inicialmente em 1998 para casos de pacientes mutilados por trauma ou maxilectomizados, conhecida como técnica de Branemark ou técnica cirúrgica clássica.

Através da técnica do *sinus slot*<sup>10</sup> em 2000, houve a simplificação da técnica clássica com a realização de um entalhe para orientação na região do pilar zigomático até a base do zigoma e próximo do assoalho do seio maxilar sem a preocupação da integridade da membrana sinusal, deixando 5 mm de osso intacto do rebordo posicionando o implante mais verticalmente em relação ao plano coronal possibilitando que a plataforma do implante fique sobre o rebordo na região de primeiro molar, diminuindo o cantilever e otimizando o desenho da prótese.

Moro AS *et al*,<sup>12</sup> em 2017 avaliou a anatomia das estruturas presentes no trajeto da fixação zigomática, incluindo o ponto de entrada na crista alveolar, concavidade maxilo-sinusal e corpo do osso zigomático por meio de cirurgia virtual em imagens tomográficas através de um *software* de planejamento, tendo como finalidade tornar o procedimento cirúrgico mais seguro e previsível. Este estudo mostrou que a quantidade de osso no ápice dos implantes zigomáticos foi significativamente maior na técnica exteriorizada do que na técnica clássica de Branemark. Observou-se que em relação à classificação das concavidades e sua frequência, que mais de 50 % dos pacientes apresentaram concavidades médias, desse modo a técnica cirúrgica mais utilizada para implantes zigomáticos foi a técnica do *sinus slot* que clinicamente apresenta vantagens como: pós-operatório menor (menos dor, edema), tempo cirúrgico menor, aumento da área de contato osso-implante, diminuindo a quantidade de implante exposto. Além disso, permite que o implante seja posicionado mais verticalmente na altura de 1º molar, com sua plataforma protética sobre a crista do rebordo em uma posição mais favorável, produzindo uma prótese com um menor cantilever, favorecendo a fala e higiene.

Todavia, essas fixações zigomáticas requerem cautela ao serem utilizadas para a reabilitação cirúrgica de maxilas atróficas, o que justifica esse estudo clínico, radiográfico e tomográfico desse tipo de implante.

## RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente V.C.B., sexo masculino, 52 anos de idade, portador de uma prótese total superior em condições precárias de estabilidade e adaptação, provocando o desenvolvimento de tecido hiperplásico na região de vestíbulo anterior superior esquerdo, veio encaminhado para a clínica do curso de mestrado da faculdade Ilapeo. A mecânica ruim desse aparelho protético colaborou com exacerbação do processo de reabsorção óssea. (Figura 01 A-B) Dessa maneira, nos deparamos à frente de um caso clínico de avançado grau de reabsorção na maxila, não havendo disponibilidade óssea para indicação dos implantes convencionais na região posterior.



Figura 1 A-B. Hiperplasia oriunda da desadaptação da prótese superior (A). Próteses totais antigas em oclusão (B).

Foi realizada uma radiografia panorâmica inicial e tomografia computadorizada que confirmaram o grau de reabsorção (Figura 02 A-C). O plano de tratamento proposto foi a realização de uma prótese fixa superior pela técnica *all-on-four* sendo 2 implantes longos ancorados em osso zigomático e 2 implantes convencionais na região anterior da maxila com carga imediata.

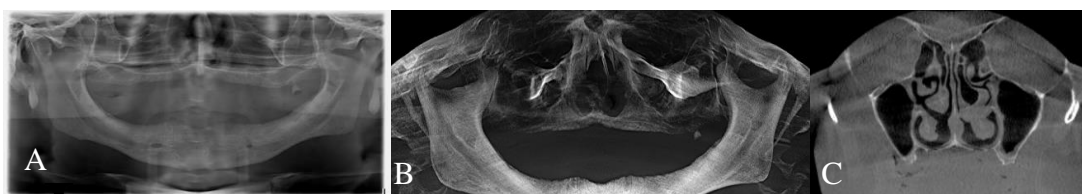


Figura 2 A-C. Panorâmica inicial (A). Tomografia (B-C).



Após o planejamento radiográfico e tomográfico, foi realizado o preparo protético para a realização da reabilitação maxilar implantossuportada. Foram feitas as moldagens, ajustes do plano de cera, registro, montagem em ASA e escolha dos dentes artificiais. A montagem foi provada em cera sem a flange superior para a avaliação do suporte labial (Figura 03 A-C).

Após montagem de dentes, a prótese foi duplicada, obtendo-se assim o guia multifuncional. Constatada a severa reabsorção óssea da maxila diagnosticada por exames tomográficos, optou-se pela indicação dos implantes zigomáticos associados a implantes convencionais no setor anterior.

Foi solicitado um protótipo (biomodelo) e planejado para esse caso a técnica *all-on-four* que consiste em instalar 2 implantes convencionais na região anterior e 2 implantes zigomáticos na região posterior. Foram instalados tubos guias no biomodelo e foi confeccionado um guia cirúrgico ósseo com resina acrílica do tipo pattern (GC America Inc. Illinois, USA), (Figura 04 A-C)



Figura 3 A-B-C Prova montagem dentes(A). Sorriso(B). Guia multifuncional(C).

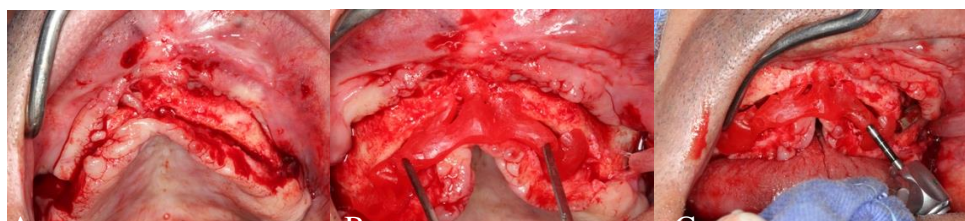


Figura 4 A-C Incisão e descolamento(A). Guia ósseo em posição(B). Início perfuração com guia em posição. (C)

Com a orientação do guia ósseo, os 2 implantes foram instalados: Helix GM 4,3x8mm na região do dente 12 e 3,75x8mm na região do dente 22 e 2 implantes Zygoma GM (lado

direito Zygoma GM 4x42,5 mm e lado esquerdo Zygoma GM 4x40mm) na região posterior (Figura 5 A e B). Foram instalados 4 minipilares cônicos, sendo que os 2 anteriores com pilares angulados de 17 graus e nos 2 implantes longos com pilares angulados de 45 graus com alturas de 1 mm abaixo do nível dos tecidos mole, visando otimizar o desenho final da prótese sobre o rebordo. Aplicados os torques de 20Ncm e realizado a coaptação dos retalhos através da sutura com fio absorvível (Vicryl-poligalactina 910).

Os transfers de moldagem foram instalados e unidos com resina acrílica do tipo *pattern* (GC America Inc. Illinois, USA) e a moldagem foi realizada com o guia multifuncional. Para o registro interoclusal foram feitos com três pontos de resina acrílica do tipo *pattern* (GC America Inc. Illinois, USA), dois posteriores e um anterior, para proporcionar maior estabilidade.

A prótese foi fresada em CAD-CAM e executada usando os cilindros da técnica da adaptação passiva<sup>17</sup>. Após a acrilização, os cilindros de latão foram trocados no modelo pelos cilindros de titânio e esses foram cimentados à barra fundida com cimento Panávia (Kuraray Dental, Japão). (Figura 06 A-B)



Figura 5 A-B Implantes longos em posição (A). Implantes convencionais angulados em posição (B).



Figura 6 A-B .(A) Barra fresada em CAD-CAM e executada usando os cilindros pela técnica da adaptação passiva. (B) Peça superior acrilizada

Após 6 meses de controle, observou-se uma boa saúde gengival e manutenção óssea ao redor dos implantes, constatado através de avaliação clínica, radiográfica e tomográfica. (Figuras 7 A, B, C, D, E e F).

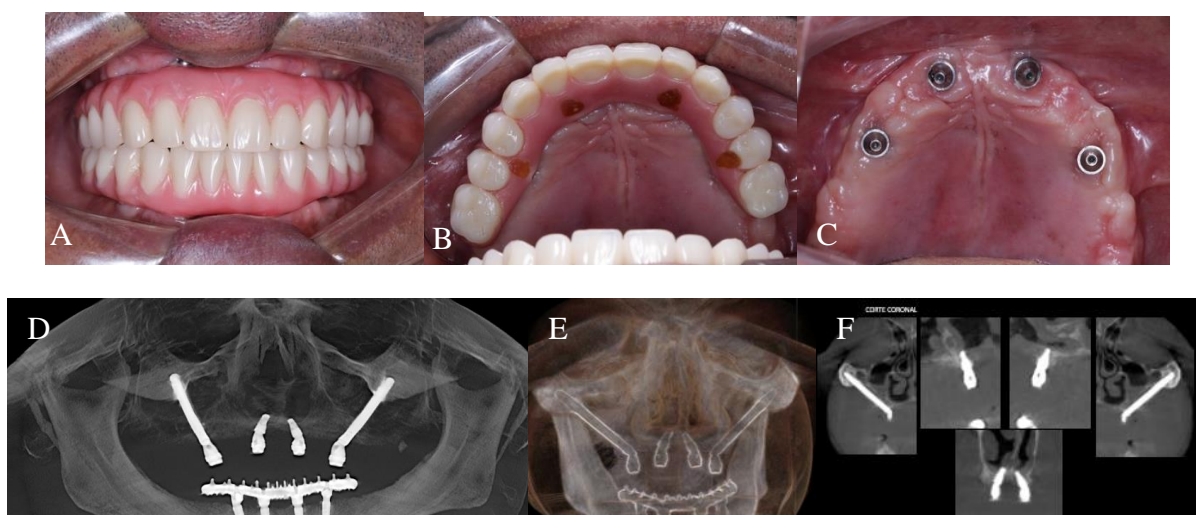


Figura 7 Tomografia (A, B, C) e Radiografia(D, E, F) e

## DISCUSSÃO

As fixações zigomáticas são implantes longos com sua ancoragem no osso zigomático, percorrendo ou passando pelo processo alveolar e tangenciando o seio maxilar interna ou externamente<sup>9,10,18,19</sup>. Essa distância varia de acordo com as características anatômicas individuais e a plataforma desse implante com conexão Morse reta possibilita o uso de componentes angulados de até 45 graus, o que minimiza os problemas relacionados à sua emergência oclusal na cavidade oral.

Com a evolução da técnica e da bioengenharia dos implantes osteointegrados, o implante longo com ancoragem zigomático sofreu mudanças. O implante zigomático cone Morse GM possui um diâmetro de 4 mm de plataforma reta e para sua instalação e dispensa

o uso de peças de mão específicas para esta técnica. Para a compensação devido a grande inclinação que é realizada nesse implante podem ser usados mini pilares de 30 a 45 graus. Nesse trabalho foram utilizados mini pilares de 45 graus, utilizamos a técnica cirúrgica para instalação de implantes longos ancorados em osso zigomáticos a partir de um planejamento de acordo com a anatomia do paciente e implantes convencionais na região anterior. A reabilitação da maxila com prótese do tipo protocolo em função imediata com instalação de implantes longos ancorados no osso zigomático seguido de 2 a 4 implantes convencionais na região anterior demonstrou manutenção óssea adequada para reabilitação dessa maxila.

## **CONCLUSÃO**

Esse relato de caso demonstrou que o uso de implantes zigomáticos em conjunto com implantes convencionais na região anterior, é uma opção viável e segura para reabilitar pacientes com maxilas atroficas.

## **REFERÊNCIAS**

1. Atwood DA. Reduction of residual ridges: A major oral disease entity. *J Prosthet Dent.* 1971;26(3):266–79.
2. Mercier P, Lafontant R. Residual alveolar ridge atrophy: Classification and influence of facial morphology. *J Prosthet Dent.* 1979;41(1):90–100.
3. Baj A, Trapella G, Lauritano D, Candotto V, Mancini GE, Gianni AB. An overview on bone reconstruction of atrophic maxilla: Success parameters and critical issues. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2016;30(2):209–15.
4. Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus. *J Prosthet Dent.* 2005;94(3):266.
5. Widmark G, Andersson B, Andrup B, Carlsson GE, Ivanoff CJ, Lindvall AM. Rehabilitation of patients with severely resorbed maxillae by means of implants with or without bone grafts. A 1-year follow-up study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13(4):474–82.
6. Peñarrocha-Oltra D, Candel-Martí E, Ata-Ali J, Peñarrocha-Diago M. Rehabilitation of the atrophic maxilla with tilted implants: Review of the literature. *J Oral Implantol.*

- 2013;39(5):625–32.
7. Krekmanov L, Kahn M, Rangert B, Lindström H. Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000;15(3):405–14.
  8. Maló P, de Araújo Nobre M, Lopes A, Ferro A, Botto J. The All-on-4 treatment concept for the rehabilitation of the completely edentulous mandible: A longitudinal study with 10 to 18 years of follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019;21(4):565–77.
  9. Brånemark PI, Gröndahl K, Öhrnell LO, Nilsson P, Petruson B, Svensson B, et al. Zygoma fixture in the management of advanced atrophy of the maxilla: Technique and long-term results. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2004;38(2):70–85.
  10. Stella JP, Warner MR. Sinus slot technique for simplification and improved orientation of zygomatic dental implants: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000;15(6):889–93.
  11. Aparicio C, Manresa C, Francisco K, Aparicio A, Nunes J, Claros P, et al. Zygomatic Implants Placed Using the Zygomatic Anatomy-Guided Approach versus the Classical Technique: A Proposed System to Report Rhinosinusitis Diagnosis. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2014;16(5):627–42.
  12. Moro SA. Estudo do osso zigomático, em cirurgias de ancoragem zigomática, com auxílio de software de planejamento de implantes. Curitiba ILAPEO; 2017[acesso em 11 dez 2020]. Disponível em: <http://www.ilapeo.com.br/img/materiaismd/pt/18720170913154438.pdf>
  13. Davó R. Zygomatic implants placed with a 2 - stage procedure: a 5-year retrospective study. *Eur J Oral Implantol* 2009;2(2):115-24.
  14. Kahnberg KE, Henry PJ, Hirsch JM, Öhrnell LO, Andreasson L, Brånemark PI, et al. Clinical Evaluation of the Zygoma Implant: 3-Year Follow-Up at 16 Clinics. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007;65(10):2033–8.
  15. Maló P, Nobre MA, Lopes A, Ferro A, Moss S. Extramaxillary surgical technique: Clinical outcome of 352 patients rehabilitated with 747 zygomatic implants with a follow-up between 6 months and 7 years. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015;17 Suppl 1:e153-62.
  16. Sartori EM, Padovan LEM, De Mattias Sartori IA, Ribeiro PD, Gomes De Souza Carvalho AC, Goiato MC. Evaluation of satisfaction of patients rehabilitated with zygomatic fixtures. *J Oral Maxillofac Surg* 2012;70(2):314–9.
  17. Able FB, de Mattias Sartori IA, Thomé G, Moreira Melo AC. Retrospective, cross-sectional study on immediately loaded implant-supported mandibular fixed complete-arch prostheses fabricated with the passive fit cementation technique. *J Prosthet Dent* . 2018;119(1):60–6.

18. Branemark P-I. Surgery and fixture installation.Zygomatic fixture clinical procedures. Sweden: Nobel Biocare AB; 1998.
19. Aparicio C, Manresa C, Francisco K, Ouazzani W, Claros P, Potau JM, et al. The Long-Term Use of Zygomatic Implants: A 10-Year Clinical and Radiographic Report. 2014;16(3):447-59.