

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Anna Laura Almeida Barreto

**REABILITAÇÃO TOTAL DE MAXILAS
SEVERAMENTE ATRÓFICAS COM
TECNOLOGIA CUSTOMIZADA**

**TAUBATÉ- SP
2022**

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Anna Laura Almeida Barreto

**REABILITAÇÃO TOTAL DE MAXILAS
SEVERAMENTE ATRÓFICAS COM
TECNOLOGIA CUSTOMIZADA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos para obtenção do grau acadêmico em Odontologia

Área de Concentração: Cirurgia e Traumatologia
Bucco Maxilo Facial

Orientador: Prof. Dr. Alessandro de Moura Silva
Co-orientador: Prof. Dr. Rubens Guimarães Filho

**TAUBATÉ- SP
2022**

Grupo Especial de Tratamento da Informação - GETI
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi
Universidade de Taubaté - UNITAU

B273r

Barreto, Anna Laura Almeida

Reabilitação total de maxilas severamente atroficas com tecnologia customizada / Anna Laura Almeida Barreto. -- 2022.

47 f. : il.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de Odontologia, Taubaté, 2022.

Orientação: Prof. Dr. Alecsandro de Moura Silva, Departamento de Odontologia.

Coorientação: Prof. Dr. Rubens Guimarães Filho, Departamento de Odontologia.

1. Implantes dentários. 2. Implantes personalizados. 3. Reabilitação bucal. 4. Reabilitação total. I. Universidade de Taubaté. Departamento de Odontologia. II. Título.

CDD – 617.693

Anna Laura Almeida Barreto

**REABILITAÇÃO TOTAL DE MAXILAS SEVERAMENTE ATRÓFICAS COM
TECNOLOGIA CUSTOMIZADA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos para obtenção do grau acadêmico em Odontologia
Área de Concentração: Cirurgia e Traumatologia
Bucco Maxilo Facial

Orientador: Prof. Dr. Aleksandro de Moura Silva
Co-orientador: Prof. Dr. Rubens Guimarães Filho

Data: 27/06/2022

Resultado: APROVADA

BANCA EXAMINADORA

Prof Dr. Aleksandro de Moura Silva - Universidade de Taubaté

Prof. Dra. Nathalia de C. Ramos Ribeiro - Universidade de Taubaté

Prof. Dr. Afonso Celso Souza de Assis - Universidade de Taubaté

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Cidinha e Júlio, e ao meu irmão Julinho. Sou eternamente grata por todo suporte e incentivo recebidos nesta segunda graduação. Graças a vocês e a nossa estrutura familiar, hoje me formo dentista.

Às professoras Dra. Marina do Amaral; Dra. Ana Paula L. G. Damasceno Assis, e ao professor Dr. Luis Felipe C. S. de Carvalho - agradeço a acolhida, a amizade e por terem me guiado na trajetória acadêmica.

Ao Prof. Dr. Rubens Guimarães Filho que, junto ao Prof Dr. Alecsando Moura Silva, me acolheu no centro cirúrgico para realização deste relato de caso e enriqueceu a presente discussão.

Ao Prof. Dr. Alecsando Moura Silva, agradeço pela confiança, pelos conselhos do dia a dia e por ter me orientado neste trabalho.

Muito obrigada!

“Sua profissão é privilégio e aprendizado. Se você puser amor naquilo que faz, para fazer os outros felizes, a sua profissão, em qualquer parte, será sempre um rio de bênçãos”.

Chico Xavier

RESUMO

INTRODUÇÃO Os implantes customizados para reabilitação de degenerações anatômicas representam um avanço para a cirurgia buco maxilo facial, sendo em algumas vezes a única solução de tratamento para situações complexas.

RELATO DE CASO Paciente, sexo masculino, 83 anos, portador de insuficiência renal crônica, com histórico de perda dentária e perda de implantes sobre protocolo na região de maxila. Um exame tomográfico convencional foi realizado na região de face para confecção do biomodelo, do guia de perfuração e do implante customizado utilizados na cirurgia. No tempo cirúrgico, foi feita incisão mucoperiosteal, abrangendo a região de abertura piriforme a pilar zigomáximo-maxilar, com exposição do forame incisivo e descolamento preservando o suprimento vascular periférico. O guia cirúrgico foi previamente fixado na região de pré-maxila direita e esquerda com parafusos 2.0mm e a perfuração das lojas ósseas foi realizada com broca do sistema de 1.3mm. O implante customizado foi fixado com seis parafusos na região de abertura piriforme, dois parafusos nos lados direito e esquerdo na região zigomática e um parafuso na região de forame palatino, totalizando a inserção de onze parafusos. A sutura foi feita com fio absorvível *Vicryl* 5-0, e o resultado final foi bastante satisfatório, não havendo nenhuma falha ou interferência no recobrimento da mucosa sobre implante personalizado e no fechamento da ferida cirúrgica. O paciente retornou da anestesia em bom estado geral e está em recuperação pós-cirúrgica.

DISCUSSÃO Apesar de os enxertos ósseos representarem o padrão-ouro para tratamento de maxilares atróficos até então, seu uso é muitas vezes impossibilitado por contra indicações ou baixa taxa de sucesso, como ocorre em pacientes que apresentam pouco osso medular ou falta de espessura e altura mínima para estabilidade do enxerto, e aqueles acometidos por ressecções, radioterapia, distúrbios metabólicos, imunossupressão ou comprometimento vascular (Rosenstein & Dym, 2020). Relatos ainda mostram que maxilas enxertadas apresentam menor taxa de sobrevivência de implantes em comparação com osso nativo (Sales et al, 2020). Desta forma, a fixação de placas de titânio customizadas através de impressão por manufatura aditiva, no osso zigomático e pilar canino, é uma notável alternativa para reconstrução de maxilares edêntulos e atróficos (Brás, 2021; Volsselman et al, 2018), por serem pilares de sustentação do crânio com conhecida densidade óssea que viabilizam um carregamento protético imediato, com estabilidade capaz de ser vista com antecedência através de software de elementos finitos. (Sales et al, 2020).

CONCLUSÃO Do ganho social ao desenvolvimento da medicina, a impressão 3D oferece muitas possibilidades e deve ser um foco de interesse para a cirurgia maxilo facial.

Palavras-chave: Maxilas atróficas; Reabilitação total; Implantes personalizados

ABSTRACT

INTRODUCTION Customized implants for the rehabilitation of anatomical degenerations represent a maximum advance for a buccofacial solution, being sometimes a unique solution for complex situations. **CASE REPORT** Male patient, 83 years old, with chronic renal function, with a history of tooth loss and loss of implants on protocol in the maxillary region. A conventional laboratory examination was performed in the region where the face was made to prepare the conventional surgery guide and the customized implanted biomodel. During surgery, a mucoperiosteal incision was made, covering the piriform zygomatic-maxillary opening, exposing the incisive foramen and detachment, preserving the peripheral vascular cavity. The surgical guide was previously chosen in the preoperative region of 1.3 mm and posteriorly with the system with 2.0 mm performed. The customized implant was fixed with six pyriform opening sites, two sides of our right sides and a screw in the palatine foramen region, totaling the insertion of a right side of the left side. The suture was made with absorbable Vicryl 5-0 thread, and the end result was quite satisfactory, with no failure or interference, without mucosal coverage on the customized implant and without closure of the pieces. The patient returned from anesthesia in good general condition and is in post-surgical recovery. **DISCUSSION** Although bone grafts represent the gold standard for the treatment of atrophic jaws until then, their use is often impossible due to contraindications or a low success rate, as in patients who have little medullary bone or lack of thickness and minimum height. for graft stability, and those affected by resections, radiotherapy, metabolic disorders, immunosuppression or vascular compromise (Rosenstein & Dym, 2020). Reports even show that grafted jaws have a lower implant survival rate compared to native bone (Sales et al, 2020). In this way, the fixation of customized titanium plates through impression by additive manufacturing, in the zygomatic bone and canine abutment, is a remarkable alternative for the reconstruction of edentulous and atrophic jaws (Brás, 2021; Volsselman et al, 2018), as they are abutments support of the skull with known bone density that enable an immediate prosthetic loading, with stability capable of being seen in advance through finite element software. (Sales et al, 2020). **CONCLUSION** From social gain to the development of medicine, 3D printing offers many possibilities and should be a focus of interest for maxillofacial surgery.

Keywords: Atrophic jaws; Total rehabilitation; custom implants

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 TOMOGRAFIA CONTENDO DUPLICAÇÃO DA PRÓTESE DENTÁRIA	23
FIGURA 2 MOLDAGEM DA PRÓTESE TOTAL SUPERIOR COM SILICONE DE ADIÇÃO	24
FIGURA 3 RESULTADO DA DUPLICAÇÃO DA PRÓTESE TOTAL	24
FIGURA 4 SIMULAÇÃO DE OSTEOTOMIA NECESSÁRIA PARA ENCAIXE DO IMPLANTE	25
FIGURA 5 IMAGEM DO DISPOSITIVO DE OSTEOTOMIA E PERFURAÇÃO	26
FIGURA 6 SIMULAÇÃO DO GUIA DE OSTEOTOMIA E COLOCAÇÃO DOS PARAFUSOS	26
FIGURA 7 ENCAIXE DO IMPLANTE CUSTOMIZADO - VISTA FRONTAL	27
FIGURA 8 ENCAIXE DO IMPLANTE CUSTOMIZADO - VISTA AXIAL	27
FIGURA 9 INCLINAÇÃO DAS CONEXÕES E MINIPILARES A RESPEITO DA PRÓTESE	28
FIGURA 10 VISUALIZAÇÃO DAS CONEXÕES E MINIPILARES A RESPEITO DA GENGIVA	28
FIGURA 11 COMPRIMENTO TOTAL DOS PARAFUSOS	29
FIGURA 12 MAPA DE ESPESSURA ÓSSEA	29
FIGURA 14 ANÁLISE DE ELEMENTOS FINITOS	30
FIGURA 15 IMPLANTE CUSTOMIZADO PARA RECONSTRUÇÃO SUBPERIOSTAL	31
FIGURA 16 GUIA DE PERFURAÇÃO ADAPTADO AO BIOMODELO QUE SIMULA ANATOMIA ÓSSEA DO PACIENTE	32
FIGURA 17 RESULTADO FINAL DO IMPLANTE CUSTOMIZADO PRODUZIDO EM TITÂNIO	32
FIGURA 18 VISÃO DO REBORDO MAXILAR ATRÓFICO, COM PACIENTE JÁ PREPARADO PARA A CIRURGIA	33
FIGURA 19 EXPOSIÇÃO DO REBORDO, COM FORAME INCISIVO EM DESTAQUE	34
FIGURA 20 PROVA DO GUIA DE PERFURAÇÃO	34
FIGURA 21 IMPLANTE CUSTOMIZADO FIXADO NOS PILARES DE SUSTENTAÇÃO DO CRÂNIO	35
FIGURA 22 KIT DA CPMH CONTENDO PARAFUSOS, BROCAS E CHAVES	36
FIGURA 23 MINI PILARES JÁ FIXADOS E INTERPOSTOS À MUCOSA QUE RECOBRE O REBORDO	37
FIGURA 24 ASPECTO FINAL DA CIRURGIA: SUTURA E EXPOSIÇÃO ADEQUADA DOS MINI PILARES	37

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
2.0 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 <i>Edentulismo x enxertos ósseos</i>	15
2.3 <i>O osso zigomático para reabilitação cirúrgica</i>	16
2.4 <i>Dentes antagonistas e dentes protéticos</i>	18
2.5 Materiais e Componentes protéticos	18
3. PROPOSIÇÃO	21
4. MÉTODO	21
5. RESULTADOS	23
5.1 <i>Relato de Caso 1 – Preparo pré-cirúrgico</i>	23
5.2 <i>Relato de Caso 2 – Técnica Cirúrgica</i>	31
6. DISCUSSÃO	38
CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS	42
ANEXOS	46

INTRODUÇÃO

Pacientes que necessitam de reabilitação dentária com implantes ósseos integrados, mas apresentam situações anatômicas extremas que inviabilizam o uso de próteses totais removíveis ou de implantes convencionais ainda representam um desafio para os cirurgiões-dentistas. Neste quesito se encaixam os pacientes com maxilas severamente atroficas.

Como explicam Rosenstein & Dym (2020), estes pacientes apresentam baixíssima quantidade e qualidade óssea na região de rebordo maxilar, geralmente carregam sequelas de tratamentos ou traumas anteriores, tentativas de reconstruções ósseas sem êxito (como perda de enxerto ósseos, em blocos ou liofilizados, implantes zigomáticos infectados, insucessos acometendo seios maxilares, entre outros) e possuem as funções do sistema estomatognático abaladas, bem como transtornos psicossociais, fonéticos e estéticos, chamados de inválidos orais.

Como tratamento, diversos métodos já são propostos para a regeneração óssea, sendo as técnicas de enxertia autógena consideradas o padrão-ouro para restauração de volume ósseo a um nível que possibilite a fixação adequada de implantes dentários (Rosenstein & Dym, 2020). No entanto, a literatura comprova que há uma menor taxa de sobrevivência do implante para áreas da maxila enxertadas e nem todos os pacientes estão dispostos ou são candidatos a passarem por procedimentos extensos de enxertia com alta morbidade desconforto e dor pós-operatória causadas principalmente pelo sitio doador (Sales et al, 2020).

Dentre as desvantagens da técnica de enxerto ósseo está a possibilidade de morbidade da região doadora, maior tempo cirúrgico e de

cicatrização e altas chances de infecção, prolongando o tempo de tratamento para reabilitação e promovendo alto custos adicionais. Assim, uma opção de não enxerto para restaurar maxilas atrófica é de grande importância para os cirurgiões e pacientes (Rosenstein & Dym, 2020).

Se antes as tentativas de colocação de implantes personalizados apresentavam diversas intercorrências, a evolução tecnológica atual permitiu que a odontologia transpassasse alguns limites do passado, viabilizando reabilitações com tecnologia customizada - solução valiosa para pacientes edêntulos que não possuem outras opções de tratamento principalmente pacientes de origem oncológica com perdas ósseas extensas.

As reabilitações de maxilas atróficas com implantes personalizados representam hoje um avanço, sendo foco da cirurgia buco maxilo facial (James & Muthusekhar, 2017). O recurso proposto é a fabricação de placas de titânio desenhadas a partir de análise computadorizada da anatomia do paciente. O titânio é um material biocompatível, inerte e estável, e o uso de CAD-CAM viabiliza uma reabilitação de maior precisão, permitindo carga imediata, identificando com antecedências áreas de maior densidade óssea do paciente estudado por meio da computação gráfica de elementos finitos. Assim, é possibilitada a reabilitação dentária do paciente logo após a cirurgia, sem necessidade de enxertia óssea. A devolução da função é satisfatória e os casos recentes relatados na literatura têm altas taxas de sucesso.

Com esta técnica é possível a diminuição de tempo cirúrgico sob anestesia geral, devolver o paciente rapidamente à sociedade através da carga imediata e reduzir os custos de uma forma substancial.

O presente trabalho propõe relatar dois casos clínicos dos primeiros

implantes customizados em osso zigomático realizados na região do Vale do Paraíba, sendo o primeiro caso relativo ao planejamento pré-cirúrgico e o segundo caso descrevendo a técnica cirúrgica instalação. A grade individual é produzida em titânio, através da manufatura aditiva de impressora 3D em laser argônio.

2.0 REVISÃO DE LITERATURA

A reconstrução da região craniofacial é um grande desafio devido à presença de estruturas vitais e à diversidade de acidentes e defeitos anatômicos. Nessas cirurgias, o objetivo principal é restaurar a aparência e função local (Rachmiel et al, 2017).

Os experimentos cirúrgicos com implantes personalizados foram descritos ainda em 1943 por Dahl, mas caíram em desuso devido intercorrências frequentes que apresentavam inflamações severas e fixações inadequadas. A evolução tecnológica desde então, com impressão 3D, sistemas de CAD-CAM e softwares de imagem, possibilita hoje a fabricação de modelos biocompatíveis com design individual, oferecendo solução para os pacientes com traumas, problemas ortopédicos e degenerações anatômicas tumorais sem outras opções de tratamento (Brás, 2021; Volsselman et al, 2018).

As vantagens do sistema de CAD-CAM e impressão 3D para a reabilitação de maxilas severamente atroficas incluem a intervenção cirúrgica minimizada pela fabricação de uma tela de titânio já customizada para fornecer a posição adequada para o melhor posicionamento ideal dos componentes protéticos, que isentam o operador da necessidade de modificar a prótese durante a cirurgia e fornecem maior precisão técnica no ato cirúrgico, além das reduções de morbidade, de tempo cirúrgico e de trabalho reabilitador do cirurgião e do protesista (Ciocca et al, 2015; James & Muthusekhar, 2017). Do ganho social ao desenvolvimento da medicina e odontologia, a impressão 3D oferece infinitas possibilidades e deve ser um foco de interesse para a cirurgia maxilo facial no presente e futuro (James & Muthusekhar, 2017).

2.1 Edentulismo x enxertos ósseos

Algumas condições relatadas por Mounir et al (2017) e Jehn et al (2020) que levam ao quadro de edentulismo com chances de evolução para atrofia maxilar são os cânceres e tumores, ressecções de lesões benignas, traumas e agressões, deficiências ósseas adquiridas ou secundárias (devido a tentativas e falhas de regeneração óssea) e pacientes com saúde bucal impactada, como acometidos por periodontite ou periodontite agressiva.

A qualidade e a quantidade do osso maxilar costumam ser menores que o mandibular por sua diferença de densidade natural, e quanto mais tempo o paciente permanece desdentado, maiores as chances de desenvolvimento de uma condição de atrofia, como explicam Rosenstein & Dym (2020).

Assim, diversos tratamentos vêm sendo propostos para condições de maxilares atróficos, sendo o padrão-ouro representado por enxertos ósseos autógenos. Estes, por sua vez, nem sempre são viáveis ou desejáveis, principalmente em pacientes acometidos por ressecção maxilar, radioterapia, distúrbios metabólicos ou imunossuprimidos, situações em que enxerto ósseo não é indicado ou viável devido ao comprometimento vascular e ancoragem deficiente do leito receptor (Rosenstein & Dym, 2020).

Ainda segundo Rosenstein & Dym (2020), até mesmo pacientes saudáveis com indicação de enxerto podem não querer se submeter a tal procedimento, devido a fatores como morbidade da região doadora, longo tempo de cicatrização, maior tempo cirúrgico e altas chances de infecção. Também foi relatado que há uma menor taxa de sobrevivência do implante para áreas da maxila que foram enxertadas, em comparação com o osso nativo (Sales et al, 2020; Rosenstein & Dym, 2020).

2.3 O osso zigomático para reabilitação cirúrgica

O osso zigomático é considerado uma ótima alternativa para reconstruções de maxilares por ter densidade óssea cortical de excelente qualidade sendo área de sustentação do crânio, fornecendo estabilidade para um carregamento protético imediato (Sales et al, 2020). De acordo com o estudo de Nkenke et al (2003) a estabilidade dos implantes customizados em áreas de ancoragem zigomáticas é justificada porque o implante transpassa de 3 a 4 camadas de osso cortical para se fixar, enquanto a maioria dos implantes tradicionais passam apenas por uma única camada cortical. Como resultado, tem-se a facilidade da reabilitação e boas taxas de êxito, sendo que sucesso dos customizados com ancoragem zigomática para reabilitações totais é documentado por alguns autores como sendo de 100% (Sales et al, 2020; Rosenstein & Dym, 2020).

Volsselman et al (2018), que se utilizando de uma prótese fixada em zigomático reabilitou uma paciente de 74 anos acometida por maxilectomia bilateral total devido a um carcinoma espinocelular de palato, relata que o titânio é mais favorável ao tecido do que as ligas de cromo-cobalto utilizadas no passado para implantes subperiostais, e reforça que o planejamento digital é o meio de verificar o fornecimento do suporte ideal para a reabilitação dos grandes defeitos e checagem do suporte das forças de mastigação e da carga oclusal.

O processo pré-cirúrgico de uma reabilitação com placa zigomática customizada compreende a análise da anatomia do paciente, projeto da estrutura de suporte do zigoma além do desenho e impressão tridimensional da prótese e dos guias cirúrgicos protéticos (Volsselman et al, 2018). O modelo da arcada dentária superior é escaneado por tomografia computadorizada de alta

resolução ou escaneamento óptico laboratorial. Uma abordagem de planejamento reverso orientado por próteses é realizada na qual área computacional CAD-CAM e manufatura aditiva são usados para restaurar a função e a estética em uma sessão cirúrgica (Mommaerts, 2017).

O tempo cirúrgico acontece com abertura de um retalho de espessura total nas cristas palatina e maxilar envolvendo a área do primeiro molar ao primeiro molar oposto, com tamanho suficiente para exposição do osso zigomático, da área palatina da crista alveolar e do feixe neurovascular infra-orbital (Rosenstein & Dym, 2020).

Como desvantagem do uso de placas de titânio customizadas individualmente é o alto custo, (James & Muthusekhar, 2017). E apesar das telas de titânio estarem se mostrando muito previsíveis no aumento do volume ósseo de rebordos alveolares deficientes, a rigidez das telas de titânio representa uma grande desvantagem atribuída à alta incidência de quebra de tecidos moles e exposições.

Apesar dos riscos da cirurgia e do maior custo para o paciente ou para as empresas de planos de saúde, um implante customizado representa a devolutiva da qualidade de vida ao paciente e talvez a única via de reabilitação para casos complexos. Um questionário aplicado por Jehn et al (2020) a 12 indivíduos com deficiência óssea grave que foram tratados com implantes específicos mostrou que nenhum paciente relatou digestão piorada, dor de dente, necessidade de interromper refeições, problemas com o hálito, constrangimento ou intercorrências sociais/emocionais após a cirurgia de implante reabilitado com próteses fixas.

Em contrapartida, os pacientes com dentaduras removíveis relatados em

literatura apresentaram consideravelmente mais deficiências e intercorrências, situações que estão intimamente ligadas a felicidade do indivíduo (Jehn et al, 2020).

2.4 Dentes antagonistas e dentes protéticos

De acordo com Misch (2008), há diferenças significativas no que tangem a transmissão de forças e sensibilidade dos dentes protéticos e dentes antagonistas. É fato que a transmissão de forças dos dentes antagonistas é maior que a de próteses totais muco-suportadas, principalmente em próteses recém-instaladas. Bem como, uma prótese fixa sobre implante não possuem propriocepção como os dentes naturais, o que descompensa a força de mordida (pacientes com próteses mordem com força quatro vezes maior do que com dentes naturais).

Também é certo esperar uma maior tensão contínua e contatos prematuros em padrões oclusais na prótese sobre implante, pois “a percepção oclusal está reduzida na prótese sobre implante quando comparada com dentes naturais” (Misch, 2008).

2.5 Materiais e Componentes protéticos

A peça customizada para a presente reabilitação compreende: implantes customizados, feitos de titânio (liga Ti-6Al-4V), com tratamento de superfície idêntico aos dos implantes convencionais (duplo ataque ácido). Os locais para fixação dos parafusos são pré-determinados por análise de resistência por computação gráfica de elementos finitos, obtidos através de imagens *DICOM* – (padrão Digital Imaging and Communications in Medicine, a linguagem que sai de toda tomografia computadorizada), com espessuras de 0,8 a 1.0 milímetros.

“O padrão Digital Imaging and Communications in Medicine, conhecido como DICOM, existe para facilitar as comunicações entre dispositivos e sistemas de imagem. Ao ditar os dados específicos e os requisitos de interface, o DICOM ajuda a garantir que os dispositivos, principalmente os de fornecedores diferentes, possam se comunicar uns com os outros. (DICOM reference guide, Health Devices, 2001)

Esta análise de resistência apontará as áreas mais adequadas para fixação dos parafusos desta prótese customizada.

O encaixe dos pilares protéticos são definidos a partir da duplicação da prótese total do paciente através da dosagem de 50% do pó de resina acrílica incolor com 50% de óxido de alumínio, adicionados ao monômero. Com isso, é posicionada a parte protética no ideal estético-funcional para o paciente.

As propriedades físicas e mecânicas do titânio fazem dele um ótimo material para implantes e próteses. Segundo Bertol (2008) titânio possui alta resistência a corrosão (devido a formação de uma película compacta protetora - TiO_2 - na superfície do metal), baixa densidade, alta relação resistência/peso e propriedades não magnéticas, sendo a composição Ti-6Al-4V (que formam óxido de vanádio em sua superfície) e o titânio puro as mais empregadas para implantes cirúrgicos. A liga Ti-6Al-4V, é uma das mais utilizadas e também a que compõe a fabricação da grade customizada relatada no presente trabalho.

Ainda como bem explica Bertol (2008):

Os implantes de titânio são, então, preferidos por, praticamente, não provocarem efeitos deletérios quando implantados em um organismo vivo, não tornando obrigatória a remoção dos elementos implantados após a consolidação dos segmentos ósseos unidos. (...) Ao contrario de aço e seus componentes, o titânio puro é fisiologicamente inerte e sua tolerância no corpo humano já foi cientificamente e clinicamente comprovada. Todos os implantes maxilofaciais são, atualmente, disponíveis em titânio. Apesar de o titânio ser mais caro que o aço inox, mostra-se economicamente mais viável em longo prazo devido a suas características favoráveis (ausência de alergias, não requer segunda intervenção). (Bertol, 2008)

O implante customizado, na face justaóssea, possuem o mesmo tratamento de superfície dos parafusos dos implantes convencionais: o duplo ataque ácido. O jateamento de superfície de titânio, seguido de ataque ácido duplo, produz uma rugosidade dupla que aumenta a adesão, proliferação e diferenciação de osteoblastos (Giner et al, 2017), facilitando a osseointegração e aumentando as chances de sucesso da reabilitação.

O minipilar protético é a peça que irá realizar o encaixe do pilar do implante no parafuso de retenção. São lisos e sem função antirotacional. Como explica Misch (2008):

Ele serve como conexão entre o pilar e a prótese ou supraestrutura. Um pilar pré-fabricado normalmente é um componente metálico fresado com precisão para encaixar no pilar. Um pilar fundível é, em geral, um padrão plástico de fundição, unido com o mesmo metal que a supraestrutura ou a prótese. Uma prótese ou supraestrutura retida com parafuso é presa ao corpo do implante ou pilar com um parafuso protético. (Misch, 2008)

3. PROPOSIÇÃO

Relatar e descrever os primeiros tratamentos para maxilas severamente atroficas realizadas na região do Vale do Paraíba com a fixação de placas de titânio customizadas para reabilitação oral.

4. MÉTODO

O presente trabalho foi realizado após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté, pelo parecer de número 5.168.923.

No primeiro relato de caso, é descrito o planejamento pré-cirúrgico de um implante customizado. No segundo caso, foi acompanhado, registrado fotograficamente e relatado o caso clínico de um paciente submetido a reabilitação total de maxila severamente atrofica. Os implantes customizados são planejados e produzidos pela linha *Custom LIFE* da empresa *CPMH - Brasil*.

A cirurgia foi realizada pelo Prof. Dr. Alecsandro Moura e Prof. Dr. Rubens Guimarães Filho.

Já o protocolo de atendimento ao paciente edêntulo total com finalidade de reabilitação utilizando implantes customizados consiste nos seguintes passos:

1. Anamnese;
2. Obtenção tomográfica com guia radiográfico;
3. Checagem das imagens e da qualidade de desenho (design) da peça;
4. Análise estrutural da peça (elemento finitos)
5. Análise de cisalhamento/ *von Mises*/ escoamento;
6. Definição das áreas de ancoragem;

7. Definição da passividade da peça e determinação da posição dos minis pilares protéticos;
8. Manufatura aditiva e acabamento;
9. Esterilização da peça e registro pela ANVISA;
10. Entrega da peça ao cirurgião/ hospital;
11. Colocação da peça propriamente dita;
12. Reabilitação protética.

5. RESULTADOS

5.1 Relato de Caso 1 – Preparo pré-cirúrgico

Paciente, 58 anos, sexo feminino, desdentada total no arco maxilar, usuária de prótese total há 30 anos, não possui condições ósseas em largura ou espessura para cirurgia de instalação de implantes dentários convencionais do tipo Branemark.

Foi realizada duplicação da prótese total superior da paciente, em material radiopaco, para realização de imagem tomográfica (figura 1).

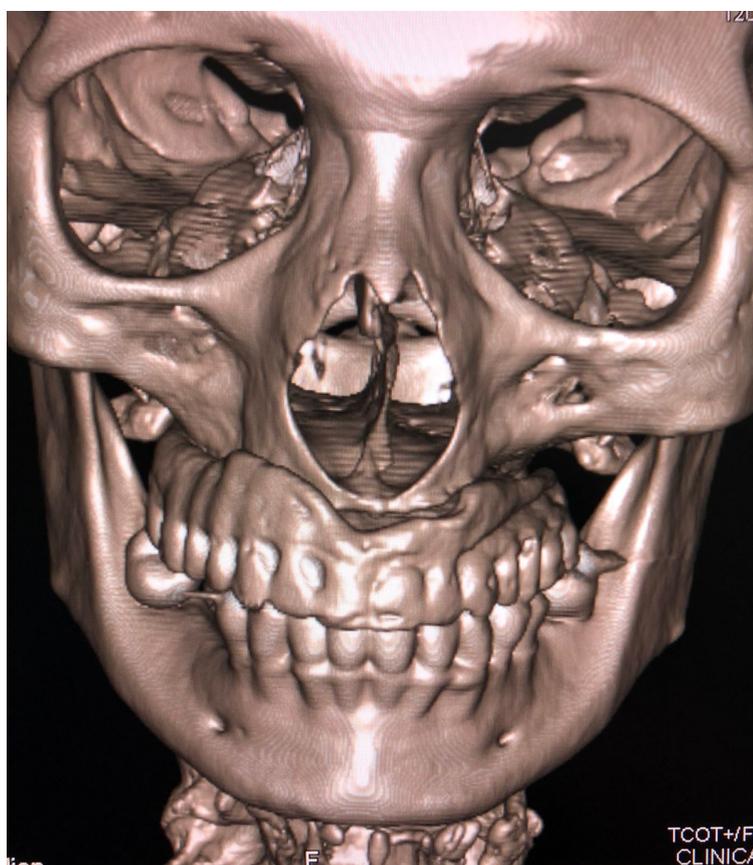


Figura 1 Tomografia contendo duplicação da prótese dentária

Para que a prótese fosse identificável na tomografia computadorizada entre tecidos moles e duros sem artefatos radiográficos importantes, confeccionou-se uma moldeira individual (figura 2) e uma duplicação da prótese total com 50% do pó de resina acrílica e 50% do pó de óxido de zinco (figura 3).



Figura 2 Moldagem da prótese total superior com silicone de adição



Figura 3 Resultado da duplicação da prótese total

O objetivo da prótese radiopaca é identificar as oclusais e vestibulares da bateria anterior e as oclusais dos molares da bateria posterior, para assim

viabilizar a confecção de um melhor design de saída dos mini pilares protéticos tipo *micro-units* para confecção da prótese tipo protocolo de Brenemark, privilegiando a estética e a função.

O planejamento digital do implante customizado é descrito nas imagens seguintes e fica a cargo da empresa que irá produzir a peça, sendo, no caso do presente relato, a *CPMH Digital – CUSTOMLIFE MAXILA*.

Inicialmente, imagem mostra a simulação dos locais necessários para realizar osteotomia para nivelção óssea e devido encaixe do implante customizado (figura 4).

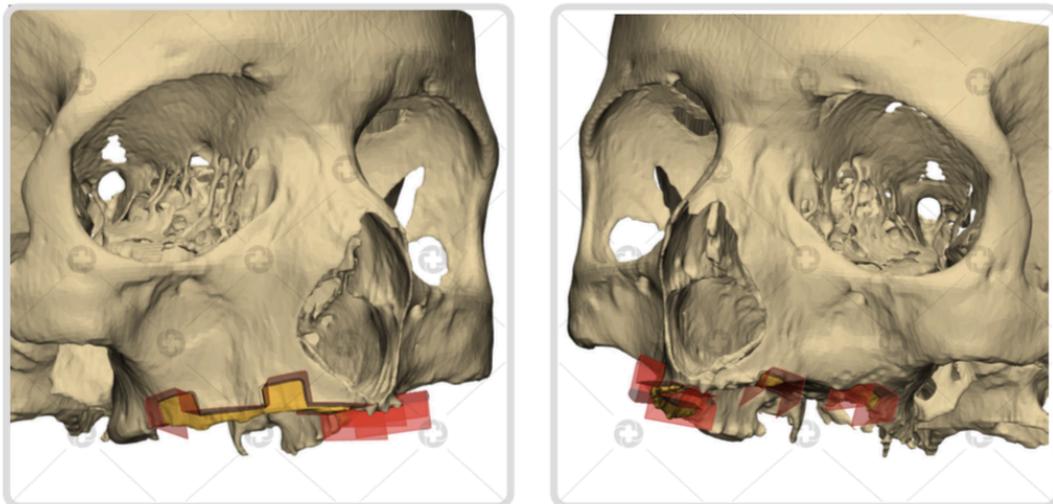


Figura 4 Simulação de osteotomia necessária para encaixe do implante

Como a osteotomia é indicada de acordo com as variações e acidentes anatômicos de cada paciente, um guia cirúrgico para osteotomia e perfuração de 1.6mm para parafuso de 2.0mm também é personalizado especificamente (figuras 5 e 6). O guia é impresso em titânio, por uma impressora 3D através da técnica da metalurgia do pó por sintetização.

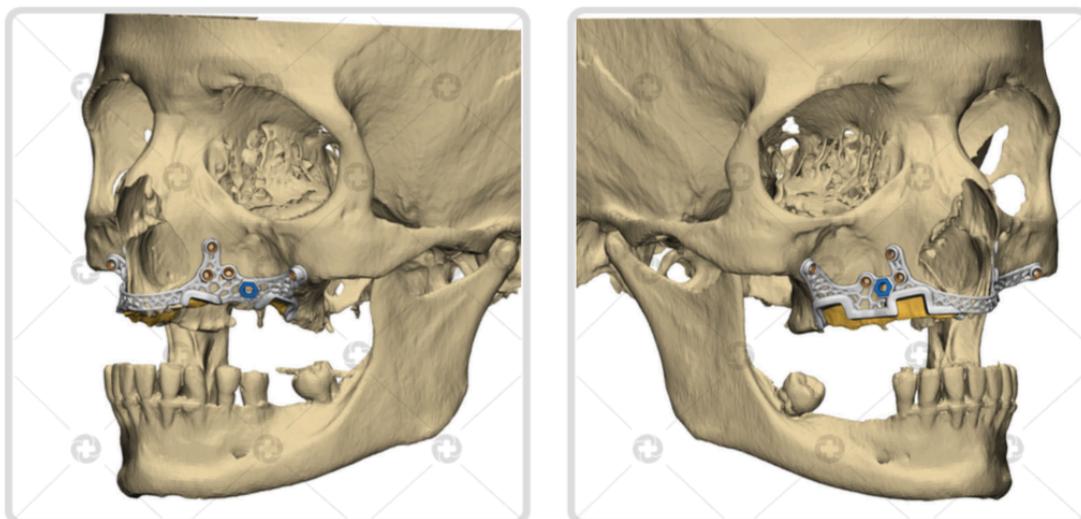


Figura 5 Imagem do dispositivo de osteotomia e perfuração

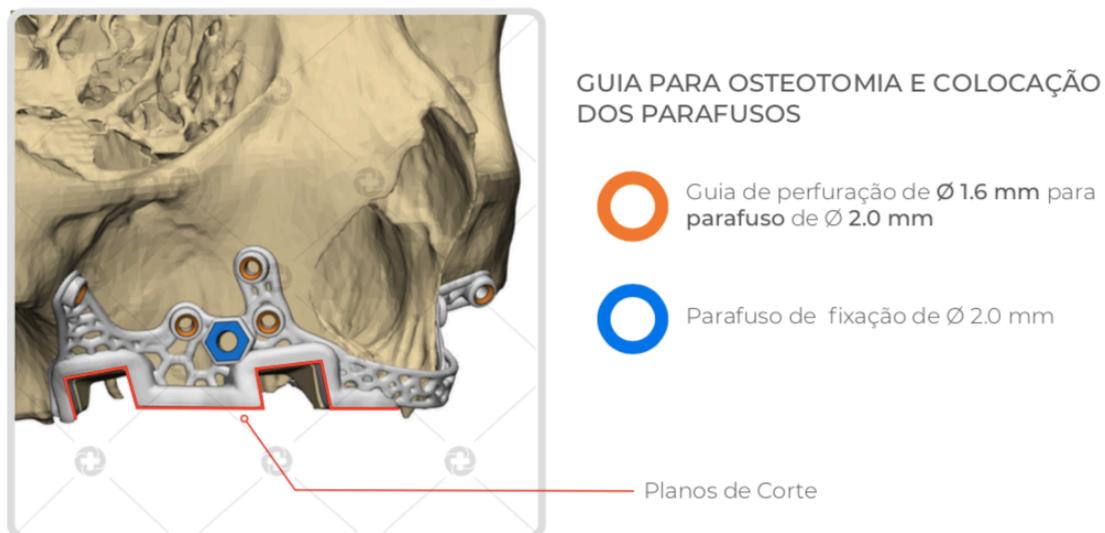


Figura 6 Simulação do guia de osteotomia e colocação dos parafusos

Em seguida, é possível observar no planejamento o resultado final esperado com a osteotomia e o encaixe do implante personalizado no osso zigomático, importante pilar de sustentação do crânio (figuras 7 e 8).

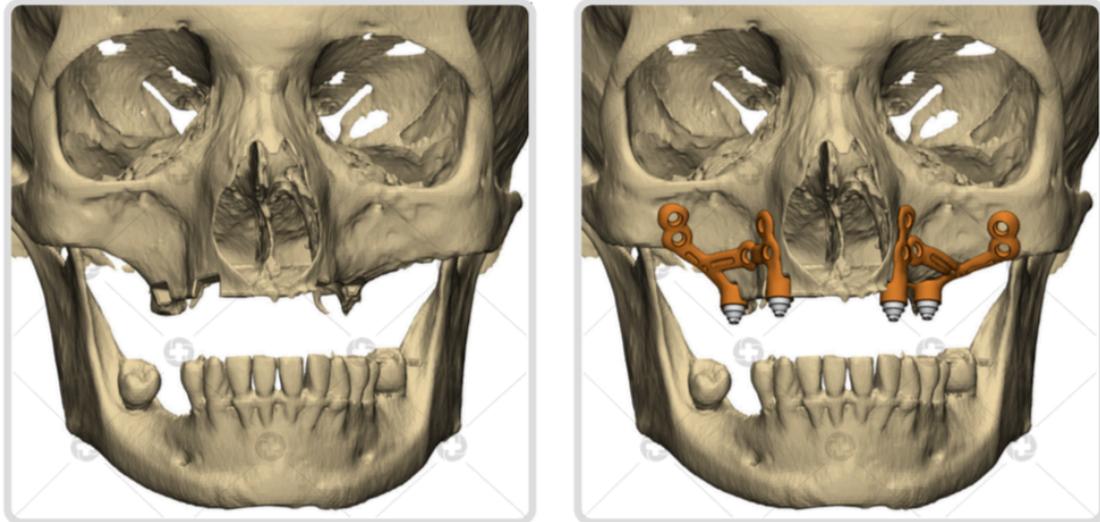


Figura 7 Encaixe do implante customizado - vista frontal



Figura 8 Encaixe do implante customizado - vista axial

O planejamento oferece também análises da visualização e inclinação das conexões e minipilares (figura 9) e da visualização das conexões e minipilares a respeito da gengiva (figura 10) contribuindo com reabilitação protética estética.

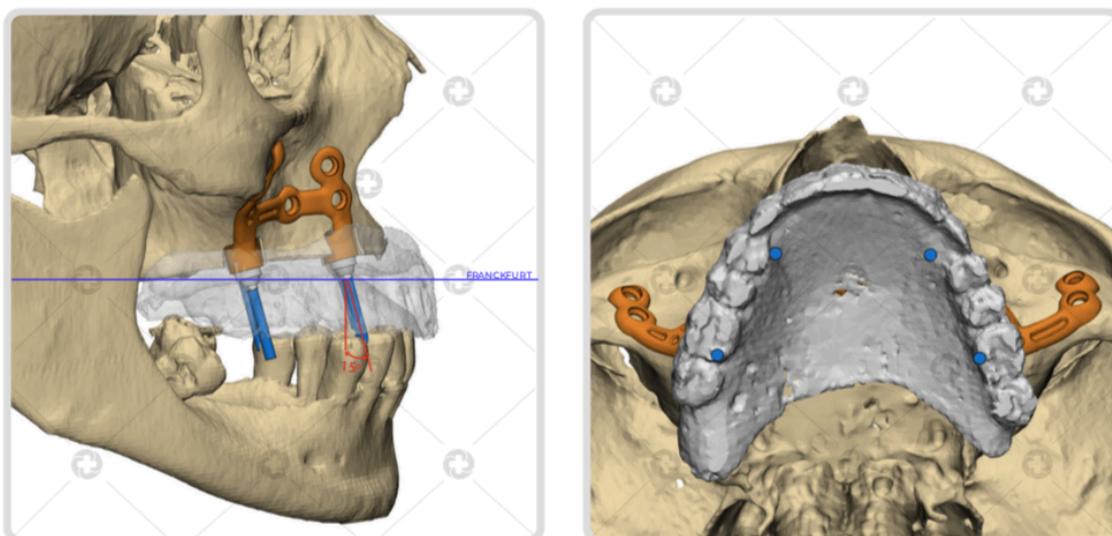


Figura 9 Inclinação das conexões e mini pilares a respeito da prótese



Figura 10 Visualização das conexões e minipilares a respeito da gengiva

As medidas referentes ao comprimento para a perfuração e instalação dos parafusos de fixação também são sugeridas no planejamento da empresa (figura 11). Porém, a mesma deixa claro que essas decisões devem ser tomadas pelo cirurgião com base nos critérios clínicos, cirúrgicos e nos exames de imagem (CPMH, 2022).

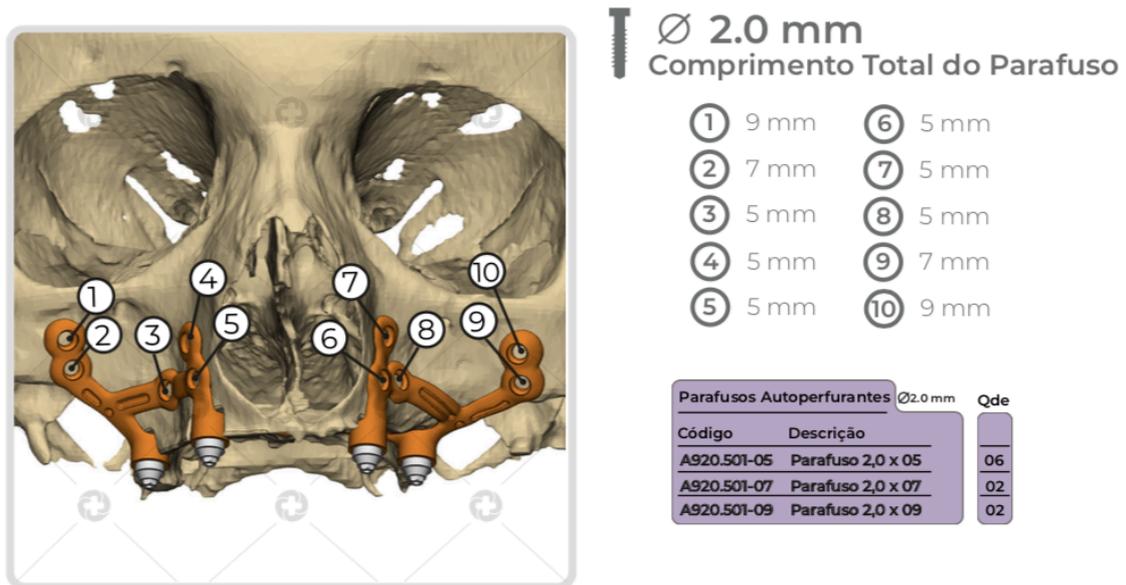


Figura 11 Comprimento total dos parafusos

Um mapa aponta a espessura óssea visualmente representando com cores as regiões de maior e menor densidade óssea. A área de maior espessura é representada aqui pela cor vermelha (figura 12). É possível observar que as regiões de encaixe dos parafusos (osso zigomático e laterais da abertura piriforme) apresentam boa espessura para fixação.

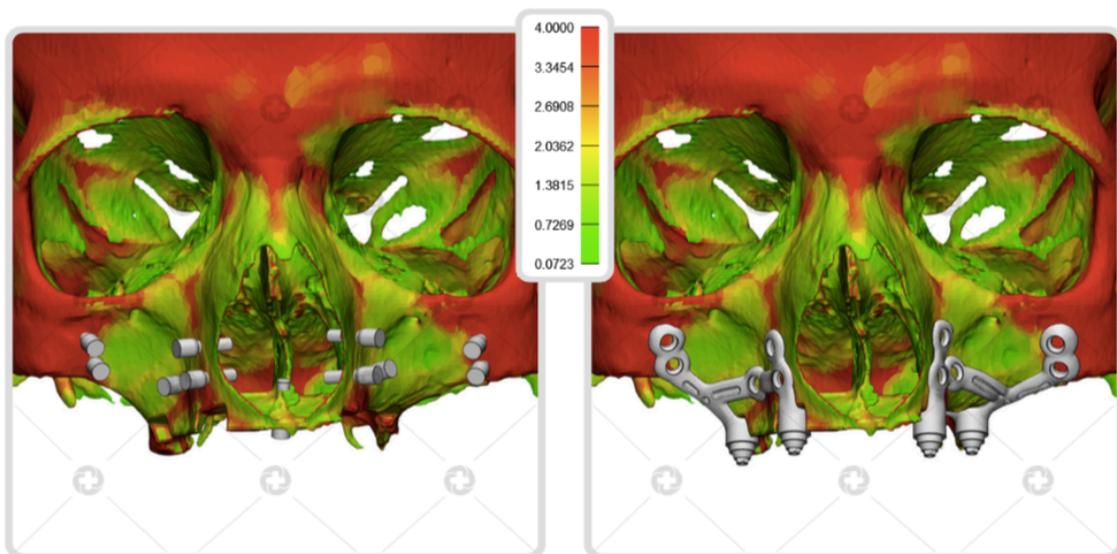


Figura 12 Mapa de espessura óssea

O planejamento é complementado com a análise dos elementos finitos, que fornece informações de deformação, tensão e deslocamento da estrutura – fundamental na identificação das concentrações de carga oclusal e durabilidade da prótese (figuras 13 e 14).



Figura 13 Análise de elementos finitos



Figura 14 Análise de elementos finitos

O resultado final do relatório do planejamento digital é um implante

personalizado para o paciente em questão, ideal para reconstrução subperiosteal da face (figura 15). Ao final, é feito um refinamento de usinagem para dar polimento da peça, anteriormente a sua esterilização.

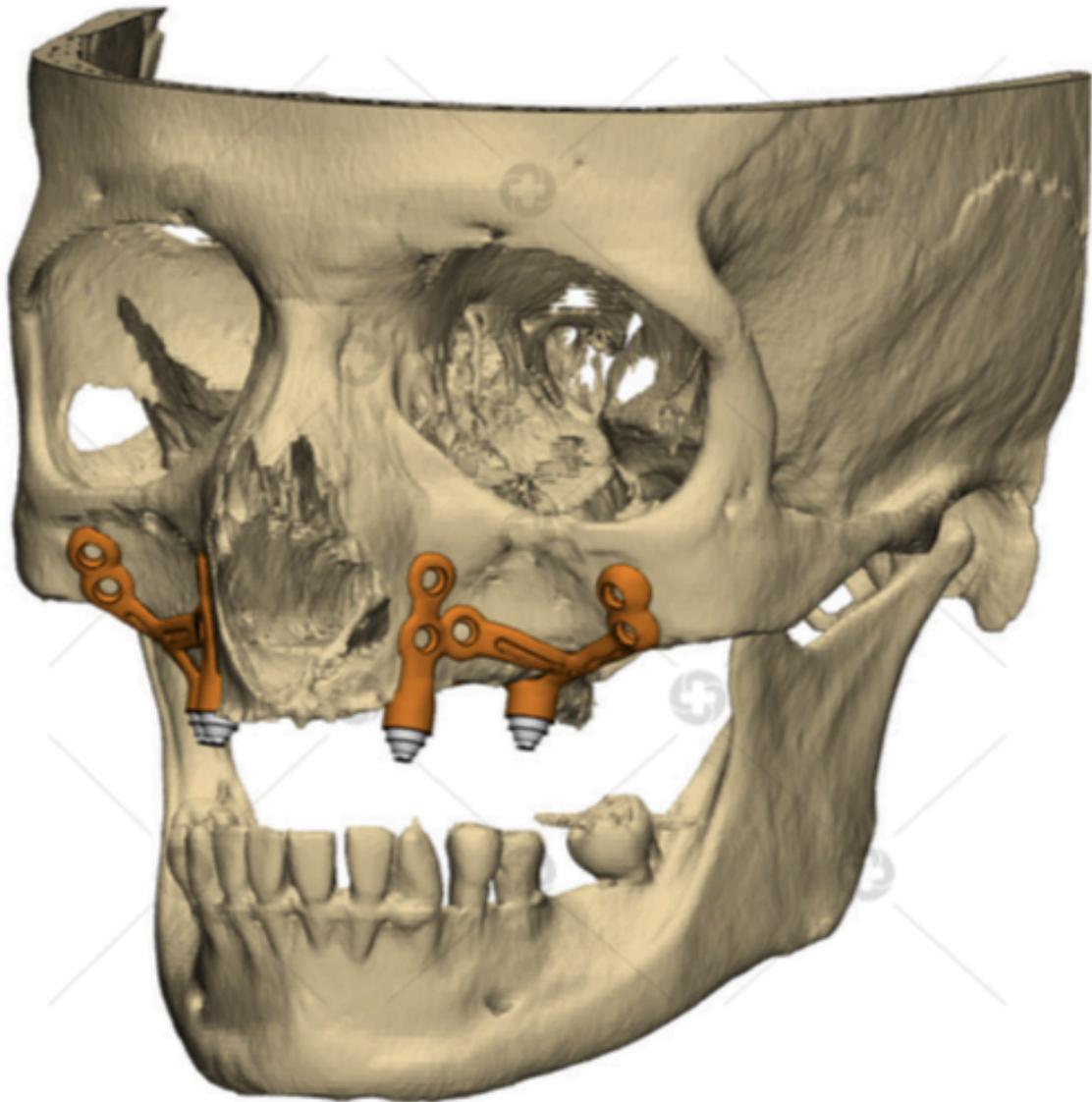


Figura 15 Implante customizado para reconstrução subperiosteal

5.2 Relato de Caso 2 – Técnica Cirúrgica

Paciente, sexo masculino, 83 anos, portador de insuficiência renal crônica, com histórico de perda dentária e perda de implantes sobre protocolo na região de maxila.

Um exame tomográfico convencional foi realizado na região de face para confecção do biomodelo, do guia de perfuração e do implante customizado utilizados na cirurgia. Na figura abaixo (figura 13) é possível observar a adaptação do guia de perfuração no biomodelo impresso por impressora 3D.



Figura 16 Guia de perfuração adaptado ao biomodelo que simula anatomia óssea do paciente

Na peça de titânio confeccionada para implante personalizado tem-se as áreas determinadas para rosqueamentos dos parafusos e quatro lojas pré-determinadas para os mini-pilares (figura 14).



Figura 17 Resultado final do implante customizado produzido em titânio

O rebordo maxilar do paciente não possui condições ósseas em largura ou espessura para cirurgia de instalação de implantes dentários convencionais

do tipo Branemark (figura 15). No tempo cirúrgico, foi feita anestesia geral com intubação nasotraqueal, assepsia e antisepsia do paciente e dos tubos, com clorexidina aquosa e degermante a 2% e colocação de campos cirúrgicos estéreis.

Em sequência, infiltração de 10ml de cloridrato de lidocaína a 2% com vasoconstritor norepinefrina 1:50.000 em maxila para promover hemostasia e visão do campo operatório mais adequada.

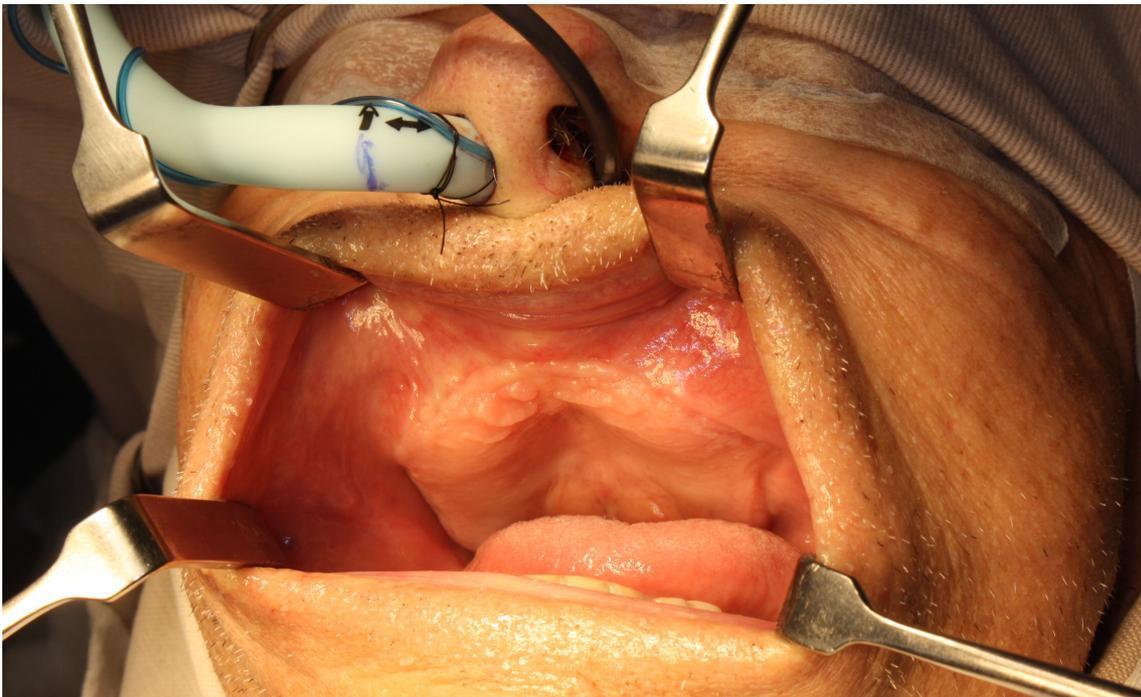


Figura 18 Visão do rebordo maxilar atrófico, com paciente já preparado para a cirurgia

A incisão mucoperiosteal foi feita com micro dissecador reto elétrico em mucosa por espessura total, iniciando a 20mm da abertura piriforme em linha reta, seguindo até a região de pilar zigomático-maxilar bilateralmente.

O descolamento mucoso realizado de forma delicada com descolador de *Molt* n. 9, estendendo-se até a porção palatal, expondo o forame incisivo, promovendo esvaziamento nevrálgico do nervo nasopalatino e preservando o suprimento vascular periférico (figura 16).

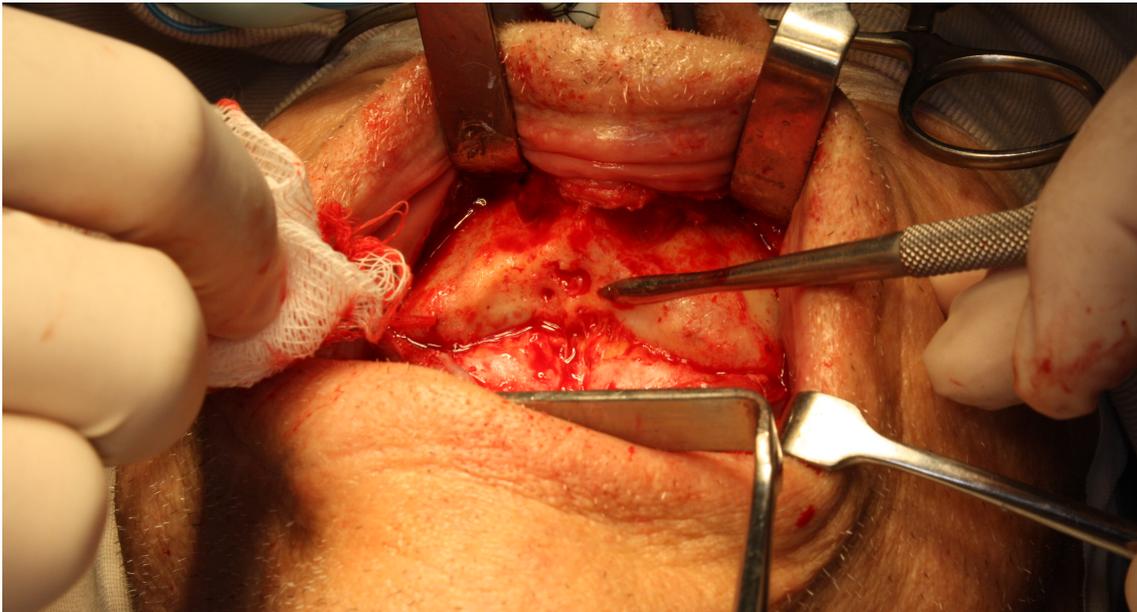


Figura 19 Exposição do rebordo, com forame incisivo em destaque

A prova do guia de perfuração constatou a perfeita adaptação ao osso remanescente do paciente e permitindo a checagem dos locais previamente planejados para perfuração e inserção dos parafusos (figura 17).

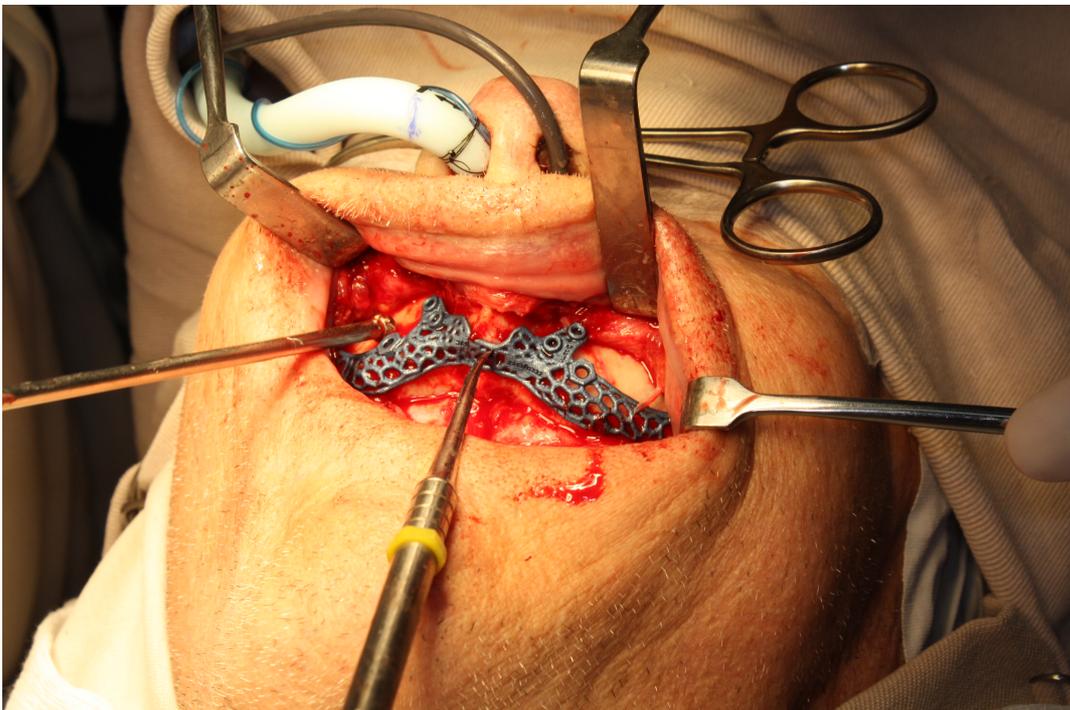


Figura 20 Prova do guia de perfuração

O guia foi previamente fixado na região de pré-maxila direita e esquerda com parafusos 2.0mm. A perfuração das lojas ósseas foi realizada com broca do sistema de 1.3mm, do kit da *Custom LIFE da cpmh Digital*.

Em seguida, o implante customizado foi fixado com parafusos do próprio sistema, com seis parafusos na região de abertura piriforme, dois parafusos nos lados direito e esquerdo na região zigomática e um parafuso na região de forame palatino, totalizando a inserção de onze parafusos de fixação (figura 18). Os parafusos do sistema são auto perfurantes, apresentam rosca do tipo compressiva que promove retenção forte e adequada. Já a cabeça dos parafusos possui perfil baixo, proporcionando menor sensibilidade tátil ao paciente, encaixando perfeitamente a estrutura (figura 19).

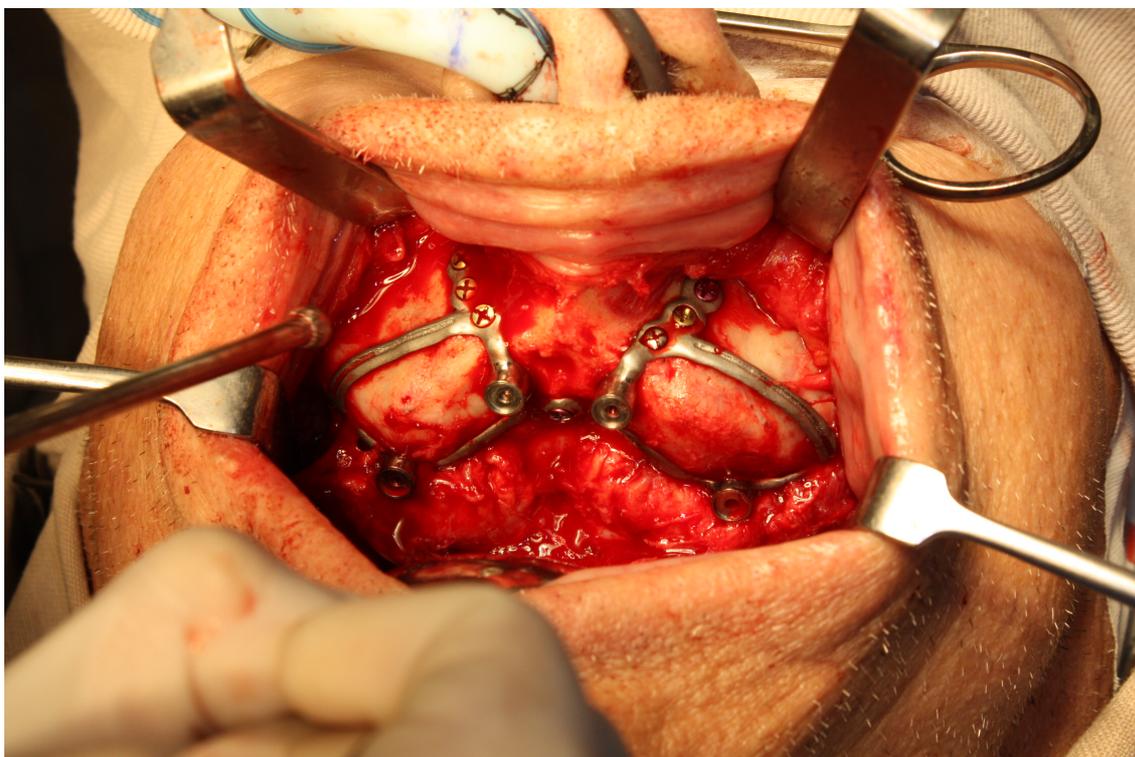


Figura 21 Implante customizado fixado nos pilares de sustentação do crânio

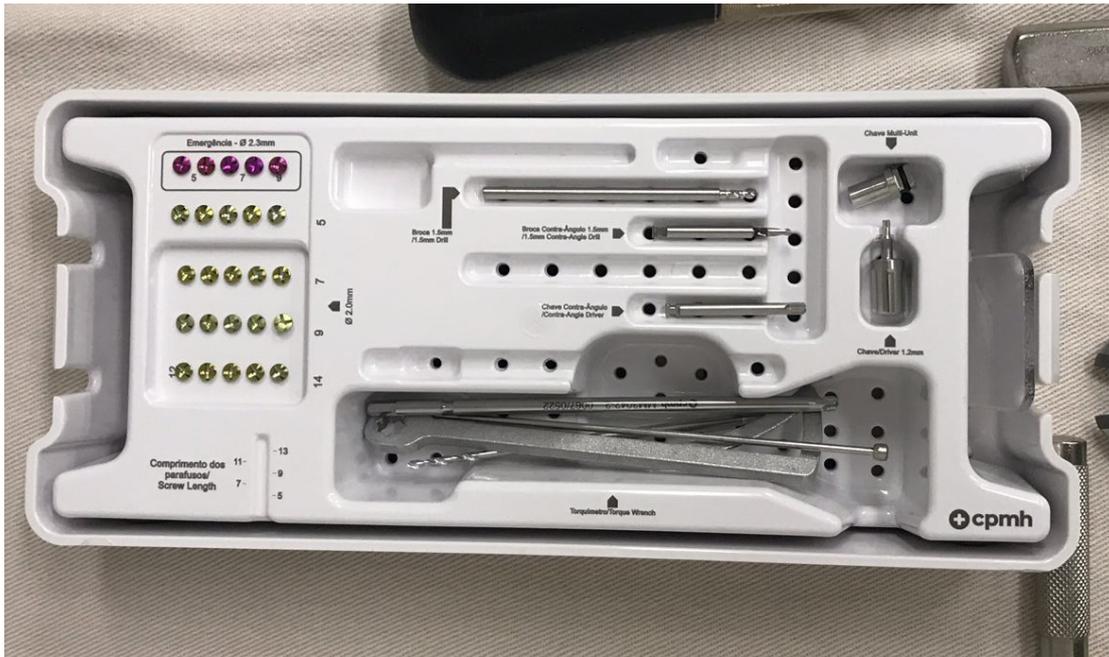


Figura 22 Kit da CPMH contendo parafusos, brocas e chaves

Após o assentamento do implante customizado passivo ao remanescente ósseo, foram adaptados os componentes intermediários tipo *microunits*, com encaixes pré-determinados previamente pelo planejamento virtual 3D. A colocação dos mini pilares foi feita a partir do tracionamento da mucosa do lado palatino do retalho para recobrimento do rebordo, seguido de incisão para abertura da mucosa sobre a área que receberá os implantes protéticos (figura 20).

O tratamento da mucosa deve ter uma atenção especial tanto na incisão quanto na adaptação do encaixe dos minis pilares intermediários, já que um erro neste passo poderá acarretar em falta de vascularização adequada e consequente necrose tecidual por falta de suporte sanguíneo, podendo ocorrer a exposição do implante customizado e possível contaminação ao meio bucal.

Como todo implante ósseo integrável, o fator com animação pode levar ao insucesso desta terapia e à perda de todo trabalho realizado.

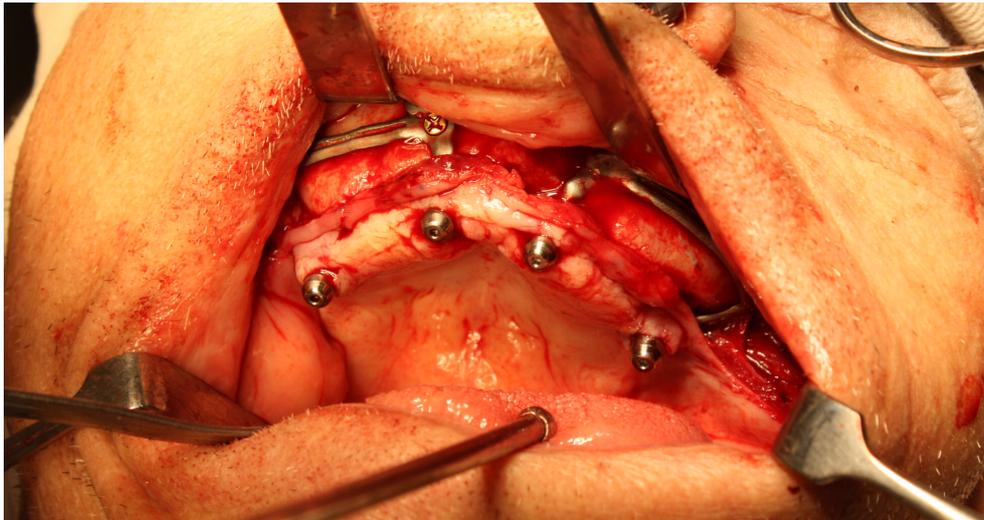


Figura 23 Mini pilares já fixados e interpostos à mucosa que recobre o rebordo

A sutura foi feita com fio absorvível *Vicryl* 5-0, e o resultado final foi bastante satisfatório, não havendo nenhuma falha ou interferência no recobrimento da mucosa sobre implante personalizado e no fechamento da ferida cirúrgica (figura 20).

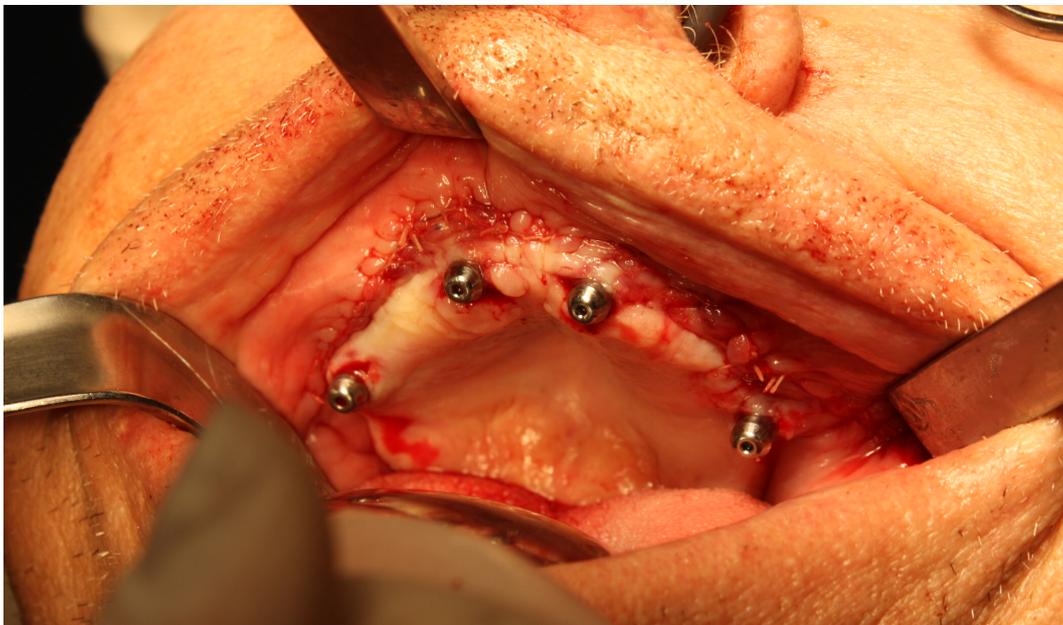


Figura 24 Aspecto final da cirurgia: sutura e exposição adequada dos mini pilares

O paciente retornou da anestesia em bom estado geral e está em recuperação pós-cirúrgica.

6. DISCUSSÃO

Os pacientes que apresentam o quadro de maxila atrófica são aqueles que tiveram a perda de todos os seus dentes superiores, geralmente por situações de doenças, traumas ou patologias, devido a um quadro de comprometimento ósseo e/ou sistêmico evoluíram para a extrema perda óssea – situação anatômica que inviabiliza o uso de próteses removíveis ou a colocação de implantes dentários convencionais. No caso do paciente deste relato, sua perda óssea aconteceu de maneira intensa, com início na perda dentária por falta de sustentação do periodonto, passando pela perda dos implantes dentários convencionais utilizados para protocolo total.

Um artigo Misch (2008) explica que fatores hormonais, deficiências vitamínicas e influências mecânicas interferem nas questões ósseas, mas que a duração do estado desdentado é predominante sobre todas elas. Ou seja, quanto mais tempo uma pessoa permanece desdentada maior a consciência desta adaptabilidade e maior a reabsorção óssea.

Há também uma variação na estrutura óssea das regiões alveolares dos maxilares que colocam a maxila com potencial atrófico. A mandíbula, como uma estrutura independente, tem mais propriedades de absorção de força. Enquanto uma característica óssea menos densa é tipicamente encontrado na região posterior da maxila seguida pela região anterior da maxila (Misch, 2008)

Dentre as soluções atuais para a perda óssea maxilar, seja causada pela perda do implante ou decorrente da atrofia por desuso, incluem all-on-4 (quando há osso suficiente anteriormente aos seios maxilares); implantes 'quad-zigoma' ou zigoma mais implantes orais convencionais no alvéolo; e enxerto ósseo com

aumento do assoalho do seio maxilar e enxertos onlay vestibulares e posterior implante endósseo (Mommaerts, 2017).

Malevez et al. (2004), explica que a colocação de implantes e próteses em pacientes com a maxila atrófica é um tratamento dificultado especialmente pela reabsorção do osso na região posterior da maxila, que proporciona um espessamento da mucosa do seio maxilar. Portanto, estes pacientes requerem técnicas específicas como levantamento de seio maxilar ou uso de enxertos ósseos, que nem sempre são viáveis ou possuem bom prognóstico quando a atrofia é severa e a condição sistêmica do paciente favorece a regeneração.

Mommaerts (2017) aponta que até 56% dos pacientes com próteses implantossuportadas endósseas desenvolvem periimplantite, levando a eventual perda de fixação. Das muitas causas de peri-implantite, a maioria não é controlável clinicamente. A perda óssea maxilar, seja combinada com a perda do implante ou decorrente da atrofia por desuso, representa um grande desafio.

Dessa forma, utilizar o osso zigomático como ancoragem para reabilitação de maxilares severamente atróficos elimina a necessidade de técnicas como levantamento de seio maxilar e enxertos ósseos. (Stella, 2004). A qualidade de ancoragem obtida na região do zigoma também contrasta com a qualidade óssea pobre e menos densa da região posterior de maxila. (Malevez et al., 2004).

Os riscos cirúrgicos podem ocorrer no transoperatório (intercorrências) e também no pós-operatório (complicações).

Os riscos no transoperatório incluem injúrias a estruturas anatômicas importantes, parestesia infraorbital e perfurações orbitais (Goiato et al, 2014), bem como as intercorrências relacionadas a anestesia. No relato de caso em questão, não ocorreram intercorrências, e o forame incisivo, com sua região

inevitavelmente abrangida pelo implante customizado, teve seu respectivo nervo cauterizado para uma eventual regeneração pós-cirúrgica.

Outra estrutura exposta no tempo cirúrgico do presente caso é gordura de Bichat, sua presença não deve ser menosprezada, podendo considerá-la manter, retirar ou reinxertar ainda no planejamento da cirurgia.

Para minimizar os riscos cirúrgicos, dois pontos-chave ainda são ressaltados: um corte tomográfico *cone beam*, padrão para implantes convencionais, com os cortes ósseos das regiões de perfuração; e a utilização estrita das chaves e de todo o kit do implante customizado, para ideal ajuste e adaptação das peças.

Já as complicações no pós-operatório podem ser biológicas ou protéticas. As complicações biológicas incluem dor, edema, formação de pus e infecções graves e/ou recorrentes, com exsudato ou supurativas, com ou sem evidência radiográfica de perda óssea. Já as complicações protéticas tardias podem incluir complicações técnicas que afligem as coroas temporárias (por exemplo, fraturas da resina acrílica) ou as definitivas (como fraturas, trincas ou lascas) (Mangano et al., 2020).

CONCLUSÃO

Os implantes customizados representam a nova geração da cirurgia buco maxilo facial, e as etapas cirúrgicas deste segmento abrem caminhos para a consolidação de reabilitações de sucesso.

As desvantagens dos autoenxertos levou à pesquisa de materiais aloplásticos, e hoje o desenvolvimento de sistemas CAD/CAM permite o planejamento pré-operatório preciso e o projeto de implantes específicos do paciente. Sabe-se que reconstruções ósseas em implantes tradicionais requer uma série de procedimentos cirúrgicos além da utilização de enxertos, muitas vezes ineficientes em casos severos.

A opção das próteses customizadas com conexão direta para implantes dentários não requer enxerto durante o processo de instalação, diminuindo assim o número de intervenções necessárias para se alcançar o sucesso desejado.

Como o paciente não correrá o risco de precisar ser submetido a um procedimento de enxerto com altos custos e alta morbidade, significa menos exposição do paciente à infecções e complicações associadas à repetição de procedimentos cirúrgicos. Ainda, há uma menor chance de falha ou quebra dos implantes, o que significa diretamente mais qualidade de vida para o paciente.

REFERÊNCIAS

1. Rachmiel A, et al. Reconstruction of complex mandibular defects using integrated dental custom-made titanium implants. *Br J Oral Maxillofac Surg* (2017). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjoms.2017.01.006>
2. Brás V. Patient Specific Implant – A Reliable Alternative to Atrophic Maxillas. *J Dent Oral Sci.* 2021;3(1):1-2. Disponível em: [https://doi.org/10.37191/Mapsci-2582-3736-3\(1\)-068](https://doi.org/10.37191/Mapsci-2582-3736-3(1)-068)
3. Vosselman N, et al. Patient-specific sub-periosteal zygoma implant for prosthetic rehabilitation of large maxillary defects after oncological resection, *Int J Oral Maxillofac Surg* (2018). Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2018.06.010>
4. Ciocca L, Ragazzini S, Fantini M, Corinaldesi G, Scotti R. Work flow for the prosthetic rehabilitation of atrophic patients with a minimal-intervention CAD/CAM approach. *J Prosthet Dent.* 2015 Jul;114(1):22-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2014.11.014>
5. James D, Chakravarthy A, Muthusekhar MR (2017) Technology Assisted Reconstructive Surgery - A Case Report. *Dent Implants Dentures* 2: 117. doi: 10.4172/2572-4835.1000117 Disponível em: <https://www.omicsonline.org/open-access/technology-assisted-reconstructive-surgery--a-case-report-2572-4835-1000117.pdf>

6. Mounir M, et al. Titanium and polyether ether ketone (PEEK) patient-specific sub-periosteal implants: two novel approaches for rehabilitation of the severely atrophic anterior maxillary ridge, *Int J Oral Maxillofac Surg* (2017). Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.11.008>>
7. Jehn P, et al. Oral health-related quality of life in tumour patients treated with patient-specific dental implants, *Int J Oral Maxillofac Surg* (2020). Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2020.01.011>>
8. Rosenstein J, Dym H. Zygomatic Implants: A Solution for the Atrophic Maxilla. *Dent Clin North Am.* 2020 Apr;64(2):401-409. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.cden.2019.12.005>>
9. Sales PH, Gomes MV, Oliveira-Neto OB, de Lima FJ, Leão JC. Quality assessment of systematic reviews regarding the effectiveness of zygomatic implants: an overview of systematic reviews. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2020 Jul 1;25(4):e541-e548. doi: 10.4317/medoral.23569. PMID: 32520920; PMCID: PMC7338062.
10. Mommaerts MY. Additively manufactured sub-periosteal jaw implants, *Int J Oral Maxillofac Surg* (2017). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2017.02.002>
11. Nkenke E, Hahn M, Lell M, Wiltfang J, Schultze-Mosgau S, Stech B, Radespiel-Tröger M, Neukam FW. Anatomic site evaluation of the zygomatic bone for dental implant placement. *Clin Oral Implants Res.* 2003

Feb;14(1):72-9. Disponível em: <<https://doi.org/10.1034/j.1600-0501.2003.140110.x>>

12. Misch, Carl E. *Implantes dentais contemporâneos / Carl E. Misch ; [tradução Izabella de Jesus Pasolini]. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2008.*
13. Misch CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, Steigmann M, Rebaudi A, Palti A, Pikos MA, Schwartz-Arad D, Choukroun J, Gutierrez-Perez JL, Marenzi G, Valavanis DK. *Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. Implant Dent. 2008 Mar;17(1):5-15.* Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18332753/>>
14. *DICOM reference guide. Health Devices. 2001 Jan-Feb;30(1-2):5-30.* PMID: 11258234. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11258234/>>
15. Bertol, LS. *Contribuição ao estudo da prototipagem rápida, digitalização tridimensional e seleção de materiais no design de implantes personalizados. Dissertação de Mestrado. UFRGS, 2008.* Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13668/000652351.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>
16. Giner L, Mercadé M, Torrent S, Punset M, Pérez RA, Delgado LM, Gil FJ. *Double acid etching treatment of dental implants for enhanced biological properties. J Appl Biomater Funct Mater. 2018 Apr;16(2):83-89. doi: 10.5301/jabfm.5000376. PMID: 28885666. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28885666/>>*

17. Malevez C, Abarca M, Durdu F, Daelemans P. Clinical outcome of 103 consecutive zygomatic implants: 6-48 months follow-up study. *Clin Oral Impl Res.* 2004;15:18-22. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15005100/>
18. Stella Jp, Warner Mr. Sinus Slot Technique for Simplification and Improved Orientation of Zygomaticus Dental Implants: A Technical Note. *Int J OralMaxillofacImplants.* 2000; 15: 889-93.
19. Goiato MC, Pellizzer EP, Moreno A, Gennari-Filho H, dos Santos DM, Santiago Jr., Santos EG: Implants in the zygomatic bone for maxillary prosthetic rehabilitation: a systematic review. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2014; 43: 748–757.
20. Mangano C, Bianchi A, Mangano FG, Dana J, Colombo M, Solop I, Admakin O. Custom-made 3D printed subperiosteal titanium implants for the prosthetic restoration of the atrophic posterior mandible of elderly patients: a case series. *3D Print Med.* 2020 Jan 8;6(1):1. doi: 10.1186/s41205-019-0055-x. PMID: 31915946; PMCID: PMC6950914.

ANEXOS

ANEXO 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa “REABILITAÇÃO TOTAL DE MAXILAS SEVERAMENTE ATRÓFICAS COM TECNOLOGIA CUSTOMIZADA”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Anna Laura Almeida Barreto e Prof. Dr. Aleksandro Moura. Nesta pesquisa pretendemos descrever os casos clínicos dos pacientes que vão receber implantes customizados de fixação zigomática por meio de avaliação de exames, acompanhamento e descrição dos períodos pré, trans e pós-operatórios. O método de coleta de dados não oferece nenhum risco ou desconforto ao paciente. Já os riscos do uso de um implante zigomático incluem sinusite maxilar, fístula oroantral, parestesia infraorbital, doenças peri-implantar e perfurações orbitais. Os riscos são minimizados pelo planejamento cirúrgico adequado, a utilização da tecnologia customizada seguindo as condições anatômicas do paciente e pela experiência do cirurgião. Dentre os benefícios, o paciente receberá o tratamento somente pelo valor de custo da reabilitação protética, sendo acertado diretamente com o laboratório de prótese dentária. Sobre a fase cirúrgica, o paciente receberá os implantes dentários sem os custos de honorários profissionais. Os pacientes serão reabilitados e devolvidos a sociedade sem nenhum custo pessoal cirúrgico. Caso haja algum dano aos participantes, será garantido aos mesmos procedimentos que visem à reparação e o direito à indenização.

Para participar deste estudo o Sr.(a) não terá nenhum custo nem receberá qualquer vantagem financeira. O Sr.(a) receberá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para recusar-se a participar e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou

modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. O(A) Sr.(a) não será identificado em nenhuma fase da pesquisa e nem em publicação que possa resultar. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao senhor(a). Para qualquer outra informação o(a) Sr.(a) poderá entrar em contato com o pesquisador por telefone (12)98225-9962, inclusive com ligações à cobrar ou e-mail annalabarreto@gmail.com.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, o(a) Sr.(a) poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNITAU na Rua Visconde do Rio Branco, 210 – centro – Taubaté, telefone (12) 3635-1233, e-mail: cep@unitau.br

O pesquisador responsável declara que a pesquisa segue a Resolução CNS 466/12.

Rubricas: Pesquisador Responsável _____

Participante _____

ALECSANDRO MOURA SILVA _____

ANEXO 2 – Consentimento pós-informação

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____, portador do documento de identidade _____ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa “REABILITAÇÃO TOTAL DE MAXILAS SEVERAMENTE ATRÓFICAS COM TECNOLOGIA CUSTOMIZADA”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações sobre a pesquisa e me retirar da mesma sem prejuízo ou penalidade.

Declaro que concordo em participar. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

_____, _____ de _____ de 2022.

Assinatura do(a) participante: _____

ANEXO 3 – Termo de Autorização de Uso de Imagem

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu _____,
CPF _____, RG _____, depois de
conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e
benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso de
minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento
Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os
pesquisadores Anna Laura Almeida Barreto e Prof. Dr Alecsandro Moura, do
projeto de pesquisa intitulado REABILITAÇÃO TOTAL DE MAXILAS
SEVERAMENTE ATRÓFICAS COM TECNOLOGIA CUSTOMIZADA a realizar
as fotos que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer
ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos (seus respectivos negativos)
e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e
transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados,
obedecendo ao que está previsto na Resolução do CNS no 466/12.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá
consultar Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNITAU na Rua Visconde do Rio
Branco, 210 – centro – Taubaté, telefone (12) 3635-1233, e-mail: cep@unitau.br.

() Com tarja preta sobre os olhos () Sem tarja preta sobre os olhos

_____, _____ de _____ de 2022.

Participante da pesquisa: _____

Pesquisador responsável pelo projeto: _____

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Nome do autor: Anna Laura Almeida Barreto
Matrícula: 888511297 **URL Currículo Lattes:**
Telefone: (12) 982259962
E-mail do autor: annalabarreto@gmail.com

Nome do autor:
Matrícula: **URL Currículo Lattes:**
Telefone: ()
E-mail do autor:

Trabalho de conclusão de Curso (Graduação) **Relatório Técnico** **Outro (Especifique)**

Curso: Odontologia

Título: Reabilitação Total de Maxilas Severamente Atróficas com Tecnologia Customizada

Departamento: Odontologia
Área de Concentração (Tabela CNPq):
Linha de Pesquisa:

Orientador: Prof. Dr. Alecsandro de Moura Silva

Coorientador: Prof. Dr. Rubens Guimarães Filho

Banca Examinadora:

Membro 1: Profa. Dra. Nathalia de C. Ramos Ribeiro **Afiliação (Sigla):**

Membro 2: Prf. Dr. Afonso Celso de Souza Assis **Afiliação (Sigla):**

Data da defesa: 27/06/2022

Agência de Fomento:

Licença de uso

Na qualidade de titular dos direitos de autor do conteúdo supracitado, autoriz(o) (amos) o Sistema Integrado de Biblioteca - SIBi - UNITAU a disponibilizar a obra no Repositório Institucional gratuitamente, de acordo com a licença pública *Creative Commons* Licença 4.0 Internacional por mim declarada sob as seguintes condições.

Permite uso comercial de sua obra? Sim Não

Permitir alterações em sua obra? Sim Sim, desde que outros compartilhem pela mesma licença Não

A obra continua protegida por Direitos Autorais e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

Informação de acesso ao documento:

Liberação para publicação: Total Parcial

A restrição (parcial ou total) poderá ser mantida por até um ano a partir da data de autorização da publicação. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à PRPPG ou PRG. Em caso de publicação parcial, o embargo será de 12 meses.

Especifique o (s) arquivo(s) capítulo(s) restritos:

Declaração de distribuição não-exclusiva

O(s) referido(s) autor(es): **Anna Laura Almeida Barreto**

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer pessoa ou entidade.

b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Universidade de Taubaté os direitos requeridos por esta licença e que esse material, cujos direitos são de terceiros, está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdos do documento entregue.

c) Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a UNITAU, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo contrato ou acordo.

Taubaté, 27 de junho de 2020


Assinatura do(s) autor(es) e/ou detentor dos direitos autorais