

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

Thamires Rodrigues Lemes

**RECONSTRUÇÃO TOTAL DE MAXILA UTILIZANDO OSSO AUTÓGENO DA  
CALOTA CRANIANA: RELATO DE CASO**

Porto Alegre

2020

Thamires Rodrigues Lemes

**RECONSTRUÇÃO TOTAL DE MAXILA UTILIZANDO OSSO AUTÓGENO DA  
CALOTA CRANIANA: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

**Orientador:** Professor Doutor Angelo Luiz Freddo

Porto Alegre

2020

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Reitoria:** Carlos André Bulhões

**Vice-Reitoria:** Patrícia Pranke

**Faculdade de Odontologia**

**Direção:** Susana Maria Werner Samuel

**Vice-direção:** Deise Ponzoni

**Comissão de Graduação do Curso de Odontologia**

**Coordenação:** Clarissa Cavalcanti Faturi Parolo

**Coordenação substituta:** Sabrina Carvalho Gomes

Lemes, Thamires Rodrigues  
RECONSTRUÇÃO TOTAL DE MAXILA UTILIZANDO OSSO  
AUTÓGENO DA CALOTA CRANIANA: RELATO DE CASO / Thamires  
Rodrigues Lemes. -- 2020.  
55 f.  
Orientador: Angelo Luiz Freddo.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre,  
BR-RS, 2020.

1. Maxila. 2. Transplante. 3. Crânio. 4. Osso  
frontal. 5. seio maxilar. I. Freddo, Angelo Luiz,  
orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Faculdade de Odontologia

Rua Ramiro Barcelos, 2492- Campus Saúde

Bairro Santana, Porto Alegre - RS

CEP 90035-003

Telefone: (51) 3308-5010

E-mail: [comgrad-odo@ufrgs.br](mailto:comgrad-odo@ufrgs.br)

Thamires Rodrigues Lemes

**RECONSTRUÇÃO TOTAL DE MAXILA UTILIZANDO OSSO AUTÓGENO DA  
CALOTA CRANIANA: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Porto Alegre, 17 de novembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Angelo Luiz Freddo Orientador  
UFRGS

---

Prof. Dra. Adriana Corsetti  
UFRGS

---

Prof. Dra. Deise Ponzoni  
UFRGS

**Aos meus pais, que com muito esforço e dedicação sempre fizeram de tudo para tornar  
o meu sonho possível, e a minha vó, Maria Beloni, que está sempre me dando todo o  
amor possível!**

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço aos meus pais, Carlos e Joselaine, que sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado, não me deixando desistir nas horas difíceis, me incentivando a ir em busca dos meus objetivos e fazendo muitas vezes até o impossível para me ver bem. Obrigada pelos ensinamentos passados e por terem me feito um ser humano com princípios e valores. Sem vocês eu não seria nada! Gostaria de agradecer a minha amada avó, Maria Beloni, que sempre torceu por mim e fielmente todas as noites me incluí em suas orações, pedindo pelos meus estudos e minha proteção. Deixo a ela meu muitíssimo obrigada repleto de amor e carinho. A todos os outros familiares que torceram pela minha felicidade e vitória, meu muito obrigada!

Agradeço a todos meus amigos que sempre aguentaram meus áudios enormes, minhas dúvidas e aflições, em especial aos que a Faculdade de Odontologia me trouxe. Gabriele, muito obrigada por ter topado ser minha dupla e por vários semestres termos dividido não somente o box, mas muitas experiências dentro e fora da faculdade, nos metido em furadas e dado muitas risadas juntas no fim de tudo, tenha certeza que aprendi demais contigo! Karen, minha irmã de coração que mesmo já conhecendo anos antes de ingressar na graduação, foi necessário esse espaço de tempo e físico para que houvesse uma aproximação e nos tornássemos tão cúmplices, amigas e parceiras. Henrique, muito obrigada por ser esse amigo que topou vários perrengues ao longo dessa jornada, fez planos comigo e sonhou junto comigo. Quero colocar tudo em prática ao teu lado! Ana Carolina e Juliana, foi um semestre apenas que dividimos na graduação, mas o suficiente para que nosso trio perdure até hoje, mesmo depois de cinco anos estudando em turno inverso. Eu torço todos os dias por vocês! Mateus, obrigada pela parceria de noites viradas estudando por videochamada em véspera de prova, onde enlouquecíamos juntos e ao mesmo tempo um tentava acalmar o outro. Tenha certeza que lembrarei disso para sempre! Mariane, obrigada pelas palavras de carinho, pelos incensos acendidos e o reiki praticado. Que sorte a minha o destino te colocar no meu caminho! A todos os outros amigos da graduação que em algum momento e de alguma forma fizeram parte da minha caminhada meu muitíssimo obrigada. Eu amo todos vocês, foram essenciais para o meu crescimento como pessoal e profissional!

Agradeço ao meu querido orientador Prof. Dr. Angelo Luiz Freddo, pelo apoio, orientação e incentivo, que com muita paciência me ajudou no desenvolvimento deste trabalho para tornar possível a realização do meu sonho.

Agradeço à universidade que me proporcionou um ambiente adequado para o aprendizado e a todos docentes que com muita maestria me passaram não apenas conteúdos,

mas exemplos de profissionais também. Meu muito obrigada também a todos demais funcionários desta instituição, que de alguma forma contribuíram para minha formação.

Por último, mas não menos importante, agradeço a Deus por todas oportunidades que tive em minha vida, por ter me dado uma família acolhedora, amigos tão bons e mestres excelentes, que contribuíram imensamente para que eu concluísse essa etapa.

## RESUMO

Em extensas reconstruções faciais o osso autógeno é a primeira escolha devido às suas propriedades de osteogênese, osteoindução e osteocondução, sendo o único dentre os tipos de enxertos que possui propriedades osteogênicas. Enxertos utilizando osso da calota craniana servem para reconstrução de mandíbula ou maxila, que possua deformidades ósseas, para posterior colocação de implantes. Neste estudo de caso, a paciente do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), da Unidade de Cirurgia Buco-maxilo-facial (CBMF), foi operada no bloco cirúrgico deste hospital com o objetivo de reconstrução total de maxila atrofica, utilizando osso autógeno e osso heterógeno, para posterior colocação de implantes. Os enxertos foram obtidos através da remoção de osso da calota craniana e acomodados na maxila após o levantamento de seio maxilar. A paciente foi operada pelas equipes de Cirurgia Buco-maxilo-facial (CBMF) e de Neurocirurgia. Durante seis meses realizou-se acompanhamento em ambulatório para avaliação da osseointegração dos enxertos *onlay*, através de radiografias panorâmicas realizadas durante as consultas pós-operatórias e tomografia computadorizada realizada aos 180 dias, com o objetivo de ganhar altura e espessura óssea possibilitando a posterior reabilitação implanto-suportada. Foram instalados implantes osseointegráveis nas regiões 11, 13, 16, 24 e 25/26 e a paciente seguiu para confecção da prótese protocolo superior.

**Palavras-chave:** Maxila. Transplante Ósseo. Crânio. Osso Frontal. Seio Maxilar.

## ABSTRACT

In extensive facial reconstructions, autogenous bone is the first choice due to its osteogenesis, osteoinduction and osteoconduction properties, being the only one among the types of grafts that have osteogenic properties. Grafts using bone from the skullcap serve to reconstruct the mandible or maxilla, which has bone deformities, for subsequent placement of implants. In this case study, the patient at the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), of the Buccomaxillofacial Surgery Unit (CBMF), was operated on in the operating room of this hospital with the objective of total reconstruction of the atrophic maxilla using autogenous bone heterogeneous, for subsequent implant placement. The grafts were obtained by removing bone from the skullcap and accommodated in the maxilla after lifting the maxillary sinus. The patient was operated on by the Oral Maxillofacial Surgery (CBMF) and Neurosurgery teams. For six months, outpatient follow-up was performed to assess the osseointegration of the onlay grafts, using panoramic radiographs performed during postoperative consultations and computed tomography performed at 180 days, with the aim of gaining height and bone thickness, allowing for subsequent implant rehabilitation supported. Osseointegrated implants were installed in regions 11, 13, 16, 24 and 25/26 and the patient proceeded to manufacture the upper protocol prosthesis.

**Keywords:** Maxilla. Bone Transplantation. Skull. Frontal Bone. Maxillary Sinus.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 -	Classificação de acordo com a área doadora -----	20
Figura 1 -	Tomografia Computadorizada 01/12/2017 -----	27
Figura 2 -	Tomografia Computadorizada 16/10/2019 -----	29
Figura 3 -	Craniotomia do Osso Frontal -----	30
Figura 4 -	Vista Clínica -----	31
Figura 5 -	Fixação em Crânio-----	32
Figura 6 -	Acesso Intrabucal -----	33
Figura 7 -	Blocos de Enxerto do Frontal -----	34
Figura 8 -	Fixação em Maxila -----	35
Figura 9 -	Proteção do Enxerto e síntese-----	36
Figura 10 -	Exposição do enxerto, remoção do bloco de enxerto e síntese -----	37
Figura 11 -	Comunicação buconasal-----	38
Figura 12-	Comunicação buconasal – Fechamento-----	39
Figura 13 -	Implantes osseointegráveis- -----	40
Figura 14 -	Implantes osseointegráveis (2) -----	41
Figura 15 -	Radiografia panorâmica 16/10/2020 -----	42

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CCA	Centro Cirúrgico Ambulatorial
CBMF	Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
TC	Tomografia Computadorizada
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES ÉTICAS</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>15</b>
5.1	TECIDO ÓSSEO .....	15
5.2	REABSORÇÃO ÓSSEA E REABILITAÇÃO COM IMPLANTES .....	16
5.3	OSSEOINTEGRAÇÃO .....	17
5.4	TIPOS DE ENXERTO.....	18
<b>5.4.1</b>	<b>Quanto a técnica de enxertia: <i>sinus lift</i> (elevação do seio maxilar), <i>onlay</i>, <i>inlay</i> e <i>sandwich</i></b> .....	<b>19</b>
<b>5.4.2</b>	<b>Quanto a área doadora</b> .....	<b>20</b>
5.4.2.1	ENXERTO AUTÓGENO .....	20
5.4.2.1.1	Sítios intra-orais .....	21
5.4.2.1.2	Sítios extra orais .....	22
5.4.2.1.3	Calota Craniana .....	23
5.4.2.2	ENXERTO XENÓGENO .....	24
5.4.2.3	ENXERTOS ALÓGENO E ALOPLÁSTICO .....	25
<b>6</b>	<b>CASO CLÍNICO</b> .....	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>43</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>45</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>46</b>
	<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	<b>52</b>
	<b>APÊNDICE B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM</b> .....	<b>55</b>
	<b>APÊNDICE C - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE DE DADOS</b> .....	<b>56</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Após exodontias, o osso alveolar sofre um processo biológico denominada reabsorção óssea. A reabsorção óssea é uma das etapas de remodelação do osso que ocorre devido a falta de elemento dentário na região, o que dificulta e até mesmo, algumas vezes, impede a reabilitação protética necessária (NESI; OLIVEIRA; MOLINA, 2012). Com isso, a enxertia óssea é a opção para devolver forma e volume ósseo ao local, conferindo bases adequadas para suportar as cargas mastigatórias, possibilitando a colocação de implantes osseointegrados. Atualmente, existem diversas opções de enxertos, os quais são: autógeno, homogêneo, heterólogo e aloplásticos. (SOBREIRA *et al.*, 2011).

O enxerto autógeno é considerado o padrão-ouro devido a suas características (COLOMBO *et al.*, 2011), sendo o único que apresenta propriedades osteogênicas que permitem a formação óssea mais rápida e em condições onde o aumento ósseo é necessário. Pode ser coletado de áreas intra e extrabuciais, são eles, do primeiro para o segundo grupo: tuberosidade maxilar, mento, corpo mandibular, ramo ascendente e zigoma; calota craniana, crista ilíaca, tibia e costela (GASSEN *et al.*, 2008).

A escolha da área doadora para enxertia óssea depende do tipo de defeito ósseo, do tipo de enxerto ósseo, do volume ósseo necessário, da origem embriológica e da morbidade do procedimento (FAVERANI *et al.*, 2014). Para pequenos e médios defeitos as áreas intrabuciais são desejadas, já para grandes reconstruções é necessário remover ossos das áreas externas (YUCE, 2019).

O enxerto proveniente da calota craniana é uma alternativa viável visto que apresenta pouca morbidade pós-operatória, possibilitando rápido retorno do paciente para suas atividades diárias, pouca reabsorção óssea durante o período de regeneração, ainda é possível grande quantidade doadora de tecido ósseo, um baixo índice de complicações pós-cirúrgicas e ausência de cicatriz (AZEVEDO *et al.*, 2015). Além disso, calota craniana possui origem embriológica intramembranosa, mesma dos ossos da face, sendo assim possui menores taxas de reabsorção óssea ao longo do tempo quando comparado com ossos de origem endocondral, como a crista ilíaca (ELHADIDI *et al.*, 2018).

## **2 OBJETIVOS**

O presente estudo tem como objetivos avaliar, através de um caso clínico, a técnica de enxertia óssea utilizando osso da calota craniana, discutindo suas vantagens, desvantagens e complicações. Além disso, avaliar a reconstrução volumétrica, a viabilidade do enxerto e sua qualidade pós-operatória através de tomografia computadorizada, radiografia panorâmica e exame clínico.

### 3 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura entre os principais artigos publicados sobre reconstrução de maxila atrófica e enxerto autógeno utilizando osso da calota craniana a partir do ano de 2000 nas seguintes bases de dados: Pubmed, Bireme, Science Direct, SciELO e LILACS e nos principais livros da área.

Para a construção desse trabalho foram selecionados todos os artigos completos em todos idiomas, preferencialmente dos últimos 5 anos, independentemente do tipo de estudo com as seguintes palavras-chave: “Maxila”, “Transplante Ósseo”, “Crânio”, “Osso Frontal” e “Seio Maxilar”.

A construção deste relato de caso clínico foi realizada pela acadêmica Thamires Rodrigues Lemes sob orientação do Prof. Dr. Angelo Luiz Freddo a partir dos documentos existentes no prontuário eletrônico do HCPA e o acompanhamento do paciente no pós-operatório será feito em ambulatório da CBMF deste mesmo hospital. Nas consultas de pós-operatório foram realizadas radiografias panorâmicas, além de exame clínico, com 30 dias e também tomografia computadorizada e fotografia com 180 dias. A paciente foi convidada a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de autorização de uso de imagem desta pesquisa (APÊNDICES A e B).

Os dados do participante são protegidos por termo de confidencialidade assinado pelos pesquisadores (APÊNDICE C).

## 4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

No presente estudo, por se tratar de um relato de caso clínico, o TCLE, bem como o termo de autorização de uso de imagem (ambos em anexo) foram obtidos do voluntário participante.

A construção deste relato de caso clínico foi realizada seguindo a Resolução 466/2012 e a Carta Circular nº 166 para Relato de Caso 2018 - CONEP/SECNS/MS.

## 5 REVISÃO DE LITERATURA

### 5.1 TECIDO ÓSSEO

O tecido ósseo é um tecido conjuntivo mineralizado, com função de suporte para tecidos moles e proteção de órgãos vitais. Este tecido apresenta uma matriz composta por componentes orgânicos e inorgânicos, sendo o cálcio e o fosfato os principais componentes inorgânicos, podendo existir sob a forma de cristais de hidroxiapatita de cálcio, depositado nas fibras colágenas tipo I. A força e a dureza do tecido ósseo se dão pela associação entre os cristais de hidroxiapatita de cálcio e colágeno. Apesar de sua dureza, esse tecido sofre remodelações, sendo elas a reabsorção e a formação óssea (BREW; FIGUEIREDO, 2000).

As células do tecido ósseo são os osteócitos, os osteoblastos e os osteoclastos. Os osteócitos são encontrados no interior da matriz óssea, ocupando as lacunas das quais partem os canalículos que são responsáveis pela nutrição dessas células e cada lacuna contém apenas um osteócito. Embora possuam pequena atividade sintética, os osteócitos são essenciais para manutenção da matriz óssea. Os osteoblastos são responsáveis por sintetizar a parte orgânica da matriz óssea, além da síntese de osteonectina, que facilita a deposição de cálcio, e de osteocalcina, que estimula a atividade osteoblástica (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013). Os osteoclastos são células gigantes que tem como função a reabsorção do tecido ósseo. Os osteoclastos são encontrados nas Lacunas de Howship, que caracterizam áreas onde está ocorrendo reabsorção (BREW; FIGUEIREDO, 2000).

## 5.2 REABSORÇÃO ÓSSEA E REABILITAÇÃO COM IMPLANTES

O rebordo alveolar tem como função alojar e suportar as raízes dentárias. Na ausência de elementos dentários e quando nenhum procedimento é executado para manutenção do rebordo alveolar, ocorre a reabsorção óssea, uma alteração fisiológica natural, levando a atrofia da região pela falta de função e assim resulta-se em um rebordo com volume reduzido (CASTRO; CHIERRICE, 2005), isto ocorre porque o processo alveolar tem como função promover sustentação aos elementos dentários, ao perder essa função sua tendência natural é a de reabsorver. Sabe-se ainda, que essa reabsorção é crônica, progressiva, irreversível e acumulativa, tendo uma velocidade de perda mais rápida nos primeiros 6 meses e continuando por toda vida do indivíduo (NÓIA, et al., 2009).

Estima-se uma média anual de 0,1mm de reabsorção vertical na maxila após perdas dentárias, sendo essa perda quatro vezes maior que a da mandíbula. Já em ambos os arcos a reabsorção horizontal inicia-se pela face vestibular e progride em direção a palatina/lingual (FAVERANI et al., 2014). Segundo um estudo realizado por Cawood e Howell no ano de 1988, onde foram realizados cortes aleatoriamente em uma amostra de 300 crânios secos para simplificação da descrição dos rebordos alveolares, o osso alveolar muda significativamente de forma tanto na horizontal quanto na vertical.

O estudo de Oliveira et al. (2012) que analisou 26 crânios humanos, sendo 13 dentados e 13 de maxilas desdentadas, observou que maxilas dentadas possuem maior volume que maxilas desdentadas. Portanto, pacientes com atrofia óssea na região maxila, apresentam próteses totais instáveis e sem retenção, o que pode levar a traumas na mucosa, dores e limitações funcionais, além de piora na estética (SVERZUT et al., 2009). Com isso, a alternativa de reabilitar a área com implantes torna-se o tratamento proposto. Para isso, técnicas para ganho de volume ósseo foram introduzidas, como o levantamento de seio maxilar e enxertos Onlay (MOURA; JÚNIOR; FILHO, 2020). Entretanto independente da técnica cirúrgica escolhida, o objetivo do procedimento é um osso enxertado estável que promova a osseointegração de implantes (TORRES et al., 2019).

### 5.3 OSSEOINTEGRAÇÃO

Descrita por Branemark em 1954, a osseointegração é um fator determinante para o sucesso das reabilitações protéticas utilizando implantes dentários (SILVA et al., 2016). Segundo Shah et al. (2019) a atual descrição aceita de osseointegração é de “um contato direto - em nível microscópico de luz - entre osso vivo e implante”. Compreendida por uma cascata de mecanismos fisiológicos complexos, a osseointegração assemelha-se à consolidação direta de fraturas. A perfuração de uma cavidade de implante é semelhante a um trauma ao osso, levando a fases distintas de cicatrização de feridas (SMEETS et al., 2016). Seguidamente são criados paralelos entre a ocorrência da fratura e a osseointegração, os quais ambos os processos envolvem a ruptura de um elemento esquelético intacto, seguido de uma resposta imune, em seguida angiogênese e o recrutamento de células progenitoras (SHAH et al., 2019).

Ao passo que o osso cortical tem como função suportar cargas de torção e fornecer maior estabilidade, o osso esponjoso é mais rico em canais vasculares para fornecer células progenitoras mesenquimais. Sendo assim, o processo de osseointegração pode ocorrer através de osteogênese de contato ou osteogênese à distância (INSUA et al., 2017). Na primeira, o novo osso é gerado por conta das células osteogênicas que migram para a superfície do implante povoando-a e formando osso novo. Já na segunda, o osso novo é gerado a partir das bordas da abertura da perfuração, através da migração dos osteoblastos para a superfície da cavidade do implante, onde ocorre a diferenciação e levam à formação de um novo osso (SMEETS et al., 2016).

Além disso, o tratamento da superfície dos implantes é fundamental nos estágios iniciais da osseointegração (GUIMARÃES NETO; BACELAR, 2019). Os implantes possuem características físicas na sua superfície que possibilitam a migração e adesão das células osteogênicas, como por exemplo rugosidades e o formato cônico (IMPLANT ODONTOLOGIA, 2020). A topografia do implante diz respeito a rugosidade e a orientação das irregularidades que podem variar em escalas de milímetros, micrômetros ou nanômetros. O aumento da rugosidade da superfície de implantes pode contribuir para a estabilidade secundária, podendo ser atribuída por métodos de adição ou de subtração. No primeiro, um recobrimento é aplicado à superfície do implante, que pode ser do mesmo material do corpo do implante ou não. No segundo método, ocorre a remoção de uma camada da superfície do implante (OLIVEIRA, 2012).

Ainda, as alterações químicas influenciam na energia de superfície e na carga aplicada. Uma alta energia de superfície promove uma melhor molhabilidade, característica esta que é fundamental para a adsorção de proteínas na superfície do implante, que desencadeiam os eventos de neoformação óssea e, também, implantes com alta energia de superfície são mais hidrofílicos (BISPO, 2019).

Esses implantes com alta hidrofiliabilidade possuem uma superfície com capacidade de interagir com fluídos, ou seja, tem aumento de contato entre o sangue e a superfície de titânio (OLIVEIRA, 2012). Sua superfície microrrugosa permite a permeabilidade sanguínea, trazendo assim as proteínas responsáveis pela formação de nova estrutura óssea ao redor do implante. Sendo assim, é uma superfície de implantes que estimula ativamente a cicatrização óssea, tornando a regeneração mais rápida (IMPLART ODONTOLOGIA, 2020).

#### 5.4 TIPOS DE ENXERTO

A falta de volume ósseo nos rebordos é um grande problema na reabilitação estético-funcional em pacientes parcial ou totalmente edêntulos. A perda óssea pode ocorrer por diversos motivos, entre eles extrações traumáticas, patologias de mandíbula e maxila, doença periodontal, reabsorção fisiológica devido à falta de função no local, carga protética irregular, dentre outros. Apesar de capacidade do osso de se regenerar sem a presença de cicatrizes, em algumas situações devido ao tamanho do defeito o osso não se regenera por completo (FARDIN *et al.*, 2010). Um volume insuficiente de tecido ósseo muitas vezes restringe a reabilitação com implantes dentários, assim o local defeituoso requer a instalação de enxerto ósseo previamente a colocação de implantes (YUCE, 2019).

Os enxertos são definidos como uma peça de tecido que é transferida de uma área doadora para uma área receptora com o objetivo de reconstrução do leito (RODOLFO *et al.*, 2017) e podem ser divididos quanto a técnica desenvolvida (*sinus lift, onlay, inlay* ou *sandwich*) e quanto a área doadora (autógeno, alógenos ou homólogos, xenógenos ou heterólogos e aloplásticos ou sintéticos).

#### 5.4.1 Quanto a técnica de enxertia: *sinus lift* (elevação do seio maxilar), *onlay*, *inlay* e *sandwich*

Diversos estudos foram realizados com o objetivo de promover a reconstrução de maxilares atroficos.

Os enxertos podem ser instalados em forma de blocos (quando são corticais ou córtico-esponjosos) ou particulados. Os enxertos em bloco devem ser fixados no sítio receptor com parafusos e posicionados na crista alveolar ou na região vestibular do rebordo, chamado assim de enxerto *onlay*, sobre o rebordo (FAVERANI et al., 2014).

Também podem ser inseridos por baixo do assoalho do seio maxilar ou das fossas nasais para tratar simultaneamente defeitos de altura e largura, sendo esse o enxerto *inlay*, dentro de uma cavidade e mais comumente eles são particulados (FAVERANI et al., 2014).

Ainda, pode ser feita a combinação dentro e fora do rebordo, chamando a técnica de *sandwich*, comumente utilizado para levantamento de seio maxilar. Enxertos esponjosos particulados podem ser situados embaixo de membranas de regeneração óssea guiada, de malhas de titânio ou no interior de cavidades ósseas (FAVERANI et al., 2014).

Em meados de 1970, Tatum descreveu dois procedimentos para levantamento de seio maxilar, chamado também de *Sinus Lift*. Nessa técnica o acesso ao assoalho do seio era obtido através da parede lateral do alvéolo, chamada de técnica traumática, ou da crista do rebordo, chamada de técnica atraumática. Mais tarde, em 1994, Summers descreveu um processo de osteotomia menos invasivo e mais simples onde o osso não é removido. Este método ficou conhecido como Técnica do Osteótomo e tem como finalidade manter a maior quantidade de osso existente na maxila empurrando a massa óssea, o assoalho e a membrana de Schneider superiormente. A técnica do osteótomo só é possível em regiões com remanescentes ósseos de 5 a 6mm e com baixa densidade óssea (ossos tipo III e IV) (ALMEIDA et al., 2005). Enquanto isso, a técnica da Janela Lateral consiste em realizar uma janela óssea, com instrumentos rotatórios na parede medial do seio maxilar e em seguida reposicionar a membrana de Schneider numa posição superior para preencher a nova área com enxerto (CORREIA et al., 2012).

### 5.4.2 Quanto a área doadora

Os enxertos podem ser divididos em: autógeno, quando obtido a partir do próprio indivíduo; homólogo ou alógeno, quando doado por um ser da mesma espécie, heterólogo ou xenógeno, quando retirado de um ser de outra espécie e aloplástico ou biomaterial, quando produzido sinteticamente, sendo o enxerto autógeno o padrão-ouro (PESSOA *et al.*, 2015).

Além disso, o material deve, preferencialmente, obedecer a três requisitos: 1) capacidade de promover a osteoindução; b) estimular osteocondução e c) promover a osteogênese (SHAVIT, E. *et al.* 2019), conforme quadro 1, os quais foram definidos por Garg, em 1999. E, ainda, ser biocompatível, bioativo, ter disponibilidade ilimitada, estabilidade e capacidade de preenchimento e conformação (PURICELLI *et al.*, 2010).

A osteogênese refere-se à capacidade de os osteoblastos manterem a produção de substância osteóide, ou seja, a formação óssea. Enquanto a osteoindução é a diferenciação dos fibroblastos do tecido conjuntivo em osteoblastos para formação de tecido ósseo, sendo ela a responsável pela indução da osteogênese. Já na osteocondução ocorre a formação óssea através de um processo onde os canalículos do osso transplantado agem como um elo para formação de um osso novo, é um processo fisiológico (PINTO *et al.*, 2007; ALENCAR; VIEIRA, 2010; PURICELLI *et al.*, 2010).

**Quadro 1** - Classificação de acordo com as propriedades biológicas

Osteocondutor	Capacidade do material conduzir o desenvolvimento de novo tecido ósseo através de sua matriz de suporte (arcabouço), parte mineral.	Autógeno, alógeno e xenógeno e aloplástico
Osteoindutor	Processo de diferenciação de células imaturas em osteoblastos para indução da osteogênese	Autógeno
Osteogênico	Capacidade de as células ósseas vivas e remanescentes no enxerto manterem a formação de matriz óssea	Autógeno

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

#### 5.4.2.1 ENXERTO AUTÓGENO

Apesar de avanços na tecnologia de enxertia, os enxertos ósseos autógenos ainda são considerados o padrão-ouro para este procedimento por conta de suas propriedades de osteocondução, osteogênese e osteoindução (SAKKAS *et al.*, 2016) e ausência de rejeição pelo hospedeiro (FARDIN *et al.*, 2010), sendo o único dentre os tipos de enxertos disponíveis que apresenta propriedades osteogênicas que permitem a formação óssea mais rápida (GASSEN *et*

*al.*, 2008). Entretanto, como desvantagem sua reabsorção pode variar entre 24 a 51% no primeiro ano (PESSOA *et al.*, 2015), há a necessidade de uma área doadora e dificuldade de adaptação da área receptora (FARDIN *et al.*, 2010). Ainda, os procedimentos de enxertia autógena demandam maior tempo cirúrgico e dor associada a morbidade (D’ALESSANDRO *et al.*, 2017). Na fase inicial da integração dos enxertos é produzida uma remodelação com perda de volume ósseo. A quantidade e a velocidade dessa perda são definidas por diversos fatores, tais como o tipo de osso enxertado, a zona receptora e a fixação do enxerto na zona (FAVERANI *et al.*, 2014).

A escolha do local doador geralmente é baseada em diversos aspectos, tais como a taxa de reabsorção do enxerto e a morbidade do local doador (NKENKE; NEUKAM, 2014). O material é obtido a partir de uma área doadora do próprio paciente (NÓIA *et al.*, 2009) e por isso a seleção do sítio doador depende do volume de osso requerido, podendo ser um sítio intra-oral ou extraoral. Sítios doadores intra-orais são utilizados quando o volume ósseo requerido é menor e são eles o mento, o túber da maxila e a região retromolar. Já os sítios doadores extraorais são utilizados quando requer um maior volume ósseo, sendo eles a crista ilíaca, a calota craniana, costelas, fíbula e tíbia (YUCE, 2019).

#### 5.4.2.1.1 Sítios intra-orais

Os sítios intra-orais são utilizados para pequenas reconstruções e possuem como vantagens a utilização de menor quantidade de anestésico, menor morbidade e desconforto para o paciente, localizam-se próximo a área receptora e, normalmente, não necessita de hospitalização para o procedimento (REININGER *et al.*, 2017). As desvantagens da utilização de sítios intra-orais são: distúrbios sensoriais dentais, mucosos ou cutâneos, limitação de abertura de boca e alteração de contorno facial (REININGER *et al.*, 2016). São eles:

- túber da maxila: área de tecido ósseo esponjoso que oferece pequenas e médias quantidades na forma particulada, apresentando baixo índice de complicações trans e pós-operatórias, sendo de fácil acesso. Por ser um osso esponjoso, é recomendado o uso de membranas biológicas para sua estabilização (FREIRES *et al.*, 2020);
- mento: uma das melhores áreas intra-orais, pois oferece boa quantidade e qualidade óssea cortical e medular. Este enxerto tem forma de semiarco, podendo ser utilizado como *onlay*, *inlay*, *sandwich* (FAVERANI *et al.*, 2014);

- retromolar: área intra-oral onde encontra-se grande quantidade de osso cortical e pouca quantidade medular. A espessura e o tamanho dependem da anatomia do local, além disso ao acesso pode ser limitado devido estar localizado na parte posterior da boca (FAVERANI *et al.*, 2014);

#### 5.4.2.1.2 *Sítios extra orais*

Enxertos ósseos extra orais são utilizados em grandes reconstruções, tendo como uma de suas vantagens a maior disponibilidade óssea. Entretanto, apresentam como desvantagens maior morbidade da área doadora, requer hospitalização e anestesia geral e, além disso, a reabsorção é comum e imprevisível (TELES, 2008). São eles:

- ilíaco: sítio extra-oral, fornece grande quantidade osso medular e córtico-medular, o suficiente para extensas reconstruções maxilares em espessura, altura e levantamento bilateral de seio maxilar. Entretanto, possui grande morbidade pós-operatória, ao gerar dificuldade de deambulação. Esse enxerto possui origem endocondral, por este motivo é reabsorvido com maior velocidade do que os enxertos de origem membranosa (FAVERANI *et al.*, 2014);

- costela: sítio extra-oral que, quando comparado ao ilíaco, possui medula esponjosa mínima. Seu índice de reabsorção é maior que de outros sítios autólogos. Possui grande morbidade pós-operatória, devido ao fato de os pacientes queixarem-se de desconforto durante a inspiração profunda e tosse, o que compromete o volume respiratório e predispõe a atelectasia. Devido a sua pequena quantidade de osso medular, não é um bom material osteogênico (AYELLO, 2009);

- tíbia: o uso da tíbia em reconstruções maxilares tem sido aplicado desde 1990. Diversos estudos compararam as taxas de morbidade, complicações e quantidade de osso esponjoso coletado da tíbia em relação a outros sítios doadores, concluindo que a utilização da tíbia como local doador apresenta complicações mínimas e quantidade satisfatória de enxerto ósseo (MICELI *et al.*, 2017);

- fíbula: sítio extra-oral que fornece boa quantidade de osso, podendo ser um retalho vascularizado ou não vascularizado (MICELI *et al.*, 2017). A técnica foi realizada pela primeira vez, em 1985/86, pela cirurgiã Edela Puricelli, com enxerto osteomiocutâneo microvascularizado de fíbula (SASSI *et al.*, 2007).

#### 5.4.2.1.3 Calota Craniana

O uso de enxertos autógenos obtidos de calota craniana vem sendo uma alternativa em reconstruções que necessitam de uma área doadora extra oral, principalmente devido a sua menor morbidade pós-operatória em comparação a outros sítios doadores e com a vantagem de apresentar menor índice de reabsorção (CARVALHO *et al.*, 2006). Segundo Nunes *et al.* (2001), em 1929 Dandy descreveu pela primeira vez o enxerto ósseo obtido da calota craniana. Sua utilização regular como área doadora é um feito de Tesser, que desde o início dos anos 1980 incentiva privilegiar a utilização de osso craniano para reconstruções de rebordo.

As vantagens da utilização do enxerto de calota craniana destacam-se entre: menor morbidade pós-operatória, efeito estético (uma vez que a linha de incisão fica escondida no cabelo), menor reabsorção e melhor qualidade do osso neoformado, o que favorece a estabilidade primária dos implantes (CARVALHO *et al.*, 2006). Outra vantagem de utilizar o enxerto de calota craniana, é o fato de o osso da calota craniana possuir origem membranosa, semelhante a maxila, por este motivo os índices de reabsorção são menores, diferentemente dos enxertos obtidos do íliaco, tibia e costela, que possuem origem endocondral. O enxerto obtido a partir da calota craniana fornece grande quantidade de osso cortical e uma pequena quantidade de osso medular (JUNIOR *et al.*, 2015).

Sabe-se que a microarquitetura determina a velocidade de revascularização e a resistência à reabsorção, com isso os ossos de origem intramembranosa, que é o caso da calota e da maxila, apresentam corticais mais espessas e densas e porções trabeculares em menores quantidade e tamanho do que os ossos de origem endocondral, como íliaco (MARCELLONI, 2012).

Dentre as complicações, a maioria encontrada na literatura relaciona-se com exposição da dura-máter e suas complicações neurológicas, entretanto, são relativamente pequenas e dependem muito da técnica utilizada (CARVALHO *et al.*, 2006). Pode ocorrer uma pequena hemorragia controlável, com a secção do ramo parietal da artéria temporal superficial. O procedimento para obtenção deste tipo de enxerto requer bom treinamento do cirurgião e é realizado em ambiente hospitalar sob anestesia geral, a tricotomia é indispensável. O osso é removido pela equipe de neurocirurgia, na sua parte mais espessa que é da cortical externa da cúpula na eminência parietal entre as suturas lambdoide e a sagital. A osteotomia é feita com brocas da série 700 em baixa rotação, brocas do tipo serra e cinzéis, sob abundante irrigação de soro fisiológico. O limite da osteotomia, no que se refere a profundidade, é determinado no

momento que o tecido ósseo sangra, pois indica que a broca atingiu a parte medular ou pode ser bicortical. Com cuidado e bom preparo técnico, a calota craniana torna-se uma boa candidata a área doadora, de fácil acesso e fornecendo grande quantidade de osso cortical. Entretanto, a ressalva para indicação desta técnica está relacionada à aceitação por parte do paciente (FAVERANI *et al.*, 2014).

#### 5.4.2.2 ENXERTO XENÓGENO

O enxerto xenógeno ou heterógeno apresenta-se como uma alternativa ao enxerto autógeno, sendo um substituto nas reconstruções de tecido ósseo perdido (CENCI, 2016). Entretanto, as diferenças antigênicas são mais acentuadas do que no osso alógeno e, portanto, exigem um tratamento mais vigoroso do enxerto, para prevenção de rápida rejeição, além de também não fornecerem células viáveis para a formação da fase I da osteogênese. O exemplo mais comum utilizado na odontologia é o enxerto ósseo bovino liofilizado (PINTO *et al.*, 2017) e mais atualmente ossos equinos, como demonstrou o estudo de (RIVARA *et al.*, 2017).

Um dos representantes deste grupo, conhecido como BIO-OSS®<sup>1</sup>, é um substituto ósseo composto por osso bovino desproteinizado e esterilizado com grande porosidade e por cristais de hidroxiapatita com tamanhos aproximados de 10nm. Encontra-se na forma partícula esponjosa e cortical e suas partículas são resistentes a reabsorção, muitas não são reabsorvidas. Este material é mais eficiente que a hidroxiapatita para recuperações ósseas. É um material osteocondutor, altamente biocompatível que sofre rápida reabsorção por tecido ósseo. Frequentemente é utilizado sozinho ou em conjunto com o osso autógeno para ganho de volume ósseo (CENCI, 2016). Vale ressaltar que química e fisicamente, é equivalente à matriz mineralizada do osso autógeno. Estudos indicam que nos processos iniciais de modelação e remodelação óssea, não é possível detectar as células osteoclásticas diretamente ligadas a este material. Após 7 a 14 dias os osteoclastos podem ser observados, sendo um processo mais tardio (RODOLFO *et al.*, 2017).

---

<sup>1</sup> Bio-Oss: substituto ósseo bovino da empresa Geistlich.

### 5.4.2.3 ENXERTOS ALÓGENO E ALOPLÁSTICO

Sabe-se que nem sempre é possível a utilização de enxerto autógeno em função de diferentes variáveis, diante disto a busca por substitutos que apresentassem as mesmas características que o enxerto autógeno, com a finalidade de reduzir a taxa de morbidade dos procedimentos, fez com os bancos de ossos se tornassem mais confiáveis e as pesquisas desenvolvessem materiais sintéticos. Os enxertos alógenos, assim como os heterógenos, não apresentam células vivas, porém podem apresentar características de osteocondução na integração a área receptora, além de não necessitar de um segundo sítio cirúrgico, o doador, e assim reduzir o tempo de procedimento cirúrgico (FARDIN *et al.*, 2010).

Os enxertos alógenos podem ser divididos em dois grupos: mineralizados e desmineralizados. Sendo dos mineralizados encontrados em três formas diferentes: fresco, congelado e liofilizado. O enxerto alógeno mineralizado fresco é pouco utilizado na odontologia, devido a sua necessidade de rapidez de transferência para o local receptor, havendo pouco tempo para testar sua esterilidade e os risco de transmissão de doenças pelo enxerto. O enxerto alógeno congelado é mantido a temperatura de  $-60^{\circ}$ , com a finalidade de diminuir a degradação de enzimas, sem afetar suas propriedades mecânicas. O enxerto alógeno liofilizado passa pelo processo de liofilização que envolve a retirada a remoção de água do tecido, tornando-o mais frágil por sofrer alterações biomecânicas, resultando na diminuição da resistência a compressão, tração e flexão. Já o enxerto alógeno desmineralizado é submetido a um processo de tratamento ácido, restando no enxerto apenas proteínas não colágenas, fatores de crescimento e colágeno (RODOLFO *et al.*, 2016).

Os materiais aloplásticos como alternativa para reconstruções faciais, e podem ser divididos em reabsorvíveis e não reabsorvíveis. Dentro os benefícios dos materiais aloplásticos estão a diminuição do tempo cirúrgico, fácil uso e manipulação, ausência de morbidade em sítio doador, além de diversos tamanhos e formatos disponíveis. Contudo, as desvantagens incluem o risco de rejeição seguida de infecção, o que torna necessário uma nova intervenção cirúrgica. Quando utilizados os materiais aloplásticos, os reabsorvíveis são priorizados, pois estudos demonstram que alguns materiais não reabsorvíveis podem causar reações no longo prazo (PINTO *et al.*, 2007).

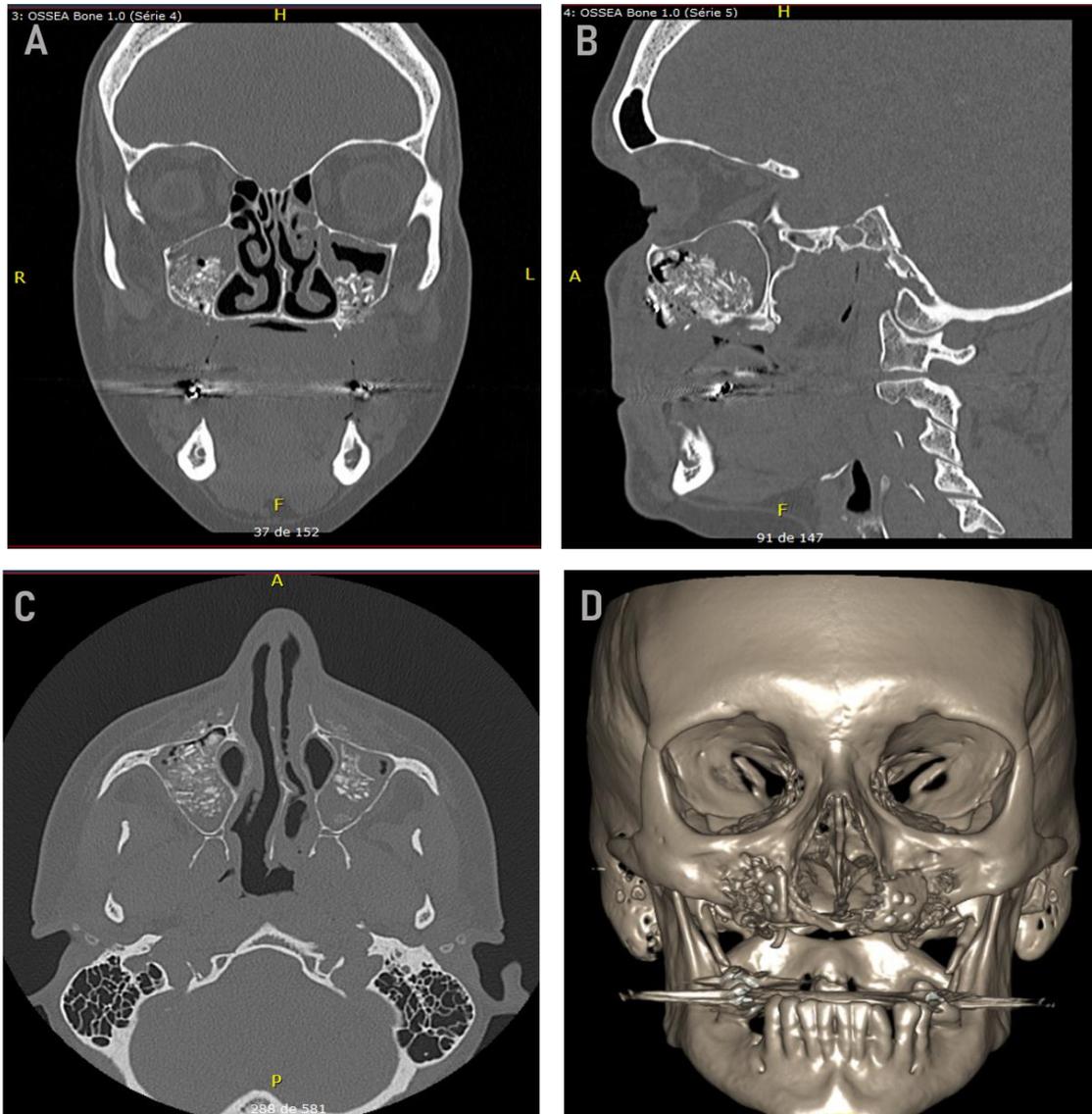
## 6 CASO CLÍNICO

Paciente M. J., 42 anos de idade, sexo feminino, residente de Rodeio Bonito, Rio Grande do Sul (RS), faz uso de Fluoxetina e nega alergias, nunca realizou procedimento cirúrgico. Encaminhada pelo posto de saúde de sua cidade para realização de enxerto ósseo em maxila, após consultar com um cirurgião-dentista particular que indicou a colocação de implantes. A paciente chegou ao HCPA com uma tomografia computadorizada *cone beam* realizada no dia 10 de junho de 2016, onde identificou-se atrofia severa do osso alveolar em toda a extensão da maxila, além disso a paciente utilizava uma prótese total superior. Foi solicitada radiografia panorâmica, a qual mostrava a necessidade de enxerto, a paciente foi colocada na fila de espera do bloco cirúrgico e solicitado uma radiografia da bacia para avaliação do osso ilíaco. Cirurgia de reconstrução maxilar com enxertia de osso ilíaco sob anestesia geral agendada. Foi executada a cirurgia reconstrutiva com área doadora o osso ilíaco. Um dia após a cirurgia com ilíaco, realizou-se uma tomografia computadorizada (Figura 1), onde observou-se enxerto autógeno particulado, inserido abaixo do seio maxilar, e em bloco parafusado na maxila, ambos bilateralmente.

Aos sete dias de pós operatório, a paciente não relatava queixas na região operada na maxila, apenas uma dor moderada para caminhar e estava fazendo o uso de muletas. Ao exame intrabucal observou-se cicatrização compatível com o período pós operatório, sem sinais de infecção e suturas bem posicionadas. Paciente orientada a retornar em sete dias novamente para remoção de suturas e então, após, seguir o controle de 45, 120 e 180 dias de acompanhamento pós operatório.

Com 45 dias de pós operatório paciente retornou negando dores e desconfortos, trazendo uma radiografia panorâmica onde foi possível observar sinais de regeneração óssea, além de ser orientada quanto a necessidade de colocação dos implantes até maio de 2018. No retorno de 120 dias pós operatório a paciente mostrava boa evolução e aos 180 dias, com nova tomografia, ela foi liberada para realização dos implantes osseointegráveis. Esta tomografia já demonstrava uma perda óssea considerável do tecido ósseo enxertado.

**Figura 1** - Tomografia Computadorizada de 01/12/2017



TC pós-operatório após 1 dia da reconstrução maxilar com osso íliaco. A) Corte coronal; B) Corte sagital; C) Corte axial; D) Reconstrução 3D.

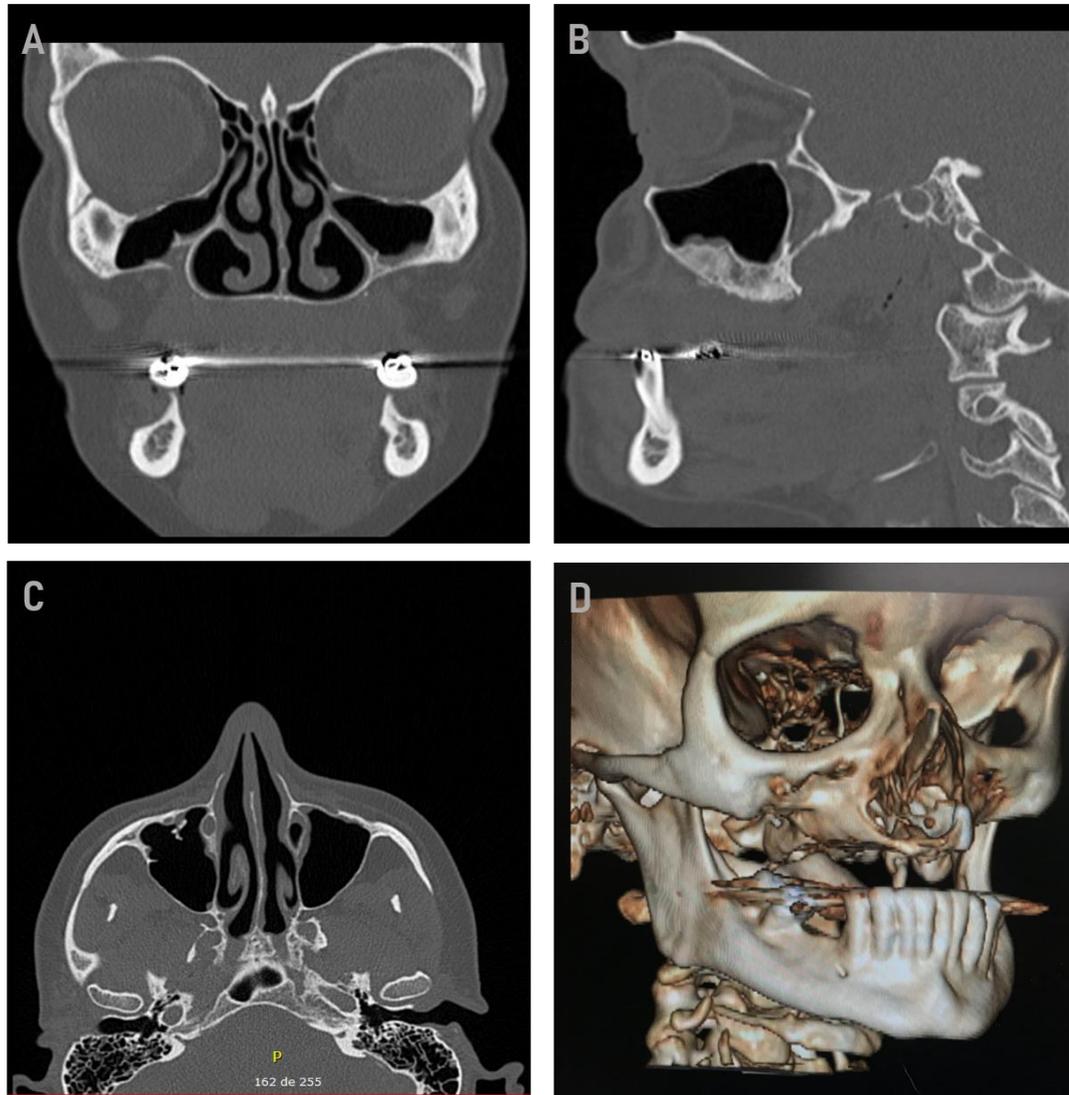
Fonte: Dados da pesquisa.

O serviço de implantodontia não conseguiu realizar todos os implantes, apenas um foi inserido, devido à pouca espessura óssea da maxila. Aos oito meses de pós operatório foi identificada a necessidade de reintervenção cirúrgica para enxertia maxilar e *sinus lift* bilateral, pois houve importante reabsorção do osso íliaco enxertado. Diante desta nova situação, falha na primeira tentativa de reconstrução, foi planejado um tratamento de reconstrução total da maxila com enxertia da calota craniana. Para tanto as equipes de CBMF e Neurocirurgia fizeram todo o planejamento para a execução e tratamento da paciente. Ela seria submetida a anestesia geral e ficaria internada no HCPA. Esta opção

de tratamento foi escolhida pelas características e qualidades do osso da calota craniana em enxertias ósseas.

Em janeiro de 2019, a mesma procurou a unidade de CBMF do HCPA com a intenção de realizar a reintervenção e foi encaminhada para consulta com a equipe de Neurocirurgia, a qual concordou com a remoção de osso da calota craniana para obtenção de enxerto. Uma nova tomografia foi realizada em 16 de outubro de 2019, onde se observou um implante osseointegrado na região do dente 23 e perda significativa de volume ósseo em maxila vertical e horizontalmente, além da completa reabsorção do enxerto de íliaco (Figura 2). Assim, a cirurgia foi agendada, após contato com a Neurocirurgia e foi planejado um enxerto de calota craniana com medidas de 2cm de altura por 12cm de comprimento para reconstrução total da maxila, inclusive com levantamento de seio maxilar bilateralmente.

**Figura 2** - Tomografia Computadorizada de 16/10/2019



TC pré-operatória para reconstrução maxilar com o enxerto de calota craniana. A) Corte coronal; B) Corte sagital; C) Corte axial; D) Reconstrução 3D

Fonte: Dados da pesquisa.

A nova intervenção, em 28 de novembro de 2019, com as equipes de Neurocirurgia, CBMF e Anestesia e Medicina Perioperatória do HCPA com a paciente sob anestesia geral. A equipe de Neurocirurgia foi a primeira a operar. Foi mantida a integridade da dura-máter e, após obtenção do bloco de enxerto, realizada a divisão óssea na diploe, em tábua óssea externa e interna (Figuras 3 e 4). Após procedeu-se hemostasia, ancoragem da dura-máter com prolene e fechamento do crânio com retalho ósseo interno fixado com três mini placas e seis parafusos do sistema PROMM®<sup>2</sup> (Figura 5) e fechamento subcutâneo.

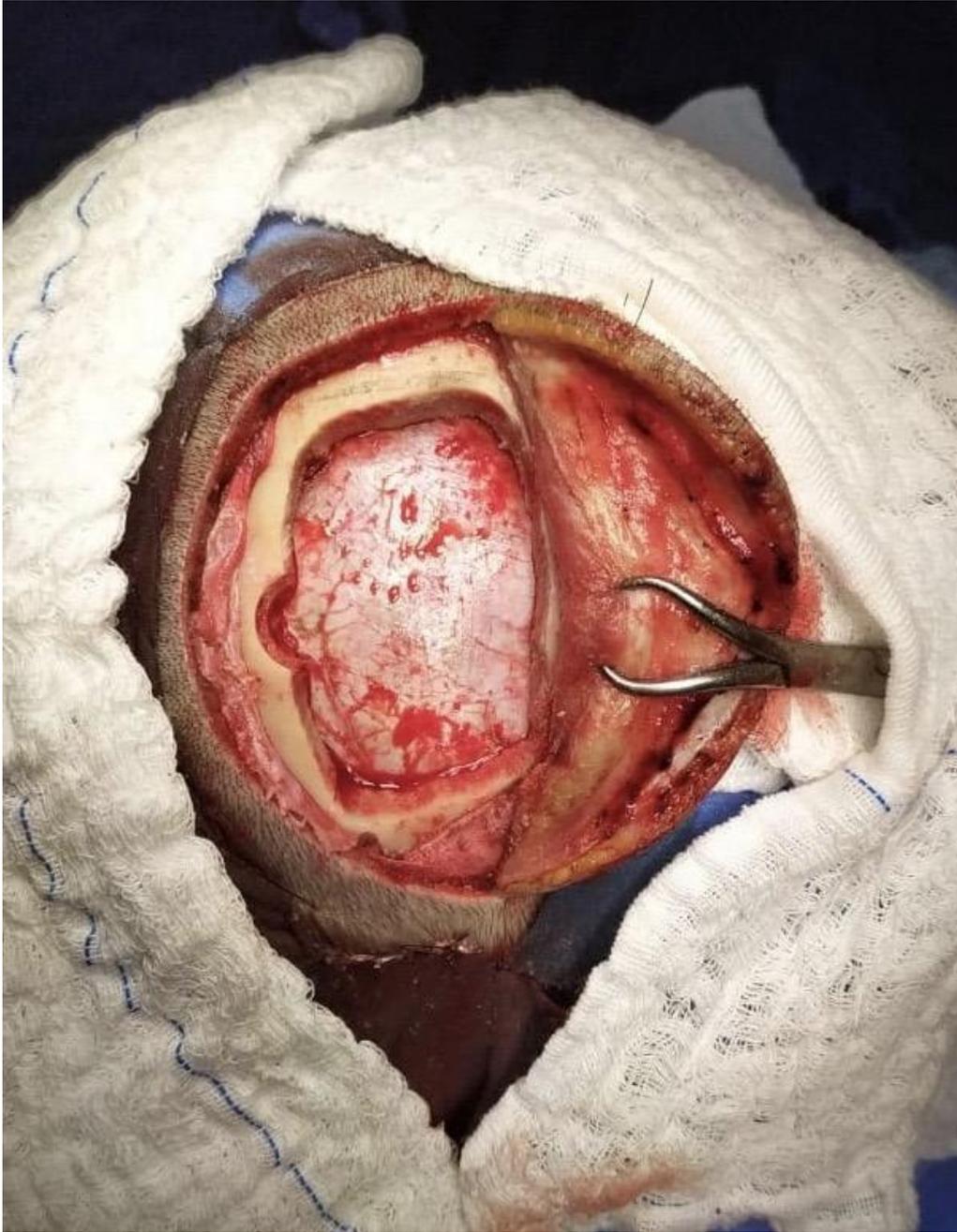
<sup>2</sup> PROMM: indústria de materiais cirúrgicos.

**Figura 3** – Craniotomia do Osso Frontal



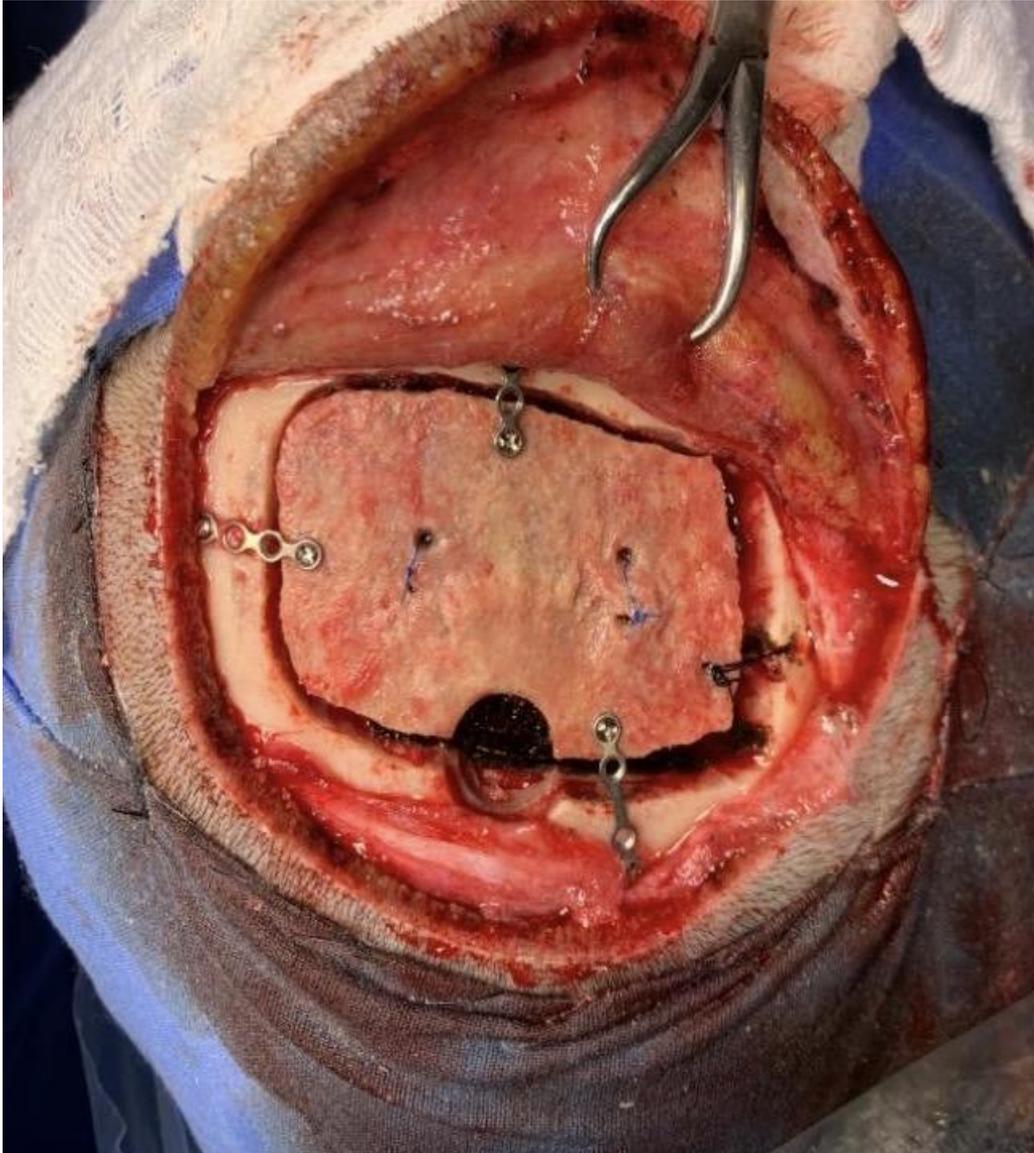
Vista clínica com a obtenção do bloco de enxerto do osso frontal  
Fonte: Dados da pesquisa.

**Figura 4 - Vista Clínica**



Visualização direta da Dura-Máter após remoção do enxerto  
Fonte: Dados da pesquisa.

**Figura 5** -Fixação em Crânio



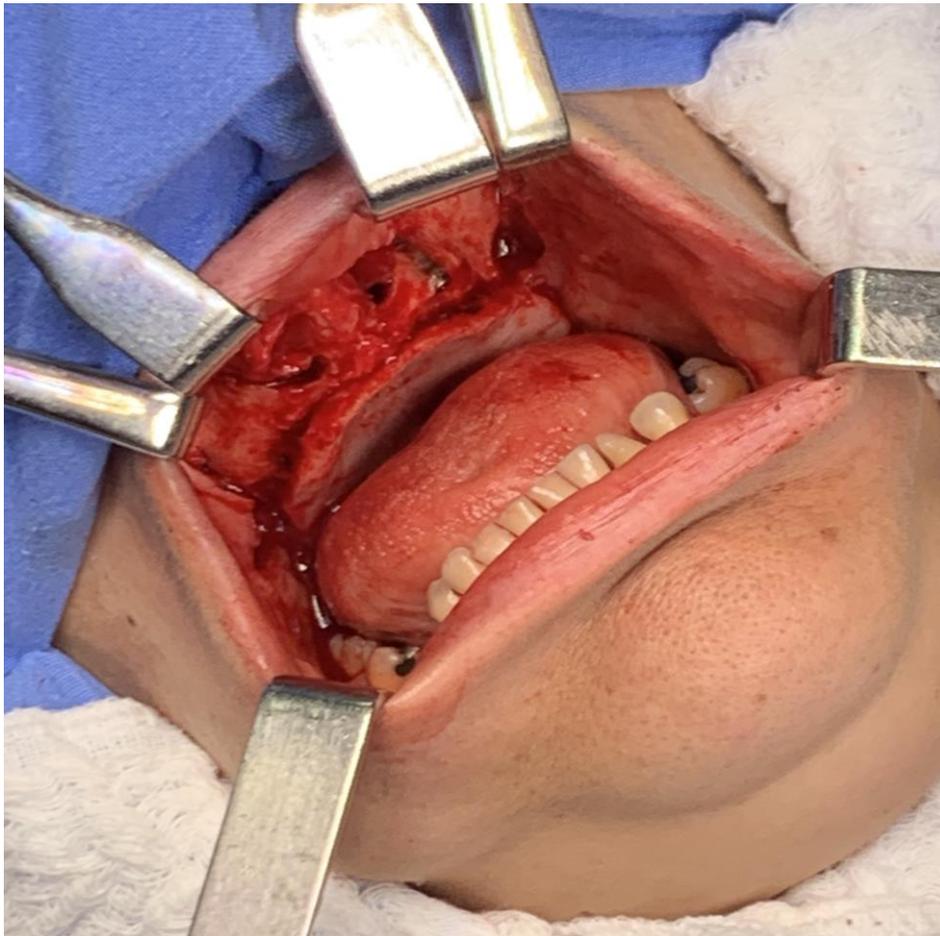
Fixação da cortical interna do osso frontal com mini-placas e parafusos para reconstrução do defeito ósseo realizado

Fonte: Dados da pesquisa.

A equipe de CBMF começou com uma incisão em todo rebordo alveolar da maxila e descolamento mucoperiosteal (Figura 6). Após foi realizada osteotomia em janela da parede anterior do seio maxilar bilateralmente, descolamento do tecido e das fossas nasais e procedeu-se para o descolamento da membrana sinusal e levantamento de seio maxilar bilateral. No lado esquerdo foi colocado enxerto particulado de osso autógeno da calota craniana e na região vestibular anterior o bloco de enxerto autógeno (Figuras 7 e 8) foi fixado com dois parafusos

de 9mm. Ainda, houve a colocação de osso heterógeno<sup>3</sup> particulado nos gaps e de membrana de colágeno<sup>4</sup> (Figura 9) de lenta reabsorção sobre o enxerto onlay da calota. Sutura de pontos simples e isolados com fio reabsorvível de poliglactina 4-0 fizeram o fechamento em primeira intenção (figura 9). No lado direito foi realizado o mesmo procedimento, porém foram fixados dois blocos de enxerto autógeno com quatro microparafusos do sistema 1.5 de 9mm e um parafuso de 11mm.

**Figura 6 - Acesso Intrabucal**



Incisão em maxila do tipo Le Fort 1 com descolamento mucoperiosteal  
Fonte: Dados da pesquisa.

---

<sup>3</sup> Bio Oss: enxerto heterógeno da empresa Geistlich.

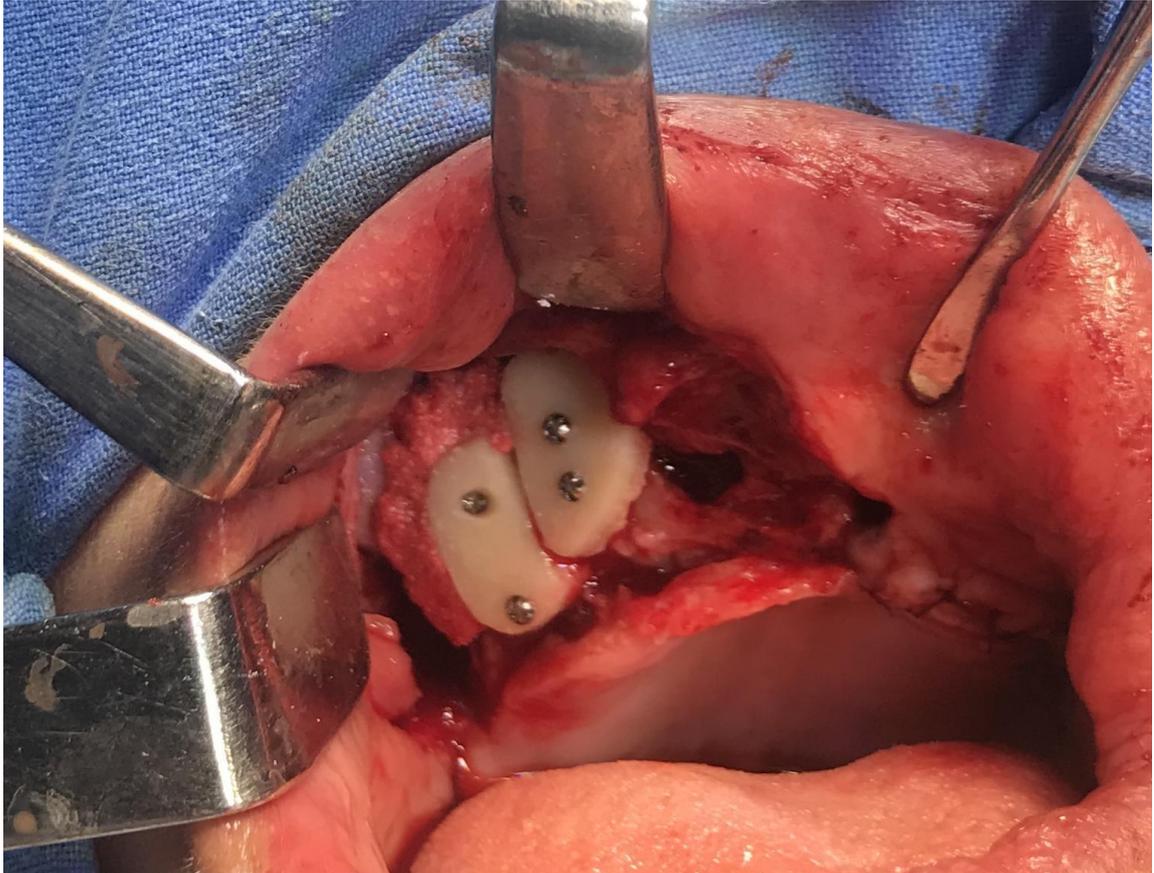
<sup>4</sup> Bio Gide: membrana de regeneração da empresa Geistlich.

**Figura 7 - Blocos de Enxerto do Frontal**



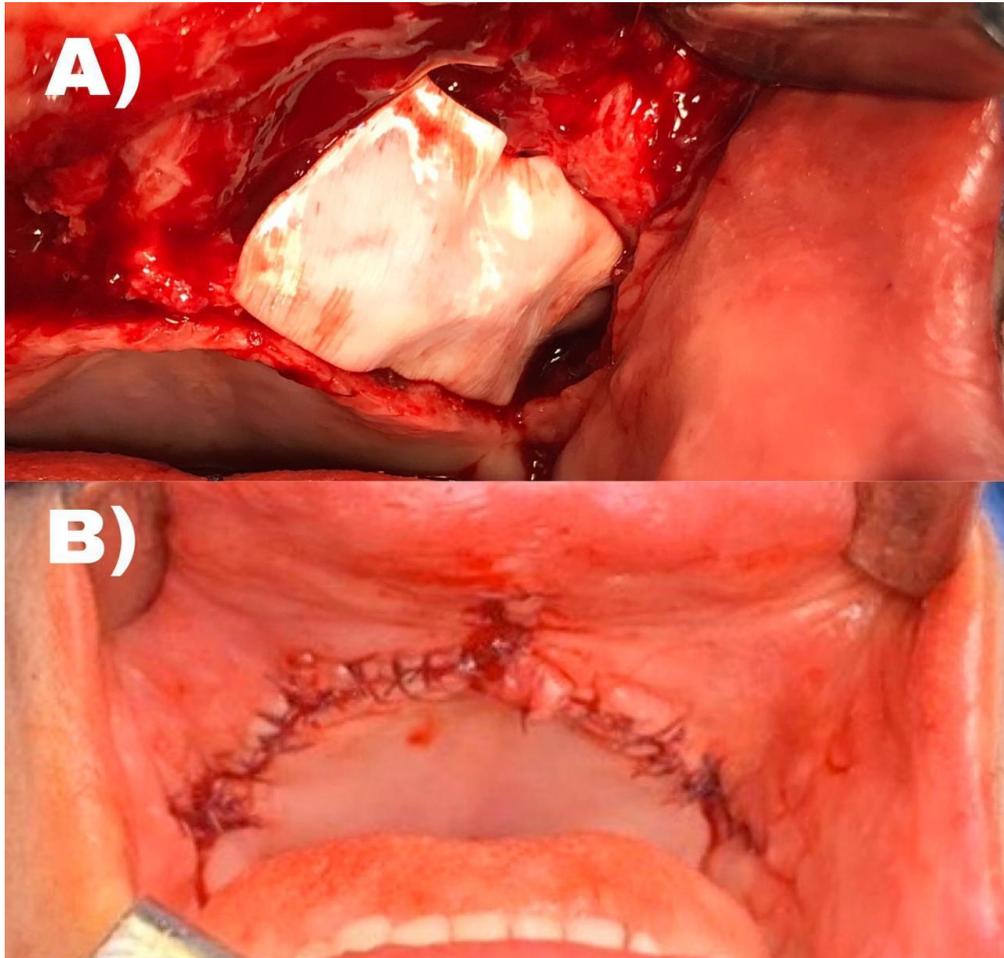
Segmentação do osso frontal em blocos menores para fixação em maxila  
Fonte: Dados da pesquisa.

**Figura 8 - Fixação em Maxila**



Adaptação e fixação dos blocos de enxerto ósseo com parafusos do sistema 1.5  
Fonte: Dados da pesquisa.

**Figura 9 -** Proteção do Enxerto e síntese



A) Acomodação da membrana de colágeno protetora sobre os blocos *onlays* enxertados; B) Sutura do rebordo alveolar, em primeira intenção, com fio reabsorvível 4-0

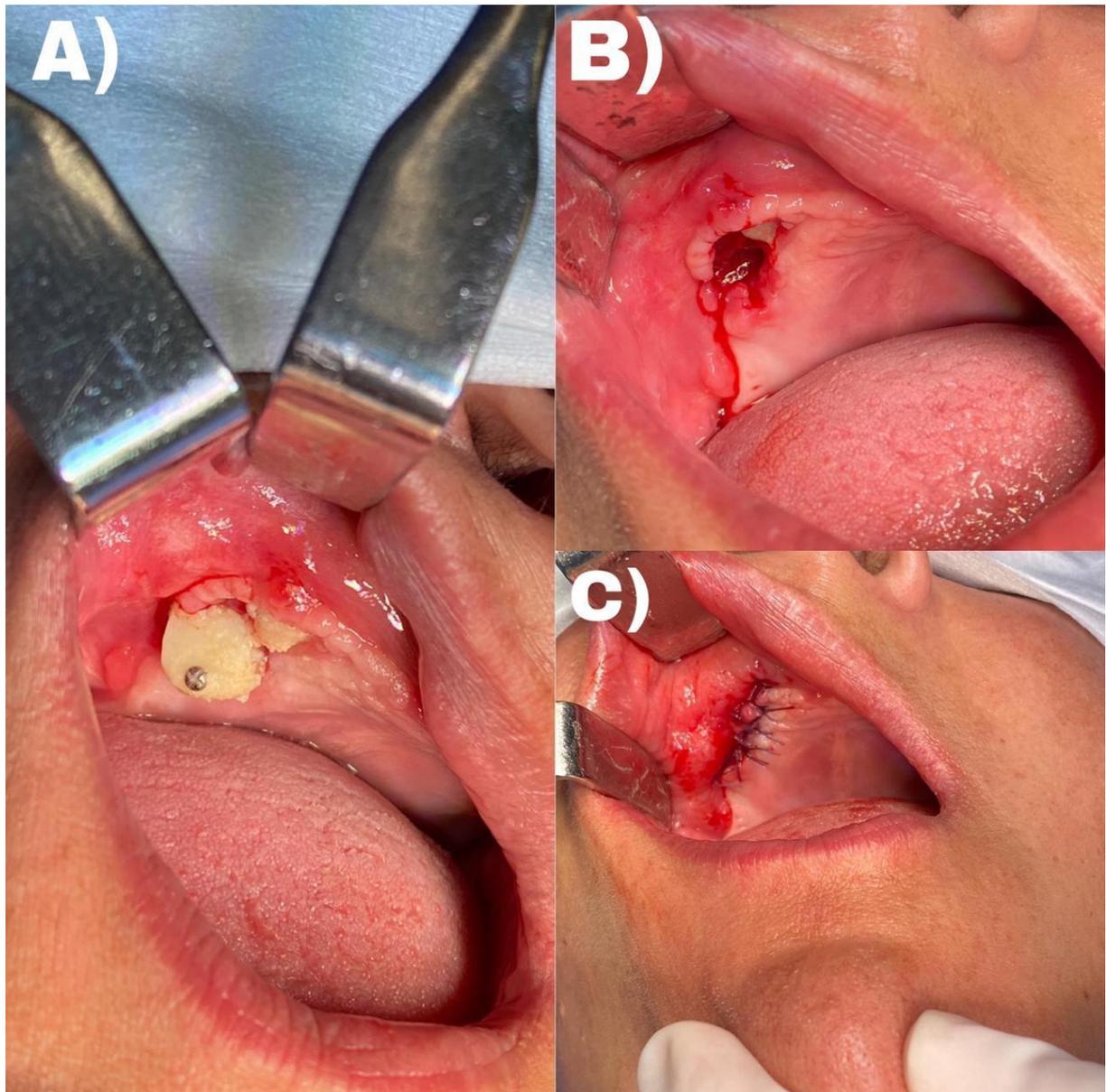
Fonte: Dados da pesquisa.

Com o rebordo alveolar totalmente suturado e finalizado o procedimento, foi feita a extubação da paciente, que foi levada já orientada e consciente para a sala de recuperação, onde permaneceu até o anoitecer, quando seguiu para um leito. A paciente foi reavaliada em 10, 30, 60 e 180 dias pós-operatório.

Aos dez dias pós-operatório, a paciente retornou ao ambulatório para remoção das suturas, relatando leve parestesia do nervo infraorbitário direito, iniciou tratamento com Benfotiamina 150mg. Sem dores na cabeça ou intrabucais. No retorno de 30 dias a paciente relatou notar a exposição de um parafuso, que foi confirmado ao exame clínico observando-se o bloco ósseo posterior do lado direito exposto (Figura 10). Em um primeiro momento foi orientado que a mesma realizasse bochecho com água oxigenada diluída. No retorno, a paciente nega dor, porém refere odor causado pela exposição do enxerto (exposição de bloco de

aproximadamente 1cmx1cm+parafuso). Diante disto, foi agendada a remoção deste bloco de enxerto no Centro Cirúrgico Ambulatorial (CCA) do HCPA (Figuras 10). Após dez dias da remoção deste bloco de enxerto autógeno, paciente retorna sem queixas, mas relatando que ao realizar bochechos o líquido extravasa para o nariz, indicando possível comunicação buconasal (Figura 11).

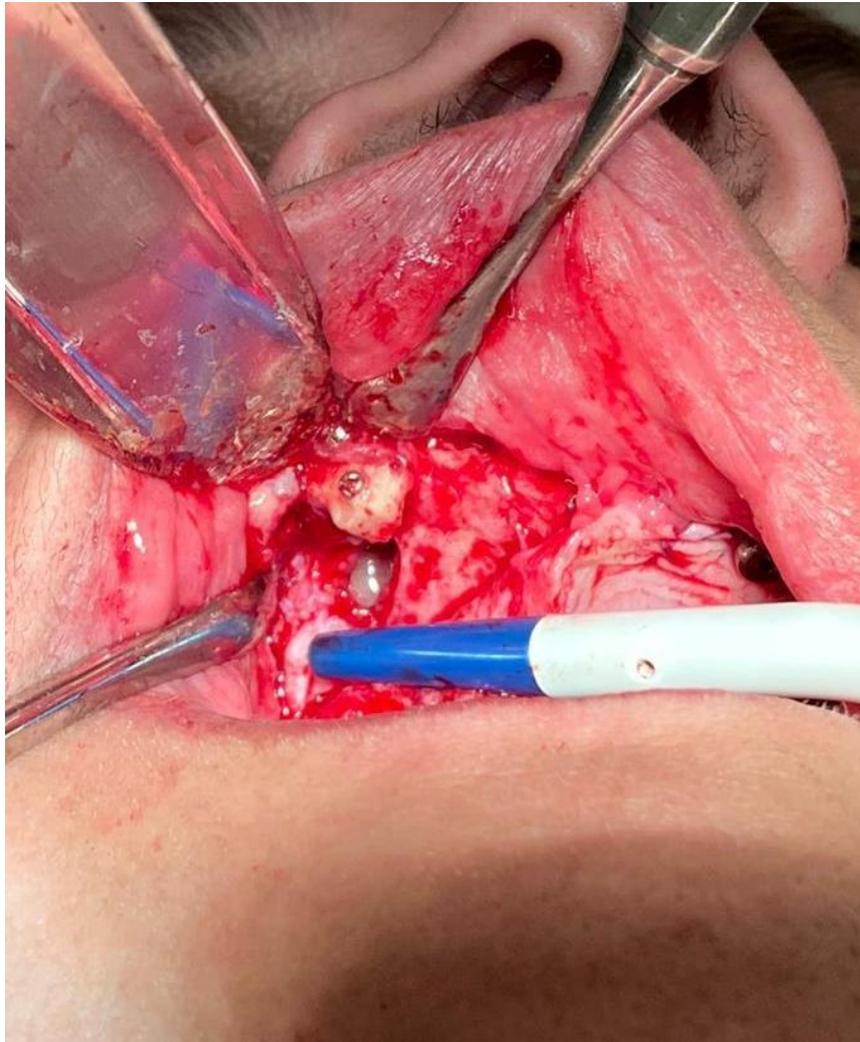
**Figura 10** - Exposição do enxerto, remoção do bloco de enxerto e síntese



A) Bloco de enxerto autógeno + parafuso expostos do lado direito da maxila; B) Remoção do bloco de enxerto;  
C) Sutura em rebordo alveolar direito da maxila com fio poliglactina 4-0

Fonte: Dados da pesquisa.

**Figura 11** - Comunicação buconasal



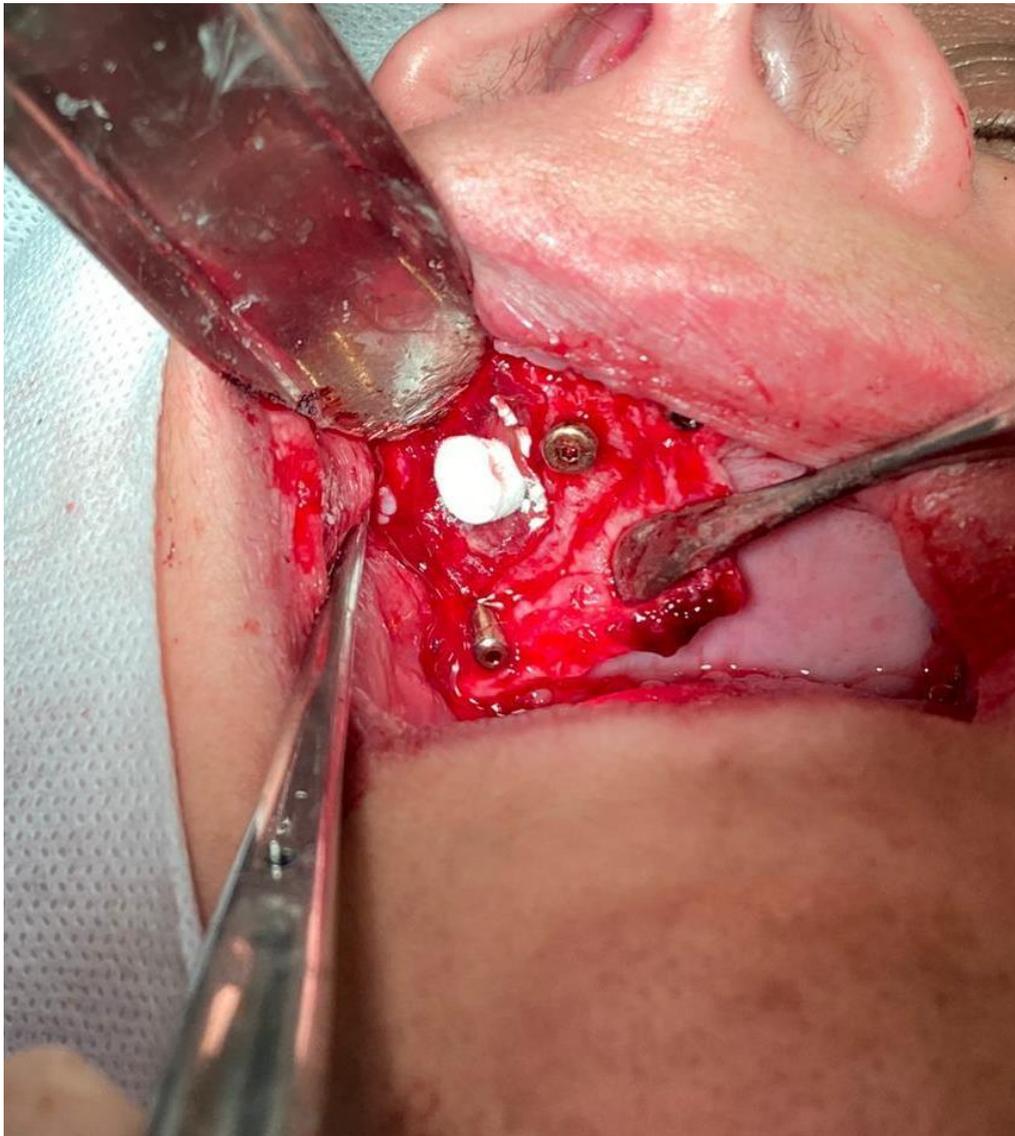
Acesso a comunicação buconasal em lado direito da maxila  
Fonte: Dados da pesquisa.

Devido a pandemia de COVID19, não foi possível realizar a consulta, sendo assim a paciente ficou sendo acompanhada por teleatendimento e o fechamento da comunicação buconasal ocorreu no mesmo dia da colocação de implantes. Foi realizado o procedimento de fechamento da comunicação buconasal (Figura 12) na região do 14/16 com retalho + membranas de colágeno. Nessa intervenção foram instalados 5 implantes osteointegráveis nas seguintes regiões: 11, 13 e 16 (lado direito da maxila) 24 e 25/26 (lado esquerdo da maxila) (Figuras 13 e 14).

Paciente segue, agora em novembro, para realizar confecção e instalação de prótese protocolo superior. Após 120 dias pós-operatórios da instalação dos implantes a paciente encontra-se bem, sem queixas e pronta para realizar a reabilitação dentária. Na radiografia

panorâmica após instalação dos implantes, observa-se o ganho de altura óssea maxilar decorrente da técnica de enxertia de calota craniana combinada com osso heterólogo. Apesar da paciente ter perdido um bloco de enxerto e ter ocorrido certa reabsorção óssea, ainda assim foi possível a reabilitação com implantes, como mostrado na figura onde encontra-se cinco implantes osseointegrados aguardando a confecção de prótese protocolo superior (Figura 15).

**Figura 12** - Comunicação buconasal



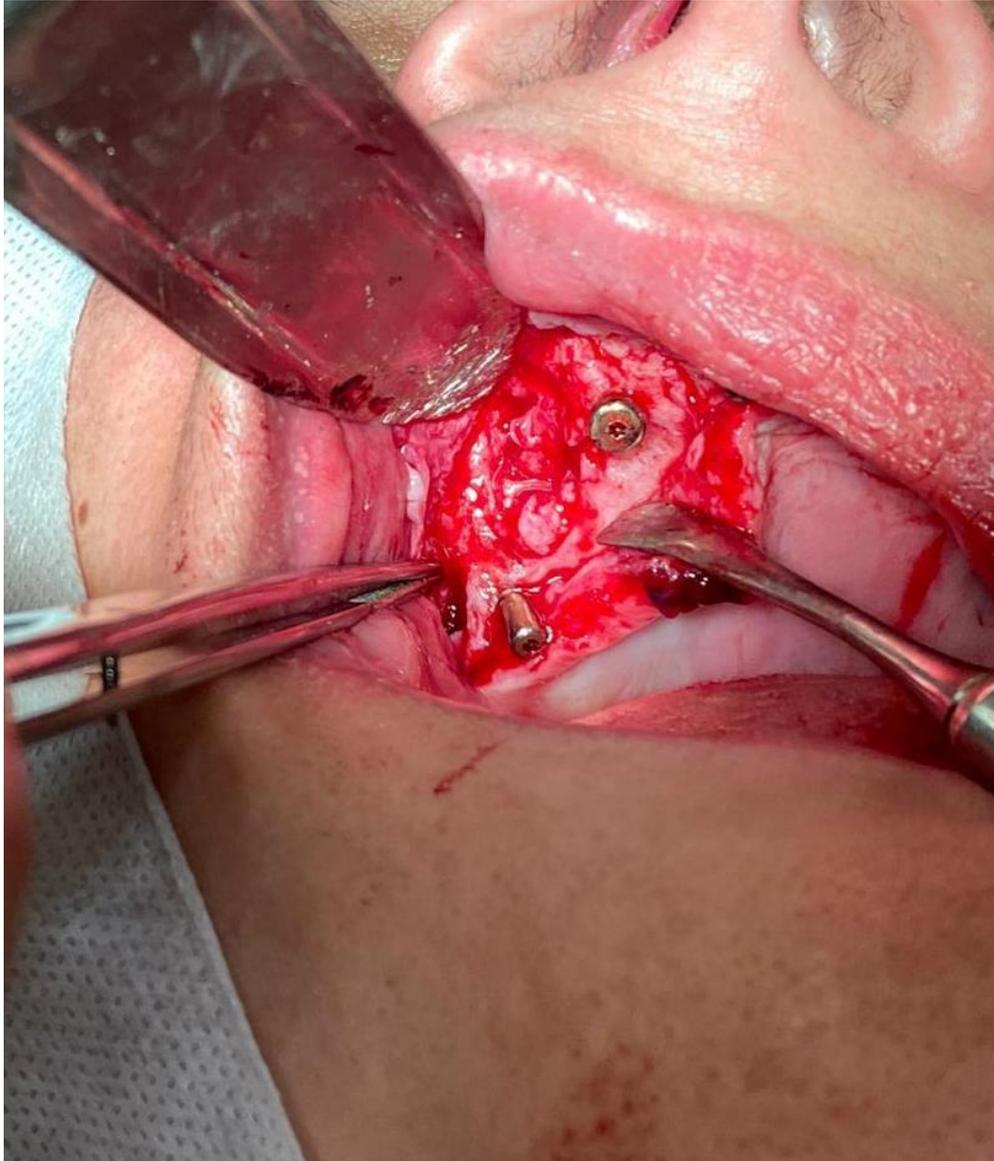
Fechamento da comunicação buconasal com retalho + membrana de colágeno  
Fonte: Dados da pesquisa.

**Figura 13** - Implantes osseointegráveis



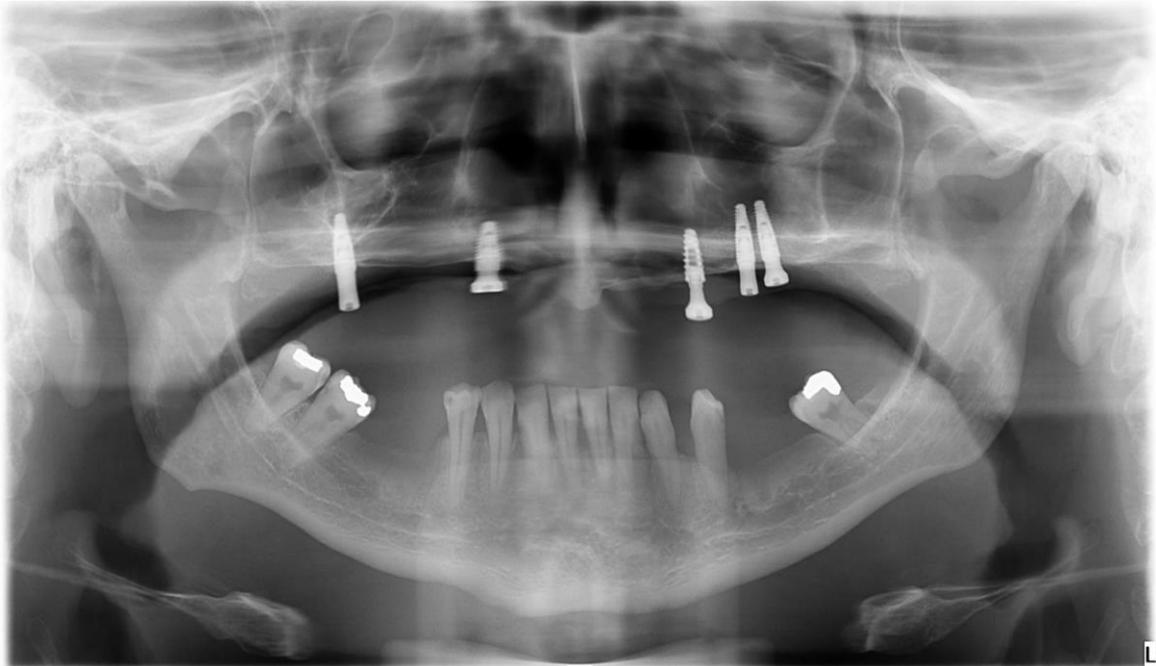
Implantes osseointegráveis instalados em região do 11, 13, 16, 24 e 25/26  
Fonte: Dados da pesquisa.

**Figura 14** - Implantes osseointegráveis (2)



Implantes osseointegráveis instalados em região do 13 e 16  
Fonte: Dados da pesquisa.

**Figura 15** - Radiografia panorâmica 16/10/2020



Radiografia panorâmica evidenciando o ganho ósseo e cinco implantes osseointegráveis instalados na região de maxila

Fonte: Dados da pesquisa.

## 7 DISCUSSÃO

Os enxertos ósseos são habitualmente utilizados em reabilitações de pacientes com rebordos alveolares atróficos. Em reconstruções maiores, como é o caso apresentado, a combinação de enxerto autógeno e heterógeno é uma boa opção, tendo em vista a necessidade de uma maior disponibilidade óssea. Em um primeiro momento foi utilizado apenas osso autógeno oriundo do íliaco para a reconstrução maxilar da paciente, porém em oito meses houve a severa reabsorção que impossibilitou a instalação de implantes osseointegráveis. Diante disto, foi necessária uma nova intervenção, onde optou-se pela utilização de enxerto autógeno da calota craniana em associação com enxerto heterógeno, com o objetivo de aumentar a quantidade enxertada, já que houve perda do primeiro enxerto. Algumas hipóteses para essa perda podem ser: a demora da paciente para a reabilitação com implantes, pois o íliaco reabsorve mais, por ser um osso bastante medular; blocos ósseos enxertados muito grandes, dificultando assim a vascularização e conseqüente integração do enxerto no sítio receptor; dificuldade de adaptação dos blocos de enxerto.

É sabido que o osso autógeno é considerado mundialmente o padrão-ouro por reunir as características mais próximas do ideal, apresentando os mecanismos de osteogênese, osteoindução e osteocondução, além de não causar reação de corpo estranho e ter resistência a infecções (SENNA, 2019). Dentre as opções de sítios doadores, a calota craniana é uma excelente opção em casos que necessitem de um sítio doador extra-oral, tendo como vantagens a semelhança de origem intramembranosa com a maxila, que, segundo a literatura, este é um dos motivos desta área doadora possuir menores taxas de reabsorção, além de ser um local de fácil acesso.

Quando comparada ao íliaco, a calota craniana destaca-se pela baixa morbidade, já que o osso íliaco apresenta como principal desvantagem a dor pós-operatória que persiste em média seis semanas, o baixo risco de complicações e boa estética pós-operatória (FRANÇA; CARVALHO, 2011). Ainda, no presente caso, apresentou-se como um enxerto fácil de ser obtido e manipulado durante o transoperatório, contrariando alguns achados na literatura, onde afirmam que o enxerto de calota craniana é mais difícil de ser obtido do que o osso íliaco (MARCELLONI, 2012). Contudo, o trabalho das equipes de neurocirurgia e de CBMF é dificultado, ao passo que não é possível que ambas trabalhem ao mesmo tempo por serem duas regiões da cabeça, aumentando o tempo cirúrgico. Já na enxertia de íliaco é possível que a

equipe de ortopedia e de CBMF atuem ao mesmo tempo, tornando o procedimento mais dinâmico e rápido.

Um estudo realizado por Cohen *et al.* em 1991, comparando enxertia óssea obtida do ilíaco com a obtida da calota craniana, sugere que o sucesso e a integração óssea são conseguidos principalmente por conta da técnica cirúrgica utilizada, levantando a questão de que a origem do enxerto ósseo parece não influenciar significativamente no resultado. Esta informação diverge quanto a isso de outras literaturas apresentadas neste trabalho, que colocam a origem do enxerto como um importante fator para o êxito. Tal fato pode ser uma opção para justificar a exposição do bloco de enxerto do presente caso, mesmo após a segunda intervenção.

Os enxertos heterólogos, podem ser obtidos de ossos bovinos ou equinos. No procedimento apresentado foi utilizado osso bovino liofilizado desproteínizado, o qual foi inserido na forma particulada para preenchimento de *gaps*. Estes enxertos não possuem células viáveis para a realização da fase I da osteogênese e, ainda, as diferenças antigênicas nestes enxertos são mais evidentes que nos enxertos autógenos, por exemplo, exigindo um tratamento mais vigoroso para que não haja a rápida rejeição (SOARES, 2015). Entretanto, como observado no caso apresentado, é um ótimo material para ser utilizado em conjunto com enxertos autógenos, uma vez que apresenta propriedades osteoindutoras, servindo como arcabouço para a formação óssea.

A principal dificuldade encontrada neste caso, é acelerada perda óssea da paciente. Isto pode sugerir que a mesma possua algum distúrbio metabólico, osteoporose ou até mesmo seja consequência da hereditariedade. Porém não há achados clínicos que sustentem essas hipóteses, sendo ainda uma incógnita.

## 8 CONCLUSÃO

A escolha pela calota craniana como local doador para a segunda intervenção obteve sucesso, ainda assim houve uma reabsorção óssea maior que o esperado, o que sugere que a paciente tenha fisiologicamente um processo de reabsorção mais acelerado que o normal, já que não há evidências de que a mesma possua alguma comorbidade que justifique esse fato.

Contudo, essa reabsorção óssea não impossibilitou a instalação de implantes osseointegráveis. Foram instalados cinco implantes osteointegráveis maxilares sobre o enxerto ósseo da calota craniana e a paciente seguirá para a reabilitação com prótese protocolo superior.

Houve menor morbidade no procedimento de calota craniana do que no de ílaco, uma vez que a paciente logo após alta do hospital pode seguir normalmente suas atividades rotineiras, diferentemente da primeira intervenção, apresentando-se como uma vantagem, dentre outras como a estética e a menor reabsorção. Entretanto, como desvantagem houve um maior tempo cirúrgico, uma vez que as equipes necessitam atuar em momentos distintos.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, P. G. C.; VIEIRA, I. F.V. Banco de ossos. **Rev Bras Ortop.**, Curitiba, v. 45, n. 6., out. 2010. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-36162010000600003&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-36162010000600003&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 07 nov. 2020.
- AYELLO, M. T. P. **Aspectos descritivos das áreas doadoras extra orais**. 2009. Monografia (Especialização em Odontologia) – Centro de Pós-Graduação da Academia de Odontologia do Rio de Janeiro, 2009.
- AZEVEDO, E. T. *et al.* Reconstrução de maxila atrófica com enxerto proveniente de calota craniana para posterior reabilitação com implantes dentários – relato de caso. **Full Dent. Sci.** v. 6, n. 23, jul. 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-773984>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- BISPO, L. B. A influência do tratamento de superfície das fixações na osseointegração. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, São Paulo, v. 31, n. 3, set.-dez. 2019. Disponível em: <http://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/article/view/979>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- BREW, M. C.; FIGUEIREDO, J. A. P. **Histologia geral para a odontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- CARVALHO, P. S. P. *et al.* Enxerto de calota craniana para reconstrução de processo alveolar de maxila atrófica. Técnica de obtenção e dificuldades transoperatórias. **Revista ImplantNews**, v. 3, n. 6, nov.-dez. 2006. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/single.php?id=001603231>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- CAWOOD, J. I.; HOWELL, R. A. A classification of the edentulous jaws. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, v. 17, jan. 1988. Disponível em: [https://www.ijoms.com/article/S0901-5027\(88\)80047-X/fulltext](https://www.ijoms.com/article/S0901-5027(88)80047-X/fulltext). Acesso em: 07 nov. 2020.
- CENCI, R. A. **Análise da densidade óssea através da microtomografia computadorizada em calota craniana de coelhos submetidos a enxertia de bio-oss e osso autógeno sob a ação do laser de baixa potência**. 2016. Tese (Doutorado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- COHEN, M. *et al.* Iliac Versus Cranial Bone for Secondary Grafting of Residual Alveolar Clefts. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 87, n. 3, mar. 1991. Disponível em: [https://journals.lww.com/plasreconsurg/abstract/1991/03000/iliac\\_versus\\_cranial\\_bone\\_for\\_secondary\\_grafting.4.aspx](https://journals.lww.com/plasreconsurg/abstract/1991/03000/iliac_versus_cranial_bone_for_secondary_grafting.4.aspx). Acesso em: 07 nov. 2020.
- COLOMBO, L. R. C. *et al.* Biomateriais para reconstrução da órbita: revisão da literatura. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**. v. 26, n. 2, 2011. Disponível em:

[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-51752011000200025](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-51752011000200025). Acesso em: 19 nov. 2020.

CORREIA, F. *et al.* Levantamento do seio maxilar pela técnica da janela lateral: tipos enxertos. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, Porto, v. 53, n. 3, mai. 2012. Disponível em: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-portuguesa-estomatologia-medicina-dentaria-330-articulo-levantamento-do-seio-maxilar-pela-S1646289012000301>. Acesso em: 07 nov. 2020.

D'ALESSANDRO, D. *et al.* Bovine bone matrix/poly(L-lactic-co-ε caprolactone)/gelatin hybrid scaffold (SmartBone®) for maxillary sinus augmentation: a histologic study on bone regeneration. **International Journal of Pharmaceutics**. v. 523, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378517316309917?via%3Dihub>. Acesso em: 07 nov. 2020.

DE OLIVEIRA, G. A. G. **Efeito da superfície hidrofílica na osseointegração de implantes em sítios com defeitos ósseos circunferenciais: estudo experimental em cães**. 2012. Dissertação (Mestrado Cirurgia Buco-maxilo-facial.) – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

ELHADIDI, M. *et al.* Computer-guided calvarial mono-cortical bone blocks harvest: A novel approach for three-dimensional alveolar reconstruction of atrophic maxilla. **Clinical Implant Dentistry And Related Research**. v. 21, n. 1, jan. 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cid.12714>. Acesso em: 28 out. 2019.

ENCONTRO DA PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOENGENHARIA, 5., 2005, São Carlos. **Influência dos biomateriais na manutenção de rebordo alveolar dentário**. Caderno de Resumos do 5º EncoBio. São Carlos: Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia, 2005. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001493773>. Acesso em: 08 nov. 2020.

ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 5 e 6., 2006, Campos. **Estudo comparativo das técnicas cirúrgicas de levantamento de seio maxilar em implantodontia: revisão de literatura**. Campos: UniVap, 2006. Disponível em: [https://www.univap.br/univap/pro\\_reitorias/int\\_uni\\_soc/revista/RevistaUnivap24.pdf](https://www.univap.br/univap/pro_reitorias/int_uni_soc/revista/RevistaUnivap24.pdf). Acesso em: 07 nov. 2020.

FARDIN, A. C. *et al.* Enxerto ósseo em odontologia: revisão de literatura. **Innov Implant J, Biomater Esthet**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 48-52, 2010.

FAVERANI, L. P. *et al.* Implantes osseointegrados: evolução sucesso. **Salusvita**, Bauru, v. 30, n. 1, p. 47-58, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/133333>. Acesso em: 07 nov. 2020.

- FAVERANI, L. P. *et al.* Técnicas cirúrgicas para a enxertia óssea dos maxilares – revisão da literatura. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 41, n.1, jan.-feb. 2014. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v41n1/pt\\_0100-6991-rcbc-41-01-00061.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rcbc/v41n1/pt_0100-6991-rcbc-41-01-00061.pdf). Acesso em: 07 nov. 2020.
- FRANÇA, M. T.; DE CARVALHO, P. S. P. Técnica pessoal para obtenção de enxertos ósseos cranianos. **Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia**, São Paulo, v. 30, n. 1, 2011. Disponível em: <https://portalsbn.org/>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- FREIRES, I. B. P. *et al.* Utilização de enxerto ósseo autógeno na reabilitação dos maxilares. **Revista Pub Saúde**, v. 3, n. a051, ago. 2020. Disponível em: <https://pubsaude.com.br/revista/utilizacao-de-enxerto-osseo-autogeno-na-reabilitacao-dos-maxilares/>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- GASSEN, H. T. *et al.* Reconstrução óssea de maxila atrófica utilizando enxerto de ramo mandibular. **Stomatos**. v. 14, n. 26, 2008. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/dens/article/view/9341/6988>. Acesso em: 21 nov. 2020.
- GUIMARÃES NETO, U. G.; BACELAR, S. M. A. Implantes dentários com superfície tratada: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v.1, n. 4, set. 2019. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/12>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- IMPLART ODONTOLOGIA. Como ocorre a Osseointegração de Implantes Dentários? **Blog ImplArt**. São Paulo. Disponível em: <https://implantesorais.com.br/como-ocorre-osseointegracao-de-implantes-dentarios/>. Acesso em: 26 out. 2020.
- IMPLART ODONTOLOGIA. **Implante**. São Paulo. Site. Disponível em: <https://www.implart.com.br/page/61/?cat=-1>. Acesso em: 26 out. 2020.
- INSUA, A. *et al.* Basis of bone metabolism around dental implants during osseointegration and peri-implant bone loss. **Journal of biomedical materials research A.**, v. 105A, n. 7, jul. 2017. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/28281321>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- JUNIOR, J. L. L. *et al.* Implante mediato após trauma de avulsão dentária associado com enxerto ósseo e gengival: relato de caso. **Rev. Odontol. Univ.**, São Paulo, v. 27, n. 1, jan.-abr. 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-859313?lang=es>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Histologia básica: texto e atlas**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.
- MARCELLONI, M. R. **Enxertos ósseos autógenos extra-orais utilizados na reabilitação oral – revisão de literatura**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Cirurgião-Dentista) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2012.

MICELI, A. L. C. *et al.* Mandibular Reconstruction with Lateral Tibial Bone Graft: An Excellent Option for Oral and Maxillofacial Surgery. **Craniomaxillofac Trauma Reconstruction**, v. 10, 2017. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5669986/>. Acesso em: 07 nov. 2020.

MOURA, L. S.; JÚNIOR, E. R. T.; FILHO, J. M. P. Utilização da fibrina rica em plaquetas na elevação sinusal com instalação imediata de implantes dentários. **Revista Odontológica de Araçatuba**. v. 41, n.1, p. 24-29, 2020.

NESI, H; OLIVEIRA, M. T.; MOLINA, G. O. Uso da membrana de látex em alvéolos de dentes recém-extraídos: relato de caso. **Rev. Bras. Odontol.** Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, jun. 2012. Disponível em: <http://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/view/377/305>. Acesso em: 25 out. 2019.

NKENKE, E.; NEUKAM, F. W. Autogenous bone harvesting and grafting in advanced jaw resorption: Morbidity, resorption and implant survival. **European Journal of Oral Implantology**, v.7, n. 2., mar. 2014. Disponível em:

<https://www.for.org/sites/default/files/consensus/European-Journal-of-Oral-Implantology-vol-7-supplement-2-summer-2014-Foundation-for-Oral-Rehabilitation-English.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2020.

NÓIA, C. F. *et al.* Uso de Enxerto Ósseo Autógeno nas Reconstruções da Cavidade Bucal. Análise Retrospectiva de 07 Anos. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**. v. 50, n. 4, 2009. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1646289009700226>. Acesso em: 07 nov. 2020.

NUNES, J. M. C. *et al.* Enxerto ósseo craniano intra-sinusiano. **Fundação ABC**, v. 24, n. 1, 2001. Disponível em: <https://www.portalnepas.org.br/amabc/article/view/378>. Acesso em: 07 nov. 2020.

OLIVEIRA, J. B. *et al.* Anthropometric measurements in toothed and toothless maxillaries and its consequences in human alveolar bone resorption. **Int. J. Morphol.**, v. 30, n. 3, p.1173-1176, 2012.

PESSOA, E. A. M. *et al.* Enxertos ósseos alveolares na fissura labiopalatina: protocolos atuais e perspectivas futuras. **Rev. Odontol. Univ**, São Paulo, v. 27, n. 1, jan.-abr. 2015. Disponível em: <http://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/article/view/244/142>. Acesso em: 07 nov. 2020.

PINTO, J. G. S. *et al.* Enxerto autógeno x biomateriais no tratamento de fraturas e deformidades faciais – uma revisão de conceitos atuais. **Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo**, Passo Fundo, v. 12, n. 3, set.-dez. 2007. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rfo/article/view/1053>. Acesso em: 07 nov. 2020.

- PURICELLI, E. *et al.* Research Characterization of bone repair in rat femur after treatment with calcium phosphate cement and autogenous bone graft. **Head & Face Medicine**, v. 6, n. 10, 2010. Disponível em: <https://head-face-med.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-160X-6-10>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- REININGER, D. *et al.* Alternative intraoral donor sites to the chin and mandibular body-ramus. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 9, n. 12, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5794127/>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- REININGER, D. *et al.* Complications in the use of the mandibular body, ramus and symphysis as donor sites in bone graft surgery. A systematic review. **Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal.**, v. 21, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4788806/>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- RIVARA, F. *et al.* Maxillary Sinus Floor Augmentation Using an Equine-Derived Graft Material: Preliminary Results in 17 Patients. **BioMed Research International**, v. 2017, 2017. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2017/9164156/>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- RODOLFO, L. M. *et al.* Substitutos ósseos alógenos e xenógenos comparados ao enxerto autógeno: reações biológicas. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 20, n. 1, jul. 2017. Disponível em: <https://go.gale.com/ps/anonymous?id=GALE%7CA615531670&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=14153580&p=AONE&sw=w>. Acesso em: 07 nov. 2020.
- SAKKAS, A. *et al.* Effect of Schneiderian membrane perforation on sinus lift graft outcome using two different donor sites: a retrospective study of 105 maxillary sinus elevation procedures. **GMS Interdisciplinary Plastic and Reconstructive Surgery DGPW**, v. 5, p. 1-9, 2016.
- SASSI, L. M. *et al.* Reconstrução com enxerto microvascularizado de fíbula em mandíbula com duplo segmento em corpo de mandíbula dentado – variante II. **Revista brasileira de cirurgia da cabeça e pescoço**. v. 36, n. 3, 2007. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/274639340\\_RECONSTRUCAO\\_COM\\_ENXERTO\\_MICROVASCULARIZADO\\_DE\\_FIBULA\\_EM\\_MANDIBULA\\_COM\\_DUPLO\\_SEGMENTO\\_EM\\_PORCAO\\_ANTERIOR\\_EM\\_EDENTADO\\_VARIANTE\\_-\\_I/link/552486e60cf2caf11bfcd53/download](https://www.researchgate.net/publication/274639340_RECONSTRUCAO_COM_ENXERTO_MICROVASCULARIZADO_DE_FIBULA_EM_MANDIBULA_COM_DUPLO_SEGMENTO_EM_PORCAO_ANTERIOR_EM_EDENTADO_VARIANTE_-_I/link/552486e60cf2caf11bfcd53/download). Acesso em: 20 nov. 2020.
- SENNA, T. F. Z. **Aumento ósseo vertical em defeitos alveolares e a instalação de implante dentário simultâneo pela técnica *bone ring***: uma revisão da literatura. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Implantodontia) – Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, Vitória, 2019.
- SHAH, F. A. *et al.* Osseointegration and current interpretations of the bone-implant interface. **Acta Biomaterialia**, v. 84, 2019. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S174270611830672X>. Acesso em: 07 nov. 2020.

SHAVIT, E. *et al.* The Use of Tooth Derived Bone Graft Materials in Sinus Augmentation Procedures: a Systematic Review. **J Oral Maxillofac Res.**, v. 10, n. 2., apr.-jun. 2019. Disponível em: <http://www.ejomr.org/JOMR/archives/2019/2/e1/v10n2e1.pdf>. Acesso em: 10 set. 2020.

SILVA, F. L. *et al.* Tratamento de superfície em implantes dentários: uma revisão de literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo**, Passo Fundo, v. 21, n. 1, jan.-abr. 2016. Disponível em: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-40122016000100021](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-40122016000100021). Acesso em: 07 nov. 2020.

SMEETS, R. *et. Al.* Impact of Dental Implant Surface Modifications on Osseointegration. **BioMed Research International**. v. 2016, 2016. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/6285620/>. Acesso em: 07 nov. 2020.

SOARES, M. V. R. **Biomateriais utilizados na prática odontológica**: uma revisão de literatura. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Cirurgião-Dentista) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

SOBREIRA, T. *et al.* Enxerto Ósseo Homógeno para Reconstrução de Maxila Atrófica. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-maxilo-fac.** Camaragibe, v. 11, n. 1, jan. 2011. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rctbmf/v11n1/a04v11n1.pdf>. Acesso em: 25 out. 2019.

SVERZUT, C. E. *et al.*. Rehabilitation of Severely Resorbed Edentulous Mandible Using the Modified Visor Osteotomy Technique. **Braz Dent J**. v. 20, n. 5, p. 419-423, 2009.

TELES, R. **Reabilitação de maxilas severamente reabsorvidas através da técnica da Abordagem Palatina**. 2009. Relatório de Estágio (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) – Instituto Universitário Ciências da Saúde, CESPU, Portugal, 2009.

TORRES, Y. *et al.*... The use of onlay bone grafting for implant restoration in the extremely atrophic anterior maxila. **Swiss Dental Journal SSO**, v. 129, n. 4, p. 274–285, 2019.

YUCE, M. O. *et al.*... Three-Dimensional Bone Grafting in Dental Implantology Using Autogenous Bone Ring Transplant: Clinical Outcomes of a One-Stage Technique. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 22, n. 7, p. 977-981, 2019.

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

**PESQUISA: Reconstrução total de maxila utilizando osso autógeno da calota craniana:  
Relato de Caso**

COORDENAÇÃO: Prof. Dr. Angelo Luiz Freddo

1. NATUREZA DA PESQUISA: Você está sendo convidado a participar desta pesquisa da área da saúde que tem como finalidade relatar o caso de reconstrução total de maxila utilizando osso autógeno da calota craniana já realizada e levantar informações que sustentem uma discussão sobre esse tema. Este projeto foi analisado pelo Comitê de Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e está vinculado e sob supervisão do Comitê de Ética da UFRGS.

2. PESQUISADORES: Prof. Dr. Angelo Luiz Freddo

Acadêmica Thamires Rodrigues Lemes

3. ENVOLVIMENTO NA PESQUISA: Ao participar deste estudo, você está ciente que seu caso clínico será utilizado neste trabalho, bem como permitir ser fotografado. Você tem a liberdade de se recusar e de desistir de participar em qualquer momento que decida sem qualquer prejuízo. No entanto, solicitamos sua colaboração para que possamos obter dados de qualidade para essa pesquisa, pois avanços na área da saúde ocorrem através de estudos como este, por isso a sua participação é importante.

4. SOBRE OS DADOS: Serão utilizadas algumas informações básicas pessoais do seu prontuário e anamnese, como suas iniciais, idade, cidade onde reside e história médica pregressa.

5. RISCOS E DESCONFORTO: A participação nesta pesquisa não traz complicações legais de nenhuma ordem e os procedimentos utilizados obedecem aos critérios da ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Há o risco de quebra de sigilo e confidencialidade, porém os autores estão cientes que os dados são

confidenciais, nas seguintes situações: o participante for obter um benefício real que proporcione o melhor atendimento para reversão do quadro; quando for o último recurso disponível; quando o participante apresentar um sério dano físico que necessite da abordagem de outros profissionais. Assim, para minimizar a situação, somente as informações pertinentes ao procedimento a ser realizado serão divulgadas após o devido consentimento. No que refere-se ao procedimento os riscos são de hemorragia, necrose óssea, reabsorção óssea, parestesia (sensação anormal e desagradável sobre a pele que assume diversas formas, entre elas queimação e dormência), lesões na boca e infecções pós-operatórias. Essas possíveis complicações serão tratadas, caso ocorram, de maneira adequada pelas equipes responsáveis pelo procedimento cirúrgico. Abaixo encontra-se o número de telefone celular para que o paciente entre em contato em casos de intercorrência

Prof. Dr. Angelo Luiz Freddo - (51) 992574571

6. CONFIDENCIALIDADE: Todos os dados coletados nesta investigação são estritamente confidenciais. Tanto as informações quanto as imagens só poderão ser publicadas com finalidade científica de forma anônima, isto é, sem divulgação dos nomes das pessoas envolvidas.

7. BENEFÍCIOS: Ao participar desta pesquisa, seus benefícios serão indireto e direto, de forma que você estará, respectivamente, tanto colaborando para elaboração de um trabalho científico o qual irá servir para agregar conhecimento e poderá ser base para futuras pesquisas quanto tendo a oportunidade de tratamento para reconstrução da parte óssea da maxila, perdida por um importante processo de reabsorção e, dessa forma, poder realizar sua reabilitação implantossuportada. Além disso, esperamos que futuramente os resultados deste estudo sejam usados em benefício de outras pessoas.

8. PAGAMENTO: Você não terá nenhum tipo de despesa por participar deste estudo, bem como não receberá nenhum tipo de pagamento por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa.

Para tanto, preencha os itens que se seguem:

## CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro ter lido e compreendido integralmente as informações acima apresentadas antes de assinar este termo de consentimento. Foi-me dada ampla oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo plenamente minhas dúvidas. Assim, eu, de forma livre e esclarecida, concordo em participar voluntariamente desta pesquisa.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Nome \_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

---

Coordenador da pesquisa

### **ATENÇÃO**

- Esse termo de consentimento será impresso em duas cópias, sendo uma de propriedade do participante da pesquisa e a outra de propriedade dos pesquisadores da pesquisa.
- A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, o(a) Sr(a) pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS pelo telefone (51) 3308.3738.

Agradecemos a sua autorização e colocamo-nos à disposição para esclarecimentos adicionais.

**APÊNDICE B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM**

Eu \_\_\_\_\_, 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 informações pessoais, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Prof. Dr. Angelo Luiz Freddo e Ac. Thamires Rodrigues Lemes do projeto de pesquisa intitulado “Reconstrução total de maxila utilizando osso autógeno da calota craniana: Relato de caso” 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 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 nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004).

Porto Alegre, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

\_\_\_\_\_

Participante da pesquisa

\_\_\_\_\_

Pesquisador responsável pelo projeto

### APÊNDICE C - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE DE DADOS

Eu, Ac. Thamires Rodrigues Lemes, abaixo assinado, comprometo-me a manter confidencialidade com relação a toda documentação e toda informação obtidas nas atividades a serem desenvolvidas no projeto de pesquisa Reconstrução Total de Maxila Utilizando Osso Autógeno da Calota Craniana: Relato de Caso, coordenado pelo Prof. Dr. Angelo Luiz Freddo realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA; ou ainda informações de qualquer pessoa física ou jurídica vinculada de alguma forma a este projeto,

- Não divulgar a terceiros a natureza e o conteúdo de qualquer informação que componha ou tenha resultado de atividades técnicas do projeto de pesquisa;
- Não permitir a terceiros o manuseio de qualquer documentação que componha ou tenha resultado de atividades do projeto de pesquisa;
- Não explorar, em benefício próprio, informações e documentos adquiridos através da participação em atividades do projeto de pesquisa;
- Não permitir o uso por outrem de informações e documentos adquiridos através da participação em atividades do projeto de pesquisa.

Declaro ter conhecimento de que as informações e os documentos pertinentes às atividades técnicas do projeto de pesquisa somente podem ser acessados por aqueles que assinaram o Termo de Confidencialidade, executando-se os casos em que a quebra de confidencialidade é inerente à atividade ou em que a informação e/ou documentação já for de domínio público.

Porto Alegre, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Acadêmico responsável \_\_\_\_\_

Thamires Rodrigues Lemes

Prof. orientador \_\_\_\_\_

Angelo Luiz Freddo