

MARINHA DO BRASIL
ODONTOCLÍNICA CENTRAL DA MARINHA

**AUMENTO DO REBORDO ALVEOLAR COM ENXERTO EM
BLOCO IMPRESSO PERSONALIZADO
RELATO DE CASO**

Camilla Alves Janott Sarlo, CD

Rio de Janeiro
2023

**AUMENTO DO REBORDO ALVEOLAR COM ENXERTO EM
BLOCO IMPRESSO PERSONALIZADO
RELATO DE CASO**

CAMILLA ALVES JANOTT SARLO, CD

Orientador: CMG (CD) GONÇALO SOBREIRA PIMENTEL NETO

Monografia apresentada ao corpo docente da Odontoclínica Central da Marinha, como um dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Aprovada em de de 2023.

Orientador:

CMG (CD) Gonçalo Sobreira Pimentel Neto

Banca Examinadora:

CC (CD) Priscila de Azeredo Lopes

CT (CD) Kamila Rodrigues do Valle Temponi

Ficha Catalográfica

JANOTT-SARLO, Camilla Alves

Aumento do rebordo alveolar com enxerto em bloco impresso personalizado: relato de caso. Rio de Janeiro: OCM, 2023.

xxv, 25f.

Monografia: Especialização em Implantodontia - Odontoclínica Central da Marinha - OCM, 2023.

1 Enxerto em Bloco

2 Sistema CAD-CAM

3 Reconstrução alveolar

4 Impressão 3D

5 Hidroxiapatita

I Título

II Monografia (Especialização – OCM)

DEDICO

À Deus, por ser meu refúgio constante, ao meu filho, que a cada sorriso recarrega minhas energias e ao meu marido, por estar ao meu lado e me apoiar em diversos momentos da vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus pelas bênçãos recebidas até aqui e por nunca esquecer de mim, mesmo sem eu merecer. Esse curso foi um presente que Ele me deu.

À minha mãe e irmã, Valéria e Priscilla, por representarem minha base e estarem torcendo e me apoiando em qualquer situação.

Ao meu marido, Thiago, pelo seu amor, enorme paciência e por toda atenção que me dedica. Sem seu apoio nada disso seria possível.

Ao meu filho, Lucas, minha preciosidade, que me ensina a cada dia a ser resiliente. A ele todo meu amor.

Aos meus instrutores e amigos Dr Gonçalo, Dr Montenegro e Dra Kamila, minha gratidão eterna, qualquer agradecimento seria pouco em face a tudo que me ensinaram e me fizeram crescer nessa caminhada. Os senhores são diferenciados.

Aos meus colegas da clínica de Implantodontia, vocês foram fundamentais em tornarem essa caminhada mais prazerosa e leve. Muito obrigada pelo espírito de corpo e amizade que construímos ao longo desses anos.

Por fim, aos meus queridos pacientes, que foram instrumento para aprimoramento do meu conhecimento prático e permitiram que eu pudesse me desenvolver como profissional.

“Sorte é o que acontece quando a oportunidade encontra alguém preparado”

Sêneca

ÍNDICE

	Página
1 RESUMO.....	6
2 INTRODUÇÃO.....	7
3 RELATO DO CASO.....	8
3.1 Seleção do paciente.....	8
3.2 Procedimentos pré-operatórios.....	8
3.3 Procedimento cirúrgico para técnica do enxerto ósseo impresso com produção de plasma rico em fibrina(PRF).....	10
3.4 Instalação dos implantes osseointegráveis.....	12
3.5 Cirurgia para enxerto de tecido epitelial livre.....	13
3.6 Reabertura e instalação da prótese parcial fixa provisória.....	14
3.7 Comitê de ética.....	14
4 DISCUSSÃO.....	15
5 CONCLUSÃO.....	18
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
7 ANEXOS.....	22
7.1 TCLE assinado pelo participante e pesquisador.....	22
7.2 Aprovação do Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa.....	24

ARTIGO

AUMENTO DO REBORDO ALVEOLAR COM ENXERTO EM BLOCO IMPRESSO PERSONALIZADO

RELATO DE CASO

Alveolar ridge augmentation with custom 3D-printed block graft: case report

1T(CD) Camilla Alves JanottSarlo¹
CC (CD) Alexandre Campos Montenegro²
CMG (CD) Gonçalo Sobreira Pimentel Neto³

1 Aluna do Curso de Aperfeiçoamento em Implantodontia da Odontoclínica Central da Marinha, camillajanott@gmail.com

2 Ajudante de clínica de Implantodontia da Odontoclínica Central da Marinha

3 Chefe de clínica de Implantodontia da Odontoclínica Central da Marinha

RESUMO

Paciente gênero masculino, 22 anos, sem comprometimento sistêmico, compareceu a clínica de Implantodontia para atendimento devido à ocorrência de trauma direto em face decorrente de acidente com motocicleta. Foi observada a perda por avulsão dos elementos 32, 31, 41 e 42 com significativa perda óssea vertical de rebordo alveolar. Foi realizado exame de imagem de tomografia computadorizada de feixe cônico para planejamento de enxerto na região. Devido a extensa perda óssea foi decidido realizar enxerto em bloco prototipado impresso (Plenum®Oss 3D β fit). Foi feito o escaneamento intra-oral (OMNICAM CEREC, SironaDentsply). A partir desses procedimentos, os arquivos obtidos foram enviado ao centro de planejamento da Empresa Plenum® que desenhou virtualmente o enxerto em bloco. O planejamento 3D foi analisado e aprovado pela equipe de trabalho e então o bloco foi enviado fisicamente à Clínica de Implantodontia da Odontoclínica Central da Marinha para realização do procedimento cirúrgico. O participante foi informado sobre a conduta proposta e aceitou ser submetido à cirurgia de reconstrução óssea com uso de enxerto sintético impresso fabricado tridimensionalmente. Primeiramente, foi realizado a cirurgia para instalação do enxerto em bloco. Após o período de cicatrização de 10 meses, foi realizada cirurgia para instalação de dois implantes osseointegráveis. Esperado o período de 3 meses a partir da instalação dos implantes, foi realizado próteses provisórias fixas nos referidos implantes a fim de realizar o condicionamento tecidual e o carregamento progressivo dos implantes.

Palavras-chave:Reconstrução Óssea; Enxerto em Bloco; Sistema CAD/CAM; Impressão 3D; β -Fosfato-tricálcio.

INTRODUÇÃO

A implantodontia é um vasto campo dentro da odontologia que demanda um grande conhecimento biológico e anatômico do cirurgião-dentista. No ramo da reconstrução tecidual, tem-se como padrão ouro o uso do enxerto autógeno devido a sua biocompatibilidade. Em contrapartida, observa-se maior morbidade pós-operatória, tempo cirúrgico prolongado devido a necessidade de duas áreas cirúrgicas, e maior percentual de complicações, como, por exemplo, a presença de sequelas irreversíveis. Além disso, a presença de limitações relacionadas ao volume ósseo disponível no sítio doador, tornou o uso dessa técnica cada vez menor.

Com isso, o uso de substitutos ósseos ganhou maior espaço e a adoção da Regeneração Óssea Guiada (ROG), realizada com o uso de partículas ósseas associada ao uso de uma membrana como barreira física, tornou-se amplamente difundida e documentada na literatura. Os quatro principais elementos necessários para a ROG bem-sucedida foram descritos como fechamento primário da ferida, manutenção do espaço, estabilidade do coágulo e correta angiogênese para fornecer acesso às células, aos nutrientes e ao oxigênio necessários para a regeneração tecidual.^{1,2,3} A manutenção do espaço está associada ao manejo adequado dos tecidos moles e às propriedades das membranas; já a angiogênese e a formação de coágulos dependem principalmente da arquitetura óssea alveolar nativa.⁴ Sendo assim, para áreas de reconstruções maiores, a dificuldade do manejo correto dos tecidos pode levar ao insucesso, logo há a necessidade de um cirurgião experiente devido principalmente às limitações no aumento vertical do rebordo alveolar.

Diante das evidências e com o avanço da odontologia digital, outras soluções foram estudadas. A utilização de impressão em CAD/CAM (computer aided design/computer aided manufacturing) e 3D (tridimensional) para reconstrução digital e fabricação de enxerto para procedimentos de aumento da crista alveolar apresenta benefícios significativos para o paciente e o clínico. Primeiro, permite o planejamento pré-operatório detalhado, o design do resultado final desejado do enxerto e a avaliação virtual do resultado desejado em relação à reconstrução protética final. Além disso, tem o potencial de produzir enxertos personalizados com ótima adaptação e estabilidade, fatores cruciais para o sucesso nos procedimentos de aumento ósseos. Adicionalmente, permite redução significativa do tempo operatório e menos tempo cirúrgico normalmente resultando em menos

complicações, menos intercorrências durante a cicatrização, menos desconforto e melhora da experiência geral do participante. Por último, o processo de fresagem CAD/CAM pode ser aplicado a uma ampla gama de materiais de enxerto, incluindo aloplásticos, e de origem alogênica e xenogênica; isso permite que o profissional use o material de sua escolha com base em suas propriedades para cada cenário clínico. Finalmente, o processo de impressão 3D, embora atualmente limitado a materiais aloplásticos, tem o potencial de ajudar a otimizar a topografia da superfície e a arquitetura microporosa desses materiais, melhorando significativamente seu potencial e sucesso regenerativos. Sendo assim, mostrando-se como uma promissora tecnologia para melhores resultados clínicos relacionados aos aumentos ósseos.⁵

Este trabalho tem como objetivo primário expor uma técnica cirúrgica de um enxerto ósseo sintético confeccionado por meio da tecnologia CAD/CAM, seguido de instalação de implantes osseointegráveis e sua reabilitação protética em um defeito ósseo na região anterior de mandíbula.

RELATO DO CASO

Seleção do paciente

O participante da pesquisa é militar, beneficiário do serviço de saúde da Marinha do Brasil. Ele foi selecionado a partir da situação oral que se encontrava após o acidente quando foi procurar a clínica de Implantodontia da Odontoclínica Central da Marinha com a necessidade de reabilitação em região anterior de mandíbula e perda óssea vertical na região, sendo necessário o procedimento de enxerto ósseo para instalação de implantes osseointegráveis. Nessa época o paciente estava fazendo uso de uma prótese parcial removível provisória para reabilitar a região. Todos os procedimentos foram explicados verbalmente e por escrito aos participantes, o qual assinou um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), detalhando as etapas da pesquisa (Anexo 1).

Procedimentos pré-operatórios

O participante realizou tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) pré-operatória com afastamento de tecido mole para avaliação do capital ósseo disponível e planejamento para a cirurgia de reconstrução tecidual (Figura 1).

Adicionalmente, foi realizado escaneamento completo das arcadas para obtenção do arquivo em extensão STL (*Standard Triangle Language*), o qual juntamente das imagens em DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) gerado a partir do exame de tomografia computadorizada foram enviados para a empresa Plenum (Jundiaí, São Paulo) para produção do enxerto personalizado. O envio dos arquivos DICOM seguiu o fluxo de trabalho conforme os procedimentos internos da empresa, os quais contemplam as legislações vigentes em relação à Lei Geral de Proteção de Dados (Nº 13.709/2018). A partir dos arquivos DICOM, um profissional treinado realizou em software específico (Mimics e 3-Matic, Materialise, Bélgica), os desenhos (planejamento virtual) dos enxertos personalizados, que foram posteriormente confeccionados por meio de manufatura aditiva, em impressora 3D própria para impressões cerâmicas (CeraFab 7500, LITHOZ). O projeto do enxerto foi apresentado em uma vídeo-chamada realizada em conjunto com a equipe de trabalho. Os ajustes e ponderações foram realizados e o bloco foi aprovado para confecção (Figura 2). As peças personalizadas foram confeccionadas via tecnologia Lithography-based Ceramic Manufacturing (LCM), cujo processo consiste na impressão da peça virtual (previamente desenhada e exportada em arquivo STL) em resina contendo a biocerâmica desejada, no caso, β -fosfato tricálcico (β -TCP). Após a finalização do processo de impressão das peças, foi realizada a limpeza com solvente para remoção dos excessos de resina no interior dos poros. Em seguida, as peças foram sinterizadas em forno tipo mufla a 1000°C e embaladas com invólucros primário e secundário, em blister e papel cirúrgico, sendo posteriormente encaminhadas para esterilização por irradiação gama 25kGy (Sterigenics, Jarinu, São Paulo).

Imediatamente a chegada do enxerto em bloco na Odontoclínica Central da Marinha, o paciente foi agendado para o procedimento cirúrgico. Como protocolo medicamentoso foi prescrito, para o participante:

- Amoxicilina 500mg de 8/8h por 7 dias. Com dose inicial de 1g, 1 hora antes da cirurgia;
- Dexametasona 4mg. Dose única de 8mg (2 comprimidos), 1 hora antes da cirurgia;
- Dipirona 500mg de 4/4h. Em caso de dor.

- Periogard ou Noplak (Colutório com clorexidina a 0,012%). Bochecho duas vezes ao dia por sete dias.

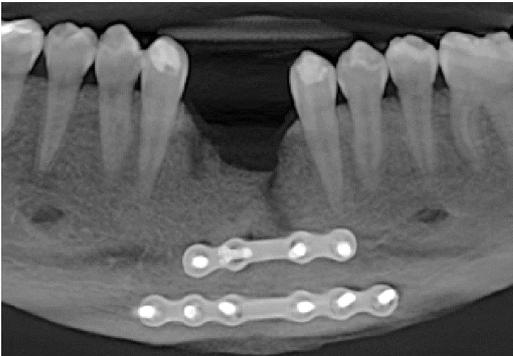


Figura 1 - TCFC inicial, reconstituição panorâmica.

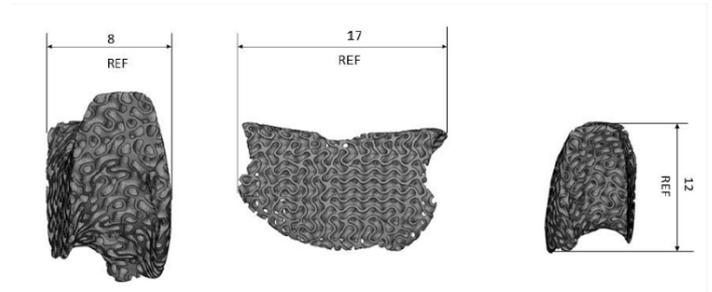


Figura 2 - Planejamento digital com as dimensões do enxerto.

Procedimento cirúrgico para técnica do enxerto ósseo impresso com produção de plasma rico em fibrina(PRF).

Após os procedimentos pré-operatórios de planejamento por meio da TCFC e exame clínico, o paciente foi submetido a cirurgia de enxerto ósseo em bloco impresso tridimensionalmente. Ao iniciar a cirurgia ele recebeu anestesia local de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000, para bloqueio dos nervos mentonianos e incisivos, associado à anestesia infiltrativa nas regiões vestibular e lingual. Foi feita uma incisão supracrystal no topo do rebordo alveolar remanescente da mesial do elemento 33 a mesial do elemento 43, foram feitas duas incisões para alívio (relaxante) vestibular na distal dos elementos 33 e 43, considerando a posição dos forames mentonianos. Em seguida, foi realizado o descolamento total subperiosteal do retalho. Após, foi feito o alívio dos retalhos vestibular, por meio de incisões superficiais (1 a 2 mm de profundidade) com a própria lâmina de bisturi 15C no periosteio vestibular para que seja feita a divulsão desses tecidos a fim de se obter um relaxamento da mucosa até que ela ultrapasse o plano oclusal dos elementos remanescentes. A partir de então foram feitas perfurações na cortical óssea com brocas finas até atingir a medular configurando o aspecto de queijo suíço. Essa etapa é fundamental para que a vascularização do enxerto seja obtida. Em seguida, o *template* (cópia do enxerto em bloco) foi posicionado para checagem da adaptação, sendo conferida e aprovada, não houve necessidade de ajustes do enxerto propriamente dito. Seguiu-se o preparo do sítio receptor com broca cilíndrica. Foi coletado sangue do paciente para produção de PRF, após a centrifugação, o I-PRF foi adicionado ao enxerto em bloco e foi produzida a

membrana de PRF para ser colocada sobre a membrana reabsorvível. Conferida a adaptação, o enxerto foi fixado com o parafuso já na posição planejada previamente, os espaços entre o bloco e o osso nativo (GAP) foram preenchidos com osso particulado de granulação fina (PlenumOss, Plenum®) e revestido com a membrana reabsorvível de origem xenógena (BioGide, Geistlich®) de forma que a cobertura de todo o enxerto e uma extensão de 2mm além do enxerto seja garantida, sobre essa membrana foi posicionado uma membrana de PRF para otimizar o processo de cicatrização. Ao final, foi realizada a sutura em dois planos, primeiro em colchoeiro horizontal para aproximar o retalho em superfície e, após, as suturas simples com fio de polipropileno 4-0 (Optilene Blue, Braun).(Figuras 3 , 4, 5, 6, 7 e 8)

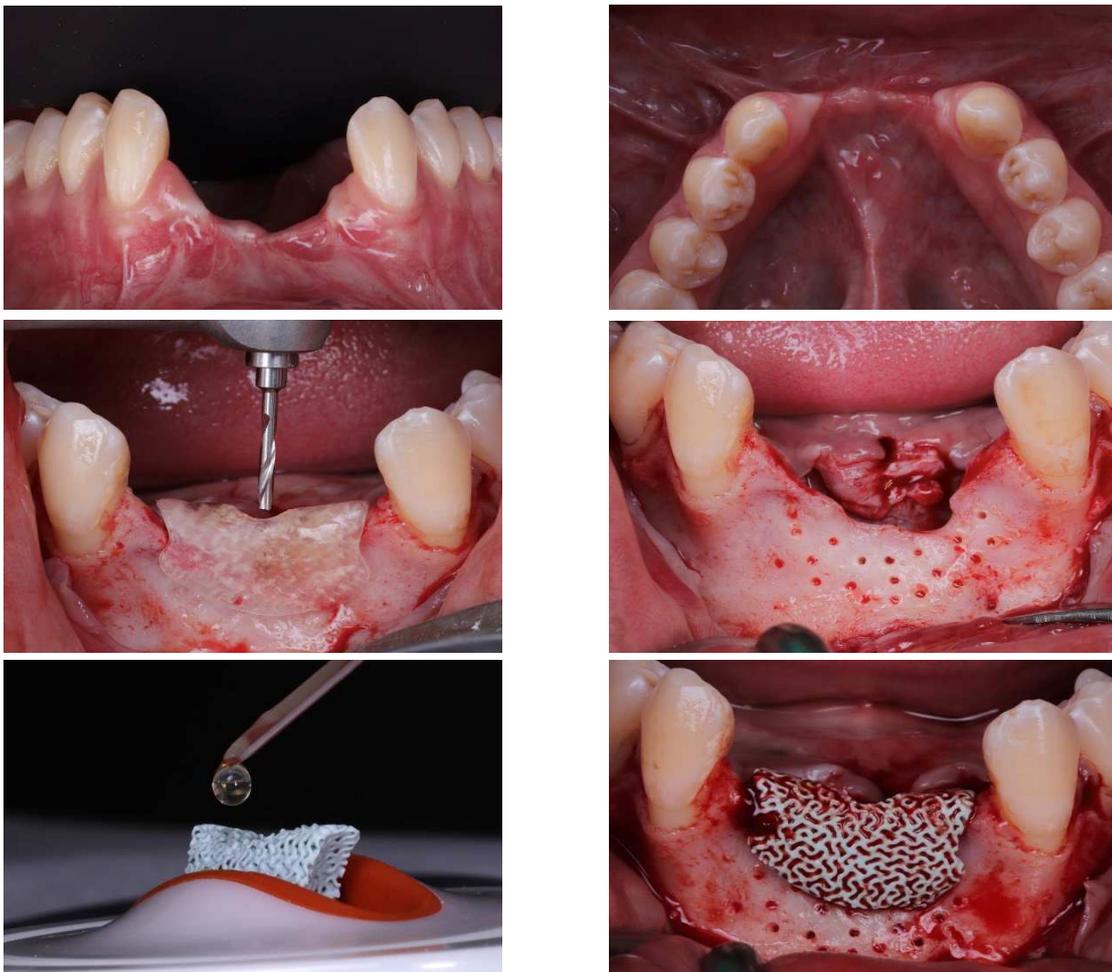


Figura 3 - Aspecto inicial intraoral pre-operatório - vista frontal; Figura 4 - Aspecto inicial intraoral pre-operatório - vista oclusal; Figura 5 - Prova do template para início da osteotomia. Figura 6 - Aspecto de queijo suíço após perfurações na cortical óssea. Figura 7 - Adição de I-PRF no enxerto em bloco. Figura 8 - Prova e fixação do enxerto em bloco no defeito ósseo. (Sequência da esquerda para direita).

Instalação dos implantes osseointegráveis

Após oito meses da cirurgia de reconstrução óssea, foi realizado o planejamento digital para confecção de guia cirúrgico por meio da TCFC e do arquivo do escaneamento em STL para realização da cirurgia de instalação dos implantes osseointegráveis. O participante foi submetido à anestesia local com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000. Foi realizada incisão supracristal, sem incisões relaxantes verticais, e elevação de retalho de espessura total. Foi realizada a instrumentação cirúrgica guiada com irrigação externa com soro fisiológico estéril para a instalação de dois implantes Plenum Regular 3,5x13mm Lote 90413 (Plenum®). A cirurgia foi realizada com o motor cirúrgico (SurgicPro, NSK). O torque de instalação foi de 30N.cm e o implante foi fechado com cover baixo. Ao final, foi realizada suturas simples por primeira intenção, sem gerar tensão aos tecidos moles, com fio de NylonSoft Blue 5-0, (Techsuture). O paciente permaneceu em uso de prótese parcial removível provisória realizada após a cicatrização da cirurgia de

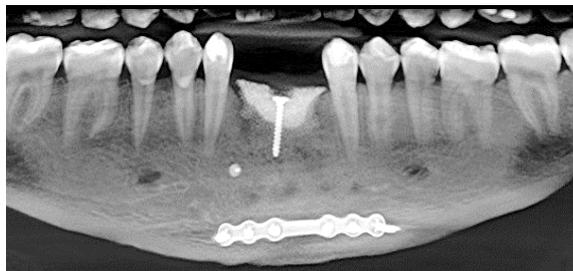


Figura 9: TCFC após 20 dias da cirurgia de enxerto, reconstituição panorâmica.

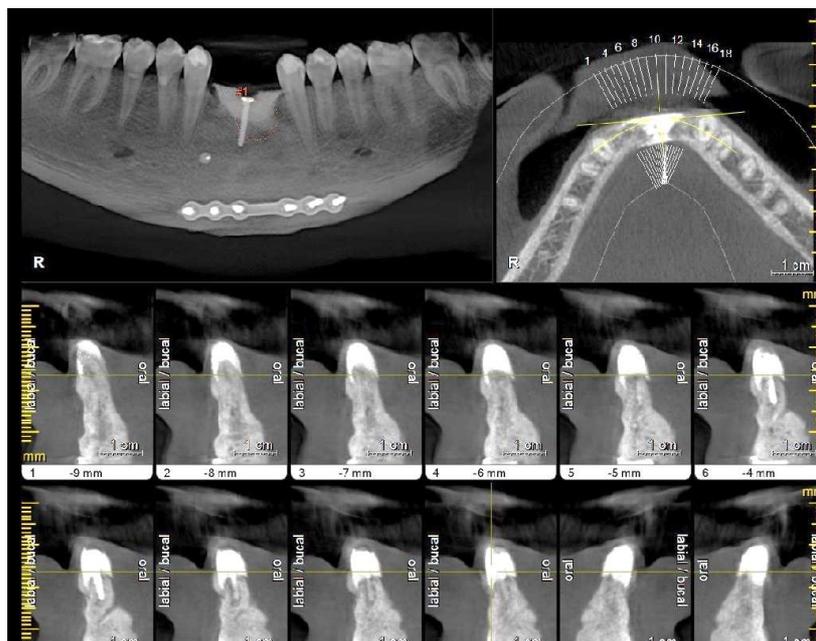


Figura 10: TCFC após 8 meses de cicatrização do enxerto, evidenciando a justaposição do enxerto ao osso nativo; reconstituição panorâmica, axial e transaxiais.

reconstrução óssea. (Figuras 9, 10, 11, 12, 13 e 14)



Figura 11 - Aspecto intraoral antes da instalação dos implantes; Figura 12 - Prova da guia cirúrgica; Figura 13 - Aspecto do enxerto após abertura do retalho; Figura 14 - Instalação do implante Plenum Regular 3,5x13mm. (Sequência da esquerda para direita).

Cirurgia para enxerto de tecido epitelial livre

Após dois meses da instalação dos implantes, devido a necessidade de aumentar a faixa de gengiva queratinizada na região, foi decido realizar uma cirurgia de enxerto epitelial livre. Foi removido uma faixa de tecido epitelial do palato. Em seguida foi realizada incisão na crista do rebordo dividindo o retalho e foi fixado o enxerto epitelial livre na região. Foi utilizado o fio de Nylon Soft Blue 5-0, (Techsuture).(Figura 15)

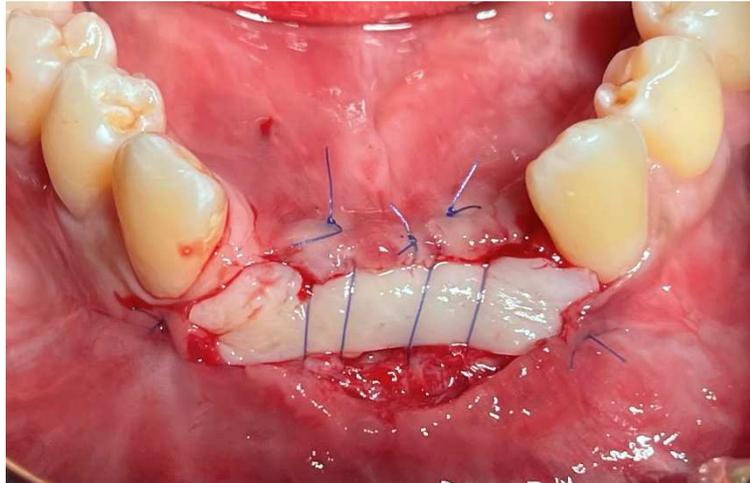


Figura 15 - Aspecto intraoral durante a cirurgia para enxerto de tecido epitelial livre.

Reabertura e instalação da prótese parcial fixa provisória

Após quatro meses de cicatrização foi realizado a cirurgia de reabertura, momento que foi confirmada a osseointegração dos implantes. Foram instalados 02 minipilares de 2 mm de altura de transmucoso com seus respectivos cilindros provisórios (Plenum). Foi realizada a prótese fixa provisória diretamente em boca, para fixação sobre os minipilares, após ter sido realizados ajuste oclusal e polimento. O paciente está em uso da prótese parcial fixa provisória afim de realizar o carregamento progressivo desses implantes. (Figuras 15, 16 e 17)



Figura 15 - Aspecto intraoral ao final da cirurgia reabertura e confecção de prótese provisória fixa direta; Figura 16 - Vista frontal dos minipilares após cicatrização dos tecidos moles; Figura 17 - Imagem final do aspecto gengival atual após 12meses com carregamento progressivo dos implantes, observar presença de tecido queratinizado adequado. (Sequência da esquerda para direita)

Comitê de ética

Este relato foi aprovado pelo Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde. Número 66073122.0.0000.5256.

DISCUSSÃO

Várias técnicas são descritas na literatura para aumento ósseos em maxilares atróficos, como enxerto ósseo onlay/inlay,^{6,7} ROG,⁸ expansão do rebordo,⁹ e distração osteogênica.¹⁰ Embora já se tenha sido mostrado que em todas essas técnicas ocorre aumento do rebordo, cada uma delas apresenta riscos de complicações e potencial perda dimensional do enxerto.¹¹ Além disso, todas essas técnicas necessitam ajustes manuais transoperatórios do enxerto. Esse processo é desafiador e demanda tempo, além de poder chegar a uma adaptação insatisfatória do enxerto ao defeito ósseo.¹² Essa desadaptação do enxerto ao sítio receptor é um grande problema para o aumento do rebordo alveolar, pois a instabilidade mecânica do enxerto pode comprometer a resposta biológica e conseqüentemente o resultado do tratamento.¹²

Atualmente, a tecnologia 3D de escaneamento e novos substitutos ósseos com excelentes características de osteocondução são promissores para abrir novas alternativas em relação às técnicas de aumento do rebordo alveolar. Hoje é possível produzir um formato 3D com precisão calculada pelo computador e criação de um substituto ósseo sintético exatamente do formato necessário.¹³

Neste relato de caso, foi descrita uma técnica para reconstrução do rebordo alveolar anterior de mandíbula usando o Plenum[®] Oss 3D β fit que é um enxerto ósseo paciente-específico com dimensões personalizadas, produzido a partir do processo de manufatura aditiva (impressão 3D), composto de Hidroxiapatita, com geometria complexa e fiel a anatomia do tecido ósseo a ser reconstruída. No processo de planejamento do enxerto ósseo foi obtido um arquivo em STL (do

inglês, *Standard Triangle Language*), que associado à tecnologia de manufatura aditiva, obteve-se a produção dessas peças que integram os dispositivos médicos personalizados, sub classificados como “paciente-específico” conforme RDC Nº 305 / 2019.¹⁴

Essa abordagem tem muitos benefícios, como evitar a necessidade de um sítio doador e garantir a perfeita adaptação do bloco ao defeito ósseo. Nesse caso particular, por ser um defeito maior que 6mm em altura e profundidade, o enxerto em bloco, ancorado com parafuso, foi necessário para permitir a fixação adequada no sítio receptor e estabilização tridimensional para suportar as forças musculares. Por essa razão foi usada a técnica onlay de enxerto em bloco.¹⁵

Embora o osso autólogo, extraído de locais intraorais ou extraorais, seja atualmente o material mais confiável para aumento do rebordo alveolar, com a maior taxa de sucesso, o uso desses enxertos em bloco tem muitas desvantagens, como a necessidade de múltiplas intervenções, a limitada disponibilidade óssea, o risco de morbidade no local doador e a alta taxa de reabsorção do enxerto.¹⁶ Devido a isso, é comum os pacientes preferirem um bloco de substituto ósseo em vez de um bloco de autoenxerto, colhido de um local intra ou extraoral.¹⁶

Existe uma variedade de materiais substitutos ósseos disponíveis como alógenos,¹⁷ xenógeno,¹⁸ ou sintéticos/aloplásticos.^{16,19} Um substituto ósseo ideal deve ser capaz de regenerar tridimensionalmente defeitos anatômicas complexos.^{16,20} Deve ser biocompatível, osteocondutor e osteoindutor, estimulando a diferenciação celular apropriada por meio de fatores de sinalização de forma que seja permitida a chegada de tipos de células pluripotentes.^{16,19} Deve ser estruturalmente similar ao osso, desempenhando atividade mecânica similar as estruturas nativa e permitindo função e dissipação adequada das cargas.^{16,19} Deve ser sintético e não ter origem humana ou animal.^{21,22} Por fim, deve ser facilmente confeccionado em várias formatos. Por essa razão, materiais com poros confeccionados tridimensionalmente são usados atualmente como substitutos ósseos.^{16,19} A estrutura 3D dos poros fornece espaço para formação de novo osso, suporta a proliferação celular e mantém sua função de diferenciação, atuando similarmente a matriz extracelular, e sua arquitetura define a forma final do novo osso.^{16,19}

Enxertos sintéticos são usualmente feitos de biocerâmica de fosfato de cálcio como hidroxiapatita, β -TCP (β -fosfato tricálcio), ou a associação de ambos.²³ O β -

TCP foi evidenciado como substituto ósseo devido sua reabsorção pela células, usualmente osteoclasto, que causam acidificação do meio, dissolvendo o β -TCP.^{24,25,26} Esse processo faz do β -TCP um composto reabsorvível permitindo a rápida neoformação óssea.^{25,27,28} Além disso, a biocerâmica β -TCP pode ser obtida a partir de vários métodos de produção. Um deles é a impressão 3D que possui várias vantagens. O uso desse processo de confecção já foi descrito desde 1994 na medicina, o que levou ao desenvolvimento de enxertos personalizados para reconstruções ósseasna reabilitação com implantes.^{29,30}

Ensaio clínico usando estrutura de cerâmica 3D para regeneração óssea já foram desenvolvidos e obtiveram resultados satisfatórios^{31,32} os quais confirmam sua aplicabilidade clínica. No presente estudo, um enxerto de hidroxiapatita foi usado como arcabouço. Esse material já foi amplamente utilizado para reparo e aumento de tecidos duros em estudos pré-clínicos^{33,34} e clínico.^{19,35,36} Ele é biocompatível, osteocondutor e possui propriedades osteoindutoras, possui porosidade apropriada para a difusão de nutrientes e a invasão da vascularização do tecido circundante;alé deadequada química de superfície para permitir que as células possam aderir e expressar o fenótipo osteogênico.^{33,34,35,36} É caracterizado por propriedades mecânicas adequadas; é sintético e econômico, e capaz de formar facilmente umaanatomia adequada e, finalmente, substitui o osso em um curto período de tempo.^{33,36}

Neste relato, tivemos a oportunidade de utilizar um arcabouço feito a partir do sistema CAD/CAM de formato anatômico feito sob medida que adaptou perfeitamente ao local receptor, sem a necessidade de qualquer alteração durante a cirurgia. Essa precisão pode ter contribuído para a integração biológica do enxerto, culminando em excelentes resultados clínicos. O tempo de tratamento é consideravelmente reduzido, com claros benefícios para o paciente: de fato, o tempo transoperatório não é consumido pela conformação repetida do enxerto ao osso nativo (como nos procedimentos convencionais).^{13,37,38} O procedimento permite um fechamento mais rápido da ferida cirúrgica, evitando possíveis fontes de contaminação do enxerto e reduzindo os desconfortos pós-operatórios, como inchaço e dor, decorrentes de procedimentos cirúrgicos longos e difíceis.³⁷ Outra vantagem, caso venha a ter qualquer intercorrência com o enxerto durante a cirurgia, por ser completamente reproduzível, há a possibilidade de se ter um enxerto extra disponível na mesa cirúrgica. Uma consequência disso é que todo o

procedimento é simplificado e mais acessível até mesmo para cirurgiões menos experientes.^{37,38}

Neste estudo, o PRF foi adicionado ao sítio operatório. A justificativa para o uso do PRF está na entrega de um agregado de proteínas e fatores de crescimento que podem promover a cicatrização de feridas e a regeneração tecidual no local da cirurgia. Conforme relatado em estudos anteriores, o PRF pode ser eficaz na administração de muitos fatores de crescimento, como fator de crescimento derivado de plaquetas, fator de crescimento endotelial, fator de crescimento endotelial vascular, e fator de crescimento de fibroblastos, dentre outros. Todos esses fatores são capazes de promover a cicatrização e regeneração tecidual.^{39,40}

Como limitações potenciais da presente técnica, tem-se os artefatos de movimento durante tomografias computadorizadas e da presença de dentes restaurados ou restaurações metálicas próximas à área edêntula.³⁸ Se o paciente se mover durante o exame radiológico, o conjunto de dados da TCFC pode ser bastante impreciso e a presença de artefatos metálicos pode complicar o processo de CAD e o desenho personalizado do enxerto.

Por fim, o tempo entre a tomadas das imagens tomográficas e o momento da cirurgia é outra limitação desta técnica. Todo o procedimento deve ser feito em poucas semanas, para evitar que os processos de remodelação óssea alterem a anatomia do paciente; de fato, a alteração da anatomia residual pode resultar em imprecisão do enxerto feito sob medida durante a cirurgia. Além disso, a economia de tempo com o uso da abordagem CAD/CAM ainda é controversa, pois, embora o tempo cirúrgico seja consideravelmente reduzido, mais tempo é necessário durante o planejamento virtual, design e confecção do enxerto feito sob medida.⁴¹

Faz-se necessário o acompanhamento a longo prazo deste relato, além de desenvolver ensaios clínicos randomizados. No momento, existe um ensaio clínico em andamento descrito na literatura.⁴² Dessa forma, possibilitando a formação de evidência científica mais robusta para aumento da segurança do profissional em lançar mão do uso dessa técnica.

CONCLUSÃO

O uso de enxerto em bloco personalizado é uma técnica com vantagens de redução do tempo cirúrgico e menor morbidade pós-operatória. Portanto, essa

técnica é uma alternativa a ser usada pelos dentistas em geral nos casos de defeitos ósseos severos, a fim de otimizar o resultado e propiciar menor desconforto ao paciente.

A odontologia digital é uma área que está se desenvolvendo rapidamente, com isso, permitindo que os cirurgiões, incluindo os com menos experiências, possam realizar procedimentos complexos, desde que o planejamento adequado seja realizado previamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

-
- 1 Wang HL, Boyapati L. "PASS" principles for predictable bone regeneration. *Im- plant Dent* 2006;15:8–17.
 - 2 Susin C, Wikesjö UM. Regenerative periodontal therapy: 30 years of lessons learned and unlearned. *Periodontol 2000* 2013;62:232–242.
 - 3 Wikesjö UM, Selvig KA, Zimmerman G, Nilvéus R. Periodontal repair in dogs: Healing in experimentally created chronic periodontal defects. *J Periodontol* 1991;62:258–263.
 - 4 Monje A, Chan HL, Galindo-Moreno P, et al. Alveolar bone architecture: A systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2015;86:1231–1248.
 - 5 Yen HH, Stathopoulou PG. CAD/CAM and 3D-Printing Applications for Alveolar Ridge Augmentation. *Curr Oral Health Rep.* 2018;5(2):127-132. doi:10.1007/s40496-018-0180-4
 - 6 S. Arora, A. K. Lamba, F. Faraz, S. Tandon, and A. Ahad. Role of cone beam computed tomography in rehabilitation of a traumatized deficient maxillary alveolar ridge using symphyseal block graft placement, *Case Reports in Dentistry*, vol. 2013, Article ID 748405, 6 pages, 2013.
 - 7 L. Laino, G. Iezzi, A. Piattelli, L. Lo Muzio, and M. Cicci`u. Vertical ridge augmentation of the atrophic posterior mandible with sandwich technique: bone block from the chin area versus corticocancellous bone block allograft—clinical and histological prospective randomized controlled study. *BioMed Research International*, vol. 2014, Article ID 982104, 7 pages, 2014.
 - 8 G. I. Benic and C. H. Hammerle, "Horizontal bone augmentation by means of guided bone regeneration," *Periodontology 2000*, vol. 66, no. 1, pp. 13–40, 2014.
 - 9 G. Sammartino, V. Cerone, R. Gasparro, F. Riccitiello, and O. Trosino, "The platform switching approach to optimize split crest technique," *Case Reports in Dentistry*, vol. 2014, Article ID 850470, 9 pages, 2014.

-
- 10 M. J.Pfaff, P.Metzler, Y. Kim, and D.M. Steinbacher, "Mandibular volumetric increase following distraction osteogenesis," *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, vol. 67, no. 9, pp. 1209–1214, 2014.
- 11 B. Al-Nawas and E. Schiegnitz, "Augmentation procedures using bone substitute materials or autogenous bone—a systematic review and meta-analysis," *European Journal of Oral Implantology*, vol. 7, supplement 2, pp. s219–s234, 2014.
- 12 J. Li, L. Zhang, S. Lv, S. Li, N. Wang, and Z. Zhang, "Fabrication of individual scaffolds based on a patient-specific alveolar bone defect model," *Journal of Biotechnology*, vol. 151, no. 1, pp. 87–93, 2011.
- 13 M. Figliuzzi, F. G. Mangano, L. Fortunato et al., "Vertical ridge augmentation of the atrophic posterior mandible with custommade, computer-aided design/computer-aided manufacturing porous hydroxyapatite scaffolds," *Journal of Craniofacial Surgery*, vol. 24, no. 3, pp. 856–859, 2013.
- 14 Antonio Barra Torres – ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC 548 de 30 de agosto de 2021. ANVISA; 2021.
- 15 Plonka AB, Urban IA, Wang HL. Decision Tree for Vertical Ridge Augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2018 Mar/Apr;38(2):269-275. doi: 10.11607/prd.3280. PMID: 29447321.
- 16 F. Tamimi, J. Torres, K. Al-Abedalla et al., "Osseointegration of dental implants in 3D-printed synthetic onlay grafts customized according to bone metabolic activity in recipient site," *Biomaterials*, vol. 35, no. 21, pp. 5436–5445, 2014.
- 17 L. Laino, G. Iezzi, A. Piattelli, L. Lo Muzio, and M. Cicciù, "Vertical ridge augmentation of the atrophic posterior mandible with sandwich technique: bone block from the chin area versus corticocancellous bone block allograft—clinical and histological prospective randomized controlled study," *BioMed Research International*, vol. 2014, Article ID 982104, 7 pages, 2014.
- 18 J. Li, F. Xuan, B.-H. Choi, and S.-M. Jeong, "Minimally invasive ridge augmentation using xenogenous bone blocks in an atrophied posterior mandible: a clinical and histological study," *Implant Dentistry*, vol. 22, no. 2, pp. 112–116, 2013.
- 19 F. G. Mangano, P. Zecca, F. Luongo, G. Iezzi, and C. Mangano, "Single-tooth Morse taper connection implant placed in grafted site of the anterior maxilla: clinical and radiographic evaluation," *Case Reports in Dentistry*, vol. 2014, 11 pages, 2014.
- 20 A. Tarsitano, S. Mazzoni, R. Cipriani, R. Scotti, C. Marchetti, and L. Ciocca, "The CAD–CAM technique for mandibular reconstruction: an 18 patients oncological case-series," *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, vol. 42, no. 7, pp. 1460–1464, 2014.
- 21 J. A. Fishman, M. A. Greenwald, and P. A. Grossi, "Transmission of infection with human allografts: essential considerations in donor screening," *Clinical Infectious Diseases*, vol. 55, no. 5, pp. 720–727, 2012.
- 22 Y. Kim, H. Nowzari, and S. K. Rich, "Risk of prion disease transmission through bovine-derived bone substitutes: a systematic review," *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, vol. 15, no. 5, pp. 645–653, 2013.
- 23 Chen TH, Ghayor C, Siegenthaler B, Schuler F, Ruegg J, De Wild M, et al. Lattice microarchitecture for bone tissue engineering from calcium phosphate compared to titanium. *Tissue Eng - Part A*. 2018;24:1554–61. <https://doi.org/10.1089/ten.tea.2018.0014>.
- 24 Yamada S, Heymann D, Bouler JM, Daculsi G. Osteoclastic resorption of calcium phosphate ceramics with different hydroxyapatite/ β -tricalcium phosphate ratios. *Biomaterials*. 1997;18:1037–41. [https://doi.org/10.1016/S0142-9612\(97\)00036-7](https://doi.org/10.1016/S0142-9612(97)00036-7).

-
- 25 Kondo N, Ogose A, Tokunaga K, Ito T, Arai K, Kudo N, et al. Bone formation and resorption of highly purified β -tricalcium phosphate in the rat femoral condyle. *Biomaterials*. 2005;26:5600–8. [https:// doi. org/ 10. 1016/j. biomaterials. 2005. 02. 026](https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2005.02.026).
- 26 Zerbo IR, Bronckers ALJJ, De LG, Burger EH. Localisation of osteogenic and osteoclastic cells in porous β -tricalcium phosphate particles used for human maxillary sinus floor elevation. *Biomaterials*. 2005;26:1445–51. [https:// doi. org/ 10. 1016/j. bioma teria ls. 2004. 05. 003](https://doi.org/10.1016/j.bioma teria ls. 2004. 05. 003).
- 27 Rojbani H, Nyan M, Ohya K, Kasugai S. Evaluation of the osteoconductivity of α -tricalcium phosphate, β -tricalcium phosphate, and hydroxyapatite combined with or without simvastatin in rat calvarial defect. *J Biomed Mater Res - Part A*. 2011;98 A:488–98. [https:// doi. org/ 10. 1002/jbm.a. 33117](https://doi.org/10.1002/jbm.a.33117).
- 28 Bohner M, Baroud G, Bernstein A, Döbelin N, Galea L, Hesse B, et al. Characterization and distribution of mechanically competent mineralized tissue in micropores of β -tricalcium phosphate bone substitutes. *Mater Today*. 2017;20:106–15. [https:// doi. org/ 10. 1016/j. mattod. 2017. 02. 002](https://doi.org/10.1016/j.mattod.2017.02.002).
- 29 Cosma SC, Matei S, Vilau C. Medical manufacturing innovations. *Balneo Res J*. 2015;6:20–31. [https:// doi. org/ 10. 12680/ balneo. 2015. 1081](https://doi.org/10.12680/balneo.2015.1081).
- 30 Osman RB, Swain MV. A critical review of dental implant materials with an emphasis on titanium versus zirconia. *Materials (Basel)*. 2015;8:932–58. [https:// doi. org/ 10. 3390/ ma803 0932](https://doi.org/10.3390/ma8030932).
- 31 Garagiola U, Grigolato R, Soldo R, Bacchini M, Bassi G, Roncucci R, et al. Computer-aided design/computer-aided manufacturing of hydroxyapatite scaffolds for bone reconstruction in jawbone atrophy: a systematic review and case report. *Maxillofac. Plast Reconstr Surg*. 2016;38. [https:// doi. org/ 10. 1186/ s40902- 015- 0048-7](https://doi.org/10.1186/s40902-015-0048-7).
- 32 Lee S, Choi D, Shim JH, Nam W. Efficacy of three-dimensionally printed polycaprolactone/ β -tricalcium phosphate scaffold on mandibular reconstruction. *Sci Rep*. 2020;10:4979. [https:// doi. org/ 10. 1038/s41598- 020- 61944-w](https://doi.org/10.1038/s41598-020-61944-w).
- 33 C. Ding, Z. Qiao, W. Jiang et al., “Regeneration of a goat femoral head using a tissue-specific, biphasic scaffold fabricated with CAD/CAM technology,” *Biomaterials*, vol. 34, no. 28, pp. 6706–6716, 2013.
- 34 M. Nevins, M. L. Nevins, P. Schupbach, S.-W. Kim, Z. Lin, and D. M. Kim, “A prospective, randomized controlled preclinical trial to evaluate different formulations of biphasic calcium phosphate in combination with a hydroxyapatite collagen membrane to reconstruct deficient alveolar ridges,” *Journal of Oral Implantology*, vol. 39, no. 2, pp. 133–139, 2013.
- 35 C. Mangano, V. Perrotti, J. A. Shibli et al., “Maxillary sinus grafting with biphasic calcium phosphate ceramics: clinical and histologic evaluation in man,” *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, vol. 28, no. 1, pp. 51–56, 2013.
- 36 C. Mangano, B. Sinjari, J. A. Shibli et al., “A Human clinical, histological, histomorphometrical, and radiographical study on biphasic ha- β -tcp 30/70 in maxillary sinus augmentation,” *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 2013.
- 37 M. Jacotti, C. Barausse, and P. Felice, “Posterior atrophic mandible rehabilitation with onlay allograft created with cadcam procedure: a case report,” *Implant Dentistry*, vol. 23, no. 1, pp. 22–28, 2014.
- 38 F. Mangano, A. Macchi, J. A. Shibli et al., “Maxillary ridge augmentation with custom-made CAD/CAM scaffolds. A 1-year prospective study on 10 patients,” *Journal of Oral Implantology*, vol. 40, no. 5, pp. 561–569, 2014.

39 E. Anitua, R. Tejero, M. M. Zalduendo, and G. Orive, "Plasma rich in growth factors promotes bone tissue regeneration by stimulating proliferation, migration, and autocrine secretion in primary human osteoblasts," *Journal of Periodontology*, vol. 84, no. 8, pp. 1180–1190, 2013.

40 E. Anitua, M. S´anchez, G. Orive, and I. And´ia, "The potential impact of the preparation rich in growth factors (PRGF) in different medical fields," *Biomaterials*, vol. 28, no. 31, pp. 4551–4560, 2007.

41 J. Rustemeyer, A. Busch, and A. Sari-Rieger, "Application of computer-aided designed/computer-aided manufactured techniques in reconstructing maxillofacial bony structures," *Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 18, no. 4, pp. 471–476, 2014.

42 de Almeida Malzoni CM, Gonçalves V, Possari J, Junior EM. The use of 3D ceramic block graft compared with autogenous block graft for rehabilitation of the atrophic maxilla: a randomized controlled clinical trial. *Trials*. 2022 Oct 23;23(1):903. doi: 10.1186/s13063-022-06843-3. PMID: 36274166; PMCID: PMC9590225.

ANEXOS

Anexo 1 - TCLE - Termo e consentimento livre e esclarecido assinado pelo participante e pesquisador

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

(Resolução nº 466/2012 – Conselho Nacional de Saúde)

O Sr foi convidado a participar como voluntário do estudo de caso intitulado “Aumento vertical de rebordo edêntulo com enxerto em bloco personalizado impresso: relato de caso”, que teve como objetivo relatar a técnica cirúrgica de um enxerto ósseo sintético confeccionado por meio da tecnologia CAD/CAM em um defeito ósseo na região anterior de mandíbula. O Sr foi selecionado, pois cumpriu todos os requisitos necessários de inclusão na pesquisa, sendo fundamental sua participação pois contribuirá cientificamente para melhora de nosso atendimento como um todo e a futuros pacientes com problemas similares.

A pesquisa se justifica pois acredita-se, após análise dos resultados, que será possível desenvolver um protocolo de atendimento mais eficiente, com menor morbidade pós-operatória e de menor custo ao paciente. Sua participação na pesquisa consistiu em autorizar o acesso as informações ao seu prontuário para coleta de dados e ser submetido aos procedimentos cirúrgicos de enxerto ósseo e instalação de implantes osseointegráveis que possuía indicação. Todas as etapas mencionadas foram realizadas na Odontoclínica Central da Marinha.

As informações obtidas são confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Além disso, as informações coletadas a partir deste conjunto de elementos poderão ser divulgadas em eventos e/ou revistas científicas.

Os riscos relacionados com sua participação são apenas os riscos de possibilidade de quebra da confidencialidade dos dados, os quais serão rigorosamente guardados e armazenados, sendo somente publicados para fins educacionais e em prol da ciência, e neste caso sem a identificação do participante.

As Sr. foi e será assegurado a assistência integral em qualquer etapa do estudo, na clínica de Implantodontia da Odontoclínica Central da Marinha como também por contato telefônico. O Sr tem acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas.

Os pesquisadores tratam a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e todos os dados coletados servirão apenas para fins desta pesquisa. Seu nome e informações relacionados à sua participação não serão divulgados sem a sua permissão.

Em caso de complicações, previstas ou não, relacionadas a esta pesquisa o Sr possui a garantia de indenização diante de eventuais danos ou prejuízos.

O Sr recebeu uma via original deste termo onde consta o telefone/e-mail e endereço institucional do pesquisador responsável, podendo tirar suas dúvidas e sua participação, agora ou a qualquer momento no decorrer da pesquisa.

Nome da pesquisadora: 1Tenente (CD) Camilla Alves Janott Sarlo
Endereço da Instituição: Praça Barão de Ladário, 1 – Centro, Rio de Janeiro – CEP 20091-000
Telefone: 2104-6609 e 2104-6644. E-mail: camillajanott@gmail.com

Caso haja dificuldade de contato com o pesquisador principal, o Sr pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Naval Marcílio Dias, no endereço Rua Cesar Zama, 185, Instituto de Pesquisas Biomédicas - Lins de Vasconcelos Rio de Janeiro, CEP 20725-090, telefone (21) 2599-5450. email: hnm.d.cep@marinha.mil.br

Estou ciente de que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento sem necessidade de apresentar justificativas e, também, sem prejuízo ou perda de qualquer benefício que possa ter adquirido.

Espaço para Rubrica do pesquisador  e do participante  1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

(Resolução nº 466/2012 – Conselho Nacional de Saúde)

Declaro que, recebi uma via deste termo e após convenientemente esclarecido e ter entendido o que me foi explicado, estou ciente do inteiro teor deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e de acordo com a pesquisa.

Rio de Janeiro, 27 de fevereiro de 2020.

a João Victor Monte

Assinatura do participante da pesquisa ou responsável legal

Camilla Rufamirah

Assinatura do pesquisador
(carimbo ou nome legível)

Observação 1: Todas as páginas devem ser rubricadas e a última assinada pelo participante da pesquisa e o pesquisador;

Anexo 2 - Aprovação do Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Aumento vertical de rebordo edêntulo com enxerto em bloco personalizado impresso: relato de caso

Pesquisador: Camilla Alves Janott Sarlo

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 66073122.0.0000.5256

Instituição Proponente: COMANDO DA MARINHA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.882.205

Apresentação do Projeto:

Será um Estudo observacional de braço único e será realizado a demonstração de um caso clínico que consiste em reabilitação protética a partir de cirurgia de reconstrução óssea com uso de enxerto sintético impresso fabricado tridimensionalmente para reabilitação da região anterior de mandíbula do participante que perdeu os quatro incisivos inferiores em acidente com motocicleta.

Objetivo da Pesquisa:

Este trabalho tem como objetivo primário expor uma técnica cirúrgica de um enxerto ósseo sintético confeccionado por meio da tecnologia CAD/CAM, seguido de instalação de implantes osseointegráveis e sua referida reabilitação protética, em um defeito ósseo na região anterior de mandíbula.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos relacionados com participação na pesquisa são apenas os riscos adicionais de possibilidade de quebra da confidencialidade dos dados, os quais serão rigorosamente guardados e armazenados, sendo somente publicados para fins educacionais e em prol da ciência, e neste caso sem a identificação do participante. Outro benefício de grande valia é que o participante inserido no estudo teve os custos dos materiais de enxerto e dos implantes arcados pela empresa Plenum®. Sendo assim não haverá custos adicionais ao

Endereço: Rua Cezar Zama nº 185
Bairro: Lins de Vasconcelos **CEP:** 20.725-090
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2599-5452 **Fax:** (21)2599-5452 **E-mail:** hnmd.cep@marinha.mil.br



HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS



Continuação do Parecer: 5.882.205

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2058041.pdf	19/01/2023 14:40:25		Aceito
Outros	Resposta_as_pendencias.docx	19/01/2023 14:40:04	Camilla Alves Janott Sarlo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa_relato_de_caso_modificado.odt	19/01/2023 14:39:07	Camilla Alves Janott Sarlo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_consentimento_setor.pdf	19/01/2023 14:15:04	Camilla Alves Janott Sarlo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_modificado.pdf	19/01/2023 14:14:19	Camilla Alves Janott Sarlo	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_modificado.pdf	19/01/2023 14:13:11	Camilla Alves Janott Sarlo	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 08 de Fevereiro de 2023

Assinado por:
Jacqueline de Roure e Neder
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Cezar Zama nº 185
Bairro: Lins de Vasconcelos **CEP:** 20.725-090
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2599-5452 **Fax:** (21)2599-5452 **E-mail:** hnmd.cep@marinha.mil.br