



FACULDADE
ILAPEO

Thiago Spinelli Nobre

**Reabilitação Implantossuportada com Fluxo Digital Cirúrgico e Protético:
Ensaio Clínico Randomizado**

CURITIBA
2024

Thiago Spinelli Nobre

Reabilitação Implantossuportada com Fluxo Digital Cirúrgico e Protético:
Ensaio Clínico Randomizado

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

Orientador: Prof. Dr. Rubens Moreno de Freitas

CURITIBA
2024

Thiago Spinelli Nobre

Reabilitação Implantossuportada com Fluxo Digital Cirúrgico e Protético: Ensaio Clínico
Randomizado)

Presidente da Banca Orientador(a): Prof. Dr. Thiago Spinelli Nobre

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Mariana Schaffer
Prof. Dr. José Mauro Granjeiro

Aprovada em: 18-06-2024

Dedicatória

Dedico esse trabalho à toda minha família e em especial a minha amada mãe, sem a sua digital jamais estaria concluindo um curso de alto nível, com inúmeros desafios.

Ao meu pai dedico todo apoio dado ao longo dos meus anos de vida, principalmente o incentivo à leitura e estudo. Uma bússola dentro da carreira profissional.

Sem a compreensão e dedicação de minha esposa em zelar pelo o lar e por nossa filha, não teria a base para me lançar em desafios do nível ILAPEO.

Espero que um dia esse trabalho inspire a Lis Spinelli a jamais desistir dos seus sonhos, independente de onde estejamos, nunca devemos desistir!

A minha fiel escudeira, iniciou sua carreira como ASB, alcançou o curso de TSB e hoje se encontra na reta final da graduação em Odontologia, tens muito a trilhar, mas metade do caminho já foi percorrido, sua perseverança e determinação me motiva a dar continuidade aos projetos. Isabela Simplício dedico este trabalho a sua pessoa como fonte de inspiração em sua vida e carreira.

Agradecimentos

Agradeço a toda equipe ILAPEO, desde da limpeza à Tânia, todos contribuíram para que o ensino ocorresse dentro de suas salas de aula e clínicas.

Uma organização e dedicação do seus colaboradores é notório no dia a dia.

Em especial, a minha amada bibliotecária Andrea Mattos, que ao longo dos anos de ILAPEO, sempre esteve disposta a solucionar todos os problemas de ordem estudantil. Sem o seu esmeril jamais concluiria o segundo curso dentro dessa Instituição de alta excelência.

Agradeço a tríade que sustenta todo o curso, Dr. Padovan, Dra. Ivete e Dra. Rogéria, seus sobrenomes são suprimidos pois em qualquer canto do planeta que seus nomes forem citados os seus sobrenomes não se fazem necessários pois carregam a história da implantodontia em seus nomes, construíram e constroem um legado dentro da área.

Sua simplicidade traduz sua pessoa, amorosidade enxergamos em seus gestos, eficiência é o resultado de seus trabalhos a nível acadêmico e profissional e seu sobrenome não condiz com seu tom. Me refiro a um dos grandes pilares dessa instituição, Rubens Moreno, muito grato por ser meu orientador, gratidão e retidão serão os sentimentos que levarei ao longo de minha carreira. Vida longa a ti meu orientador!

Sumário

1. Relatório científico.....	7
2. Artigo científico.....	24

Relatório Técnico de Projeto Científico

PARCIAL / FINAL

Nº DO PROJETO	CURSO RESPONSÁVEL (MPI; MPO; DP)
CS.I.001/2021	MESTRADO IMPLANTODONTIA

TÍTULO

Reabilitação Implantossuportada com Fluxo Digital Cirúrgico e Protético: Ensaio Clínico Randomizado.

ATIVIDADE(S)

Método/procedimento específico

PALAVRAS-CHAVE

Base de Titânio; Munhão Pro PEEK; Helix GM.

RESUMO

O objetivo do estudo é coletar, prospectivamente, dados clínicos para confirmar a segurança e o desempenho clínico da Base de Titânio e do Munhão Pro PEEK no ambiente da prática odontológica diária, por meio de um ensaio clínico randomizado da reabilitação protética utilizando estes dispositivos.

ABSTRACT

The objective of the study is to prospectively collect clinical data to confirm the safety and clinical performance of the Titanium Base and Pro PEEK Trunnion in the daily dental practice environment, through a randomized clinical trial of prosthetic rehabilitation using these devices.

AUTORES:

Thiago Spinelli Nobre

Rubens Moreno

Leandro Eduardo Klüppel

Responsável Técnico

SUMÁRIO

1. OBJETIVO	9
2. INTRODUÇÃO.....	9
3. DESENVOLVIMENTO	9
4. CONCLUSÃO.....	22
5. REFERÊNCIAS	22

1. OBJETIVO

O objetivo do estudo é coletar, prospectivamente, dados clínicos para confirmar a segurança e o desempenho clínico da Base de Titânio e do Munhão Pro PEEK no ambiente da prática odontológica diária, por meio de um ensaio clínico randomizado de reabilitação protética utilizando estes dispositivos.

2. INTRODUÇÃO

Dado clínico, segundo o Regulamento (EU) 2017/745, é a informação em relação a segurança e desempenho de um dispositivo gerada a partir do uso deste. Os dados coletados e conclusões derivadas do estudo são utilizados para fornecer evidência clínica para o relatório de avaliação clínica (CER correspondente a cada item avaliado), comprovando que o dispositivo atende aos Requisitos Gerais de Segurança e Desempenho.

Este documento visa descrever os dados clínicos parciais coletados com base no protocolo de estudo clínico “CS.I.001_CSP_V5”, para relatar as evidências clínicas de dispositivos Base de Titânio e Munhão Pro PEEK Neodent®, disponíveis até o presente momento.

3. DESENVOLVIMENTO

Descrição do dispositivo em investigação

A Base de Titânio é um pilar protético intermediário fabricado em liga de titânio conforme norma ASTM F136, para ser instalado entre implante e prótese. Possui formato cilíndrico com variações de diâmetro, altura da porção cimentável e altura gengival. Possui diferentes interfaces protéticas nas versões rotacional (pontes) e antirrotacional (coroa ou coping). É fornecido reto/sem angulação e deve ser utilizado desta forma. Uma de suas extremidades apresenta interface protética para adaptação sobre implantes em implantes GM, GM Exact, Narrow GM, CM, HE (plataformas protéticas 3.3, 4.1/4.3 e 5.0), II Plus, IF, CF (plataformas NP e SP) e Interfaces protéticas HS.

As Bases de Titânio são fornecidas juntamente com um parafuso, que pode ser acoplado ou removível. O parafuso da Base de Titânio GM com Parafuso Neo Removível apresenta coloração rosa. A Base de Titânio Antirrotacional (Coroa ou Coping) possui retenções externas e três guias indexadoras para encaixe da Coroa/Coping. Está disponível para implantes nas interfaces protéticas GM, GM Exact, CM, HE, II Plus e CF (plataformas NP e SP). A Base de Titânio para ponte possui retenções externas e está disponível para implantes nas interfaces protéticas GM, HE, II Plus, IF e CF (plataformas NP e SP).

Apresentam ainda um hexágono que funciona como trava rotacional com o implante, uma geometria cônica de encosto e uma rosca interna para a passagem do parafuso.

Elas são indicadas para aplicações de dentes únicos ou múltiplos cimentados ou parafusados em implantes instalados na maxila ou mandíbula. A GM Exact Titanium Base 5.5 com altura gengival de 0,8 mm assenta na plataforma e é indicada para situações em que a plataforma do implante está na altura gengival. A Base de Titânio GM Exact de diâmetro igual ou superior a 5,5 mm com qualquer altura gengival é aplicável apenas para implantes com diâmetros iguais ou superiores a 5,0 mm. As interfaces HE, II Plus e GM são adequadas para restaurações unitárias ou múltiplas, enquanto as interfaces CM e GM Exact são indicadas apenas para restaurações unitárias.

Os componentes Pro PEEK são dispositivos compostos por duas partes unidas: a primeira é o corpo, em formato cilíndrico, que é a parte personalizável (possui um furo passante para acessar o parafuso de fixação) e a segunda é o encaixe com implante (anti-interface protética rotacional, que não pode ser customizada). A porção personalizável é fabricada em PEEK (poliéter éter cetona, polímero de alta performance, específico para uso odontológico). A interface protética e o parafuso específico acoplado são confeccionados em liga de titânio Ti6Al4V-ELI, conforme norma ASTM F136. A parte de liga de titânio permanece presa ao implante e a parte de PEEK é utilizada pelo dentista para posteriormente receber resina e ser convertida em dente provisório. O Pro PEEK Abutment está disponível em versões com parafuso fixo ou removível.

Os componentes Pro PEEK são indicados para a confecção de estrutura para próteses unitárias provisórias sobre Implantes CM Exact e GM, inseridos na maxila ou mandíbula. Podem ser utilizados em processos de um ou dois estágios e também carga imediata quando houver boa estabilidade primária. São indicados conforme o espaço interoclusal disponível, altura gengival existente e posição tridimensional do Implante. Eles podem ser usados antes da instalação dos componentes finais para manter, estabilizar e moldar o tecido mole (gengiva) durante a fase de cicatrização.

Material e Métodos

Este é um estudo pós mercado, prospectivo, intervencional randomizado. O tamanho da amostra foi calculado com base em um nível alfa de 5% e beta de 20% para detectar uma diferença média intergrupos de 0,2mm, com desvio padrão de 0,2mm, na alteração da altura óssea peri-implantar 24 meses após o carregamento do implante [1]. O cálculo do tamanho da amostra indicou que uma amostra de 17 implantes é necessária em cada grupo. Com uma taxa de 2 implantes por paciente e uma taxa de desistência “pior caso” de 20%, um tamanho de amostra de 24 pacientes resultando em um número estimado de 24 implantes, em cada grupo, é considerado suficiente para permitir a análise estatística dos dados de resultados clínicos. Um total de 48 sítios para implante cicatrizados (pelo menos 4 meses pós-extração dentária) estão sendo incluídos no estudo durante a seleção da amostra (24 pacientes), os quais são randomicamente divididos em dois grupos.

O recrutamento de pacientes foi baseado no grupo de pacientes existente no centro de estudo envolvido (Faculdade ILAPEO). Sendo a amostra consecutivamente selecionada em caráter prospectivo e composta por pacientes maiores de 18 anos que apresentem dois elementos posterossuperiores ou inferiores ausentes, com dentes naturais adjacentes, e que tenham necessidade de reabilitação oral com implantes dentários e próteses unitárias, que sejam avaliados pelo pesquisador principal ou designado como aptos para a instalação de implantes Helix GM 4.0x10 mm a 2 mm subcrestal por cirurgia guiada.

Como critério de exclusão foram aplicadas somente as contraindicações do dispositivo de acordo com a IFU. O dispositivo está contraindicado para pacientes que apresentem sinais de alergia ou hipersensibilidade aos componentes químicos do material: zircônia (Y-ZTP), dióxido de zircônio (ZrO₂), óxido de ítrio (Y₂O₃), dióxido de háfnio (HfO₂) e óxido de alumínio (Al₂O₃). Instalação do implante na presença de processo infeccioso ou inflamatório agudo, volume e/ou qualidade óssea inadequada, doenças ou complicações sistêmicas não-controladas, tais como: distúrbios do metabolismo ósseo, distúrbios da coagulação sanguínea, cicatrização inadequada, crescimento incompleto dos maxilares, paciente não cooperativo e não motivado, hipocondrismo, alcoolismo, psicoses, distúrbios funcionais prolongados que resistem a qualquer tratamento medicamentoso, xerostomia, imunodeficiência, doenças que requerem a utilização regular de esteroides, doenças endócrinas não controladas, higiene oral deficiente e gravidez. A pesquisa não envolve indivíduos menores de 18 anos, mulheres grávidas ou lactantes.

Todos os envolvidos na condução do estudo foram adequadamente instruídos e treinados quanto ao uso apropriado do dispositivo de estudo e no que diz respeito ao Protocolo de Estudo Clínico e às boas práticas clínicas, e não estão autorizados a desviar do Protocolo a não ser que previamente autorizado pelo patrocinador e Comitê de Ética em Pesquisa.

Os implantes de cada paciente do estudo foram randomicamente divididos em dois grupos (taxa de alocação 1:1), de modo que cada paciente receba 1 implante de cada grupo:

- Grupo 1: Os cicatrizadores personalizáveis são instalados sobre os implantes no dia da cirurgia, e substituídos por Munhões Pro PEEK 21 dias depois, para instalação das próteses provisórias (carregamento). Os componentes protéticos finais (Bases de Titânio) e prótese finais são instalados 2 meses pós-carregamento.

- Grupo 2: Os componentes protéticos finais (Bases de Titânio) são instalados no dia da cirurgia de instalação dos implantes e permanecem em boca durante todo o estudo. Sobre eles são instaladas as próteses provisórias e a reabilitação protética final.

Em ambos os grupos do estudo, Implantes Neodent Helix GM 4.0x10 mm foram instalados 2mm subcrestais (em relação à tábua óssea vestibular) em região posterior da maxila, sob anestesia local e com adequado preparo do leito ósseo, como preconizado pelo fabricante, usando a técnica de cirurgia guiada. Dois implantes, um de cada grupo, são instalados em um mesmo indivíduo, a serem reabilitados

por próteses unitárias. O planejamento das cirurgias guiadas foi realizado com o auxílio de programa de computador específico (coDiagnostics, Dental Wings GmbH, Alemanha), utilizando modelos digitais obtido por escaneamento intraoral (Scanner Intraoral, 3Shape TRIOS) e tomografias computadorizadas de feixe cônico.

Dados referentes às variáveis estudadas estão sendo coletados seguindo o planejamento de procedimentos e avaliações por meio do preenchimento do Formulário de Relato de Caso (CRF), nos seguintes tempos:

- Triagem (primeira visita);
- TP – Instalação do implante;
- TT – Moldagem para confecção da prótese temporária (2 ± 1 dias úteis previamente a T0);
- T0 – Carregamento do implante;
- TF – Moldagem para confecção da prótese final (10 ± 1 dias úteis previamente a T2);
- T2 – Instalação da prótese final (2 meses \pm 1 semana após o carregamento);
- T12 e T24 – 6, 12 e 24 meses \pm 1 mês, respectivamente, do carregamento do implante.

Radiografias periapicais digitais padronizadas são obtidas conforme frequência habitual estabelecida pelo pesquisador: nos períodos pós-cirúrgicos (TP, T0, T2, T6, T12 e T24), para verificar a adaptação das próteses e o processo de osseointegração.

Tomografias computadorizadas são realizadas, além, no pré-cirúrgico para planejamento das cirurgias, em T2 para avaliação de parâmetros clínicos e comparação com a posição do implante planejada pela cirurgia guiada.

É recomendada à equipe do local do estudo a realização de fotografias intraorais:

- Pré-cirúrgico e visitas de acompanhamento:

- o Frontal em oclusão

- o Região de interesse/implante (incluindo regiões adjacentes e gengiva)

- Trans-cirúrgico:

- o Instalação do implante

- o Posição final do Implante

Os arquivos digitais de todas as fotografias e radiografias periapicais obtidas durante o estudo devem ser periodicamente (pelo menos semestralmente) fornecidas ao Patrocinador.

Dados coletados em visitas adicionais às programadas neste protocolo (ex., para ajustes de próteses) devem ser registrados em um Relatório de Visita Não Programada.

O principal parâmetro avaliado neste estudo é: quantidade de nível ósseo peri-implantar mudam 2 anos após o carregamento do implante. Os parâmetros secundários a serem avaliados são:

- Sobrevivência do implante e taxas de sucesso.
- Sobrevivência protética e taxas de sucesso.
- Fatores de risco.
- Satisfação do paciente com o tratamento.
- Satisfação do clínico após a colocação do implante e após as fases protéticas em relação a todos os dispositivos utilizados.
- Taxa de eventos adversos relacionados ao implante, abutment, prótese, cirurgia e saúde bucal.

Estatísticas descritivas resumidas foram computadas em até 12 meses após o carregamento do implante, para os parâmetros documentados nos formulários de coleta de dados (CRF; Relatório de Evento Adverso; Relatório de Deficiência do Dispositivo; Relatório de Desvio de Protocolo; Relatório de Visita Não Programada; Relatório de Medicação Concomitante) e coletados até a última visita de monitoramento provisório ao local (26 de janeiro de 2023). A taxa de sobrevivência do implante foi calculada dividindo o número de eventos pelo número total de implantes avaliados.

Ética

Este estudo está sendo realizado em conformidade com a ISO 14155, tanto quanto aplicável para estudos prospectivos de PMCF, com a Declaração de Helsinki e de acordo com os requisitos legais e regulamentares locais.

O protocolo do estudo, bem como suas emendas, foi apreciado e aprovado pelo comitê de ética do Centro Universitário Carlos Andrade -UNIANDRADE (Curitiba, Brasil; parecer no 5.069.748).

O Termo de Consentimento Informado (ICF) foi aprovado pelo EC antes que o processo de consentimento tenha início. Consentimento por escrito foi obtido de todos os sujeitos da pesquisa previamente a realização de qualquer procedimento relacionado ao estudo.

O Pesquisador Principal (PI), ou designado, conduziu o processo de consentimento informado. Como parte da discussão do consentimento informado, o PI forneceu uma explicação adequada dos requisitos/procedimentos gerais do estudo, finalidade do estudo, a natureza do tratamento planejado, quaisquer procedimentos alternativos e possíveis riscos, complicações, bem como benefícios do estudo. O pesquisador ou pessoa designada também deixaram claro que os pacientes são completamente livres

para se recusar a entrar no estudo ou se retirar do estudo a qualquer momento, por qualquer motivo, sem prejuízos a eles.

Resultados

Dezoito indivíduos forneceram consentimento por escrito para participar do estudo e foram triados. Todos apresentavam os critérios de inclusão, entretanto, devido a demora no recrutamento, o pesquisador principal juntamente com o patrocinador, decidiu não operar quatro destes pacientes para evitar um aumento no viés do estudo já que estes seriam operados muito tempo depois dos pacientes operados no início do estudo. Desse modo, vinte e oito implantes Helix GM foram instalados em 14 pacientes. Devido a ocorrência de desvios de protocolo que afetariam a integridade do estudo, dois destes pacientes foram excluídos. A primeira paciente excluída não foi operada por cirurgia guiada, o que poderia influenciar na alteração do nível ósseo peri-implantar, afetando assim o parâmetro principal do estudo. No caso da segunda paciente excluída, os implantes não atingiram estabilidade primária mínima para a realização do carregamento antecipado. Desse modo, 12 pacientes com 24 implantes foram acompanhados por pelo menos 6 meses.

Dos doze pacientes, 7 eram mulheres (58.3%) e 5 homens (41.7%). A idade média dos pacientes acompanhados foi de 47.2 ± 10.2 anos, variando de 33 a 64 anos. Nove (75.0%) pacientes eram não fumantes, 2 (16.7%) ex-fumantes e 1 (8.3%) fumante. Com relação à existência de condições clínicas relevantes, 2 (16.7%) pacientes tinham hipertensão controlada, 1 (8.3%) tinha hipotireoidismo controlado, 1 (8.3%) tinha problemas cardíacos, e os demais (8; 66.7%) não reportaram nenhuma condição clínica. Os dados coletados a nível dos pacientes estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 - Análise descritiva das variáveis coletadas a nível dos pacientes (n=12).

Variáveis		N	%
Gênero	Feminino	7	58.3%
	Masculino	5	41.7%
	Não Fumante	9	75.0%
	Ex-Fumante	2	16.7%

Variáveis		N	%
Fumante	Fumante	1	8.3%
Condição de Saúde	Sem Doença Sistêmica	8	66.7%
	Hipertensão (controlada)	2	16.7%
	Hipotireoidismo (controlado)	1	8.3%
	Doenças Cardíacas	1	8.3%
Higiene Oral	Precária	2	16.7%
	Satisfatória	3	25.0%
	Boa	7	58.3%

Dos 24 implantes instalados nos 12 pacientes acompanhados, a maior parte foi instalada em regiões com tipo ósseo III (16; 66.7%). Quatro implantes (16.7%) foram instalados em osso tipo IV e os outros 4 implantes (16.7%) foram instalados em osso tipo II. Em relação a estabilidade primária alcançada, 19 implantes (79.2%) foram instalados com torque entre 45 e 60 N.cm, enquanto 3 implantes (12.5%) atingiram entre 32 e 44 N.cm e 2 implantes (8.3%) tiveram torque menor que 32 N.cm. A sequência de brocas recomendada pelo fabricante foi considerada adequada para a instalação de 100% dos implantes. Como definido no protocolo do estudo, 1 implante de cada paciente recebeu Cicatrizador Personalizável e o outro recebeu Base de Titânio no momento da instalação dos implantes, resultando em 12 Cicatrizadores personalizáveis que deveriam permanecer em boca por 21 dias e 12 Bases de titânio que não seriam removidas. Três implantes foram perdidos, resultando em uma sobrevivência de 87.5%. Dois destes já foram recolocados, enquanto o terceiro sítio está sendo acompanhado até sua reinstalação. Parâmetros avaliados a em relação aos implantes instalados estão descritos na tabela 2.

Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis coletadas relacionadas aos implantes instalados (n=24).

Variáveis		N	%
	Tipo I	0	0.0%
	Tipo II	4	16.7%

Variáveis		N	%
Qualidade Óssea	Tipo III	16	66.7%
	Tipo IV	4	16.7%
Estabilidade Primária	< 32 N.cm	2	8.3%
	32 - 44 N.cm	3	12.5%
	45 - 60 N.cm	19	79.2%
Sequência de brocas recomendada foi adequada?	Sim	24	100.0%
Cicatrizador personalizável	Sim	12	50.0%
Base de titânio	Sim	12	50.0%
Sobrevivência do implante	Sim	21	87.5%
	Não	3	12.5%

Dos três implantes perdidos, foi verificado que dois deles faziam parte do Grupo 2, ou seja, receberam Base de Titânio no dia da cirurgia. Além disso, os dois implantes foram instalados em região com tipo de osso II e torque 60 N.cm. Já o outro implante perdido era do Grupo 1, recebendo cicatrizador personalizável no dia da cirurgia, a região foi classificada com tipo de osso II e o torque final foi de 45 N.cm. De acordo com os relatos dos eventos de perda, o paciente 01-002 reportou dor e clinicamente foi observado edema localizado. Na avaliação radiográfica observou-se que o implante estava mal posicionado, e por isso foi removido. Já a perda do implante do paciente 01-003 foi associada a perda óssea excessiva e mobilidade do implante durante o processo de moldagem. A terceira perda, do paciente 01-011, foi associada a baixa qualidade óssea pela equipe do estudo. As características dos implantes perdidos estão descritas na tabela 3.

Tabela 3 - Características dos implantes perdidos.

Paciente	Doença Sistêmica	Uso de Tabaco	Higiene Oral	Região (FDI)	Randomização	Tipo Ósseo	Torque (N.cm)
.002	Não	Não fumante	Satisfatória	25	Grupo 2	III	60
.003	Não	Não fumante	Boa	24	Grupo 1	II	45
.011	Não	Ex Fumante	Boa	14	Grupo 2	III	60

Visto que as três perdas de implante ocorreram em até 1 mês após sua instalação, somente os implantes sobreviventes foram considerados para análise dos procedimentos protéticos (n=21), sendo 11 do grupo 1 e 10 do Grupo 2. O Munhão Pro Peek mais utilizado foi de 4.5x1.5mm, enquanto a Base de Titânio de 3.5x1.0x4.0mm foi a mais utilizada. A taxa de sobrevivência da prótese temporária foi de 81.0% e a taxa de sucesso foi 76.2%. Dentre as próteses temporárias perdidas (5), apenas 1 foi sobre o Munhão Pro Peek. As outras 4 próteses foram instaladas sobre a Base de titânio. Conforme definido pelo protocolo do estudo, os implantes do grupo 1 deveriam permanecer com Munhão Pro Peek por até 2 meses, sendo posteriormente substituídas pelas Bases de Titânio para a instalação da prótese final. Parâmetros avaliados a nível das próteses provisórias estão descritos na tabela 4.

Tabela 4 - Análise descritiva das variáveis relacionadas às próteses provisórias (n=21).

Variáveis		N	%
Munhão Pro Peek (Grupo 1)	4.5 x 1.5 mm	4	19.0%
	4.5 x 2.5 mm	2	9.5%
	4.5 x 3.5 mm	2	9.5%
	6.0 x 2.5 mm	1	4.8%
	Não informado	2	9.5%
	3.5 x 1.5 x 4.0 mm	4	19.0%
	3.5 x 2.5 x 2.5 mm	1	4.8%
	3.5 x 2.5 x 4.0 mm	2	9.5%

Variáveis		N	%
Base de Titânio (Grupo 2)	3.5 x 3.5 x 4.0 mm	1	4.8%
	3.5 x 4.0 x 1.5 mm	1	4.8%
	3.5 x 4.0 x 2.5 mm	1	4.8%
Sobrevivência prótese provisória	Sim	16	76.2%
	Não	5	23.8%
Sucesso prótese provisória	Sim	15	71.4%
	Não	6	28.6%

Para a prótese final, a Base de titânio de 3.5x1.5x4.0mm continuou sendo a mais utilizada (n=5), seguida pela base de 3.5x4x2.5mm (n=4). A base de titânio de 3.5x4x1.5mm foi utilizada para a instalação de 3 próteses e duas bases de 3.5x2.5x4.0mm também foram utilizadas. As demais dimensões foram utilizadas 1 vez cada. Além disso, verificou-se que 7 implantes (33.3%) não tiveram suas bases de titânio removidas durante o processo enquanto 13 implantes (66.7%) tiveram seus componentes removidos de 1 a 5 vezes. Isquemia não ocorreu durante a instalação da prótese definitiva de 12 implantes (57.1%), sendo reportada, porém, nos outros nove com variação de 1 até 4 minutos. A sobrevivência da prótese definitiva na visita de 6 meses de acompanhamento foi de 100%, enquanto o sucesso foi 95.2% pois 1 prótese definitiva afrouxou. Parâmetros avaliados a nível das próteses definitivas estão descritos na tabela 5.

Tabela 5 - Análise descritiva das variáveis relacionadas às próteses definitivas (n=21).

Variáveis		N	%
Base de titânio	4.5 x 6.0 x 3.5 mm	1	4.8%
	3.5 x 4,0 x 1.5 mm	3	14.3%
	4.5 x 4.0 x 2.5 mm	1	4.8%
	3.5 x 4.0 x 2.5 mm	4	19.0%
	3.5 x 1.5 x 6.0 mm	1	4.8%
	4.5 x 6.0 x 1.5 mm	1	4.8%
	3.5 x 1.5 x 4.0 mm	5	23.8%

Variáveis		N	%
	3.5 x 0.8 x 4.0 mm	1	4.8%
	3.5 x 2.5 x 4.0 mm	2	9.5%
	3.5 x 2.5 x 2.5 mm	1	4.8%
	3.5 x 3.5 x 4.0 mm	1	4.8%
Remoção da base de titânio	Sim	14	66.7%
	Não	7	33.3%
Isquemia	> 1 e > 2 min	6	28.6%
	> 2 e > 3 min	2	9.5%
	> 3 e > 4 min	1	4.8%
	Sem isquemia	12	57.1%
Sobrevivência da prótese definitiva (T6)	Sim	21	100.0%
	Não	0	0.0%
Sucesso da prótese definitiva (T6)	Sim	20	95.2%
	Não	1	4.8%

Desse modo, neste estudo foram utilizados um total de 12 Cicatrizadores personalizáveis, 11 Munhões Pro Peek e 22 Bases de titânio.

Adicionalmente, a tradução para o português do questionário OHIP-14 [17], [18] foi utilizada para avaliar a Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal (OHRQoL), como medida de satisfação do paciente com o tratamento. Os pacientes foram questionados com que frequência têm apresentado, no último mês, os problemas avaliados pelo questionário. A satisfação do paciente foi registrada pré-tratamento (visita de Triagem), no dia da instalação da prótese final (T2 - ao final da fase de prótese provisória), e no acompanhamento de 6 meses. Desse modo, foi possível observar que ao final da fase de prótese provisória já houve queda no valor de OHIP-14 em relação ao início do tratamento, chegando a zero na visita de 6 meses (tabela6).

Tabela 6 - Análise descritiva dos resultados do questionário OHIP-14.

	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
Triagem	6.07	4.92	4.66	0,900	14.72
T2	1.09	0.00	2.32	0,000	6.37
T6	0.00	0.00	0,00	0,000	0.00

Até o último monitoramento foram reportados 29 desvios de protocolo. Destes, apenas 3 foram considerados como desvios maiores por terem impacto na integridade do estudo. O primeiro desvio maior foi devido a não verificação dos critérios de inclusão no dia da cirurgia, levando a instalação de implante com dente adjacente ausente. Os outros dois desvios maiores levaram a exclusão de dois pacientes, são eles: a não utilização do guia cirúrgico para instalação dos implantes de um paciente e a falta de estabilidade primária dos implantes, não possibilitando o carregamento antecipado em outro. Em relação aos desvios menores, a maior parte (n= 12) está relacionado a realização de visitas fora da janela de tempo programada. A não obtenção de imagens (radiografias ou fotografias) foi registrada em 11 relatórios. A não obtenção da medida de gengiva queratinizada foi relatada 2 vezes, e a troca da posição dos componentes definida pela randomização foi relatada uma vez. Nenhum desvio de protocolo foi considerado como tendo impacto na segurança do paciente.

Já em relação a eventos adversos, 15 relatórios relatando 19 eventos foram feitos até a última visita de monitoramento. Todos foram eventos esperados e já previstos na versão atual dos relatórios de gerenciamento de risco aplicáveis. Eventos relacionados a perda da cimentação da prótese foram os mais reportados (n=8), e destes, apenas um estava relacionado a prótese definitiva. Perda precoce de implante (antes da osseointegração) foi relatada 3 vezes. Edema localizado foi relatado 2 vezes e os demais eventos foram relatados apenas uma vez. São eles: inflamação de gengiva, inchaço de gengiva, supuração, dor, perda óssea excessiva e afrouxamento de componente protético.

Por fim, até o último monitoramento, 5 pacientes haviam completado todas as visitas e finalizaram sua participação no estudo. Dois pacientes realizaram a visita de 12 meses e 5 a visita de 6 meses de acompanhamento.

O carregamento antecipado de implantes, que tem como objetivo diminuir o tempo do tratamento, vem sendo bastante discutido e mostrado resultados comparáveis aos de implantes submetidos ao carregamento convencional. Entretanto, foi verificado que para este protocolo que é imprescindível que os pacientes sejam cuidadosamente selecionados, a fim de potencializar seu sucesso [2]. A taxa de

sobrevivência de implantes no presente estudo é de 87,5%, sendo inferior ao encontrado na literatura para implantes com carregamento antecipado, que varia de 96% a 100% [3]. Porém, é importante destacar que grande parte dos estudos referentes a carregamento antecipado avaliou somente implantes instalados na mandíbula [4], o que pode influenciar diretamente no resultado, visto que a qualidade óssea dessas regiões tende a ser superior do que a encontrada na maxila [5]. Já foi reportado também que complicações pós-operatórias como perda de implantes são mais comuns em implantes instalados na maxila [6]. Além disso, a amostra deste estudo acabou se tornando pequena para ter seus resultados comparados com os encontrados na literatura. Já em outro estudo conduzido no mesmo centro com 75 implantes Helix GM, sendo a maior parte submetida a carga imediata, a taxa de sobrevivência em 1 ano foi de 98.7%.

Diversos fatores de risco têm sido associados a perda precoce de implantes, sejam eles locais ou sistêmicos [7]. Neste estudo, além de baixa qualidade óssea, as perdas foram relacionadas também a mal posicionamento do implante, perda óssea excessiva, dor, edema localizado e mobilidade. Alguns autores têm reportado discrepâncias angulares entre planejamento e posição final de implantes instalados por cirurgia guiada, que podem chegar a 7.25° [8]. Entretanto, o mal posicionamento de implantes parece estar mais associado a guias suportados por mucosa, diferente dos guias usados neste estudo já que os pacientes incluídos apresentavam dentição adjacente [9]. Outro fator associado ao uso de guias cirúrgicos que pode dificultar o posicionamento adequado dos implantes é a diminuição do espaço disponível para as brocas, e desse forma, recomenda-se que esta técnica seja aplicada somente em pacientes sem limitação de abertura de boca [9].

Quanto a mobilidade do implante e perda óssea excessiva, um estudo demonstrou que estes fatores estavam associados a 43.4% e 52.5% das perdas, respectivamente [10]. Outros autores mostraram também associação de perda óssea, dor e edema com a perda de implantes, apesar de peri implantite ser a maior causa [11], o que não foi visto neste estudo.

Dentre os demais eventos adversos, a perda de cimentação das próteses foi o mais reportado. Diversos estudo tem comparado o desempenho de próteses cimentadas e aparafusadas, e a escolha do tipo de retenção parece estar mais relacionada a preferência do dentista do que aos resultados em si. Enquanto alguns autores mostram que complicações biológicas são mais comuns em próteses cimentadas, e próteses aparafusadas apresentam mais complicações técnicas [12], outros reportam justamente o contrário, com taxas de complicações técnicas significativamente maiores em próteses cimentadas, especialmente em relação a perda de retenção. Porém, parece não haver diferença significativa entre as taxas de sobrevivência dos dois tipos de prótese [13]. A taxa média de sobrevivência de próteses cimentadas é de 100% em 1 ano assim como o encontrado neste estudo até o momento [13].

Os resultados obtidos através do questionário OHIP-14 mostram que apesar da ausência de dois elementos posteriores não gerarem grande insatisfação, quando comparado a pacientes totalmente edêntulos, já foi possível atingir pontuação zero 6 meses após o carregamento, sugerindo grande melhora na qualidade de vida dos sujeitos, assim como reportado em outros estudos [14]. Esse resultado pode estar relacionado a diversos fatores, como a diminuição do tempo de tratamento pelo carregamento antecipado, instalação de implantes por cirurgia guiada que reduz a morbidade, entre outros fatores [15][16].

4. CONCLUSÃO

Desse modo, com os dados obtidos dos acompanhamentos de 6 meses dos pacientes, é possível concluir que os dispositivos usados são seguros e eficazes, já que apesar da taxa de sobrevivência do implante ser um pouco menor do que a encontrada na literatura, nenhum evento adverso relacionado ou não a perda, foi considerado como sério, e puderam ser resolvidos de forma eficaz, sem afetar a segurança dos pacientes. Dois pacientes ainda aguardam a recolocação dos implantes perdidos que deve ser realizada até o fim do estudo.

Vale destacar, entretanto, que a amostra acabou se tornando menor do que o planejado e o tempo de acompanhamento ainda é curto.

5. REFERÊNCIAS

1. Canullo L, Bignozzi I, Cocchetto R, Cristalli MP, Iannello G. Immediate positioning of a definitive abutment versus repeated abutment replacements in post-extractive implants: 3-year follow-up of a randomised multicentre clinical trial. *Eur J Oral Implantol*. 2010 Winter;3(4):285-96.
2. Zöllner A, Ganeles J, Korostoff J, Guerra F, Krafft T, Brägger U. Immediate and early non-occlusal loading of Straumann implants with a chemically modified surface (SLActive) in the posterior mandible and maxilla: interim results from a prospective multicenter randomized-controlled study. *Clin Oral Implants Res*. 2008 May;19(5):442-50.
3. Xu L, Wang X, Zhang Q, Yang W, Zhu W, Zhao K. Immediate versus early loading of flapless placed dental implants: a systematic review. *J Prosthet Dent*. 2014 Oct;112(4):760-9.
4. Esposito M, Grusovin MG, Willings M, Coulthard P, Worthington HV. The effectiveness of immediate, early, and conventional loading of dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007 Nov-Dec;22(6):893-904.
5. Bergkvist G, Koh KJ, Sahlholm S, Klintström E, Lindh C. Bone density at implant sites and its relationship to assessment of bone quality and treatment outcome. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010 Mar-Apr;25(2):321-8.

6. Jemt T. Failures and complications in 391 consecutively inserted fixed prostheses supported by Brånemark implants in edentulous jaws: a study of treatment from the time of prosthesis placement to the first annual checkup. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1991 Fall;6(3):270-6.
7. Alsaadi G, Quirynen M, Michiles K, Teughels W, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of failures up to abutment connection with modified surface oral implants. *J Clin Periodontol*. 2008 Jan;35(1):51-7. doi: 10.1111/j.1600-051X.2007.01165.x. Epub 2007 Nov 21.
8. Moon SY, Lee KR, Kim SG, Son MK. Clinical problems of computer-guided implant surgery. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*. 2016 Mar 24;38(1):15.
9. Kim MJ, Jeong JY, Ryu J, Jung S, Park HJ, Oh HK, Kook MS. Accuracy of digital surgical guides for dental implants. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*. 2022 Oct 25;44(1):35.
10. Schwartz-Arad D, Laviv A, Levin L. Failure causes, timing, and cluster behavior: an 8-year study of dental implants. *Implant Dent*. 2008 Jun;17(2):200-7.
11. Thiebot N, Hamdani A, Blanchet F, Dame M, Tawfik S, Mbapou E, Alantar A. Implant failure rate and the prevalence of associated risk factors: a 6-year retrospective observational survey. *Journal of Oral Medicine and Oral Surgery*. 2022;28(2):19.
12. Costa BP, Freire JCP, Melo WOS, Figueiredo Junior EC, Ribeiro ED, Pereira JV. Screwed and cement implant prosthesis: current clinical considerations. *RGO*. 2021;69:e20210057.

2. Artigo científico

Artigo de acordo com as normas da Faculdade ILAPEO.

Fluxo Digital para Redução Alveolar em Reabilitação de Arco Total em Maxila com Carga Imediata

Thiago Spinelli Nobre¹

¹ Mestrando Faculdade ILAPEO

RESUMO

A reabilitação de arco total superior envolvem inúmeros desafios. O presente trabalho tem como objetivo apresentar um fluxo digital para a reabilitação de arco total superior através de implantes com carga imediata e redução alveolar.

Palavras-chave: Reabilitação oral; Reabilitação Arco total; Fluxo digital.

ABSTRACT (TIMES NEW ROMAN 11. NEGRITO)

Full upper arch rehabilitation involves considerable challenges. The present work aims to present a digital flow for the rehabilitation of the upper total arch through implants with immediate loading and alveolar reduction

Keywords: Oral rehabilitation; Total Arch Rehabilitation; Digital flow

INTRODUÇÃO

Com o advento da tecnologia na implantodontia permitiu aos cirurgiões criarem estratégias menos invasivas, mais precisas e objetivas.¹

O arquivo STL descreve a geometria de um objeto 3D, conhecido também como Standard Triangle Language ou Standard Tessellation Language, a construção de sua imagem é feita através de triângulos, onde existem 3 eixos (X,Y e Z), quanto menores os tamanhos e maiores os números de triângulos de uma aquisição, feita através de escaners, independente ser intra-oral ou de bancada, aumentamos a resolução da imagem.²

A veracidade dos tomógrafos feixe cônico atuais, possibilitam a geração de arquivos de imagens nítidas, no formato *Digital Imaging and Communications in Medicine* (DICOM), propiciando a possibilidade da utilização dessa extensão em softwares de reconstruções nos diferentes planos anatômicos, imagens dinâmicas 2D, reconstruções 3D do volume, mensurações e planejamentos virtuais.³

Os escaneamentos intra-orais, de bancada e tomógrafos, evoluíram nos últimos anos proporcionando previsibilidade cirúrgica. Os softwares de planejamentos são capazes de auxiliar, de forma eficaz, nas diversas áreas da odontologia como Cirurgia Buco Maxilo Facial, Implantodontia, Periodontia, Endodontia e Ortodontia. Com a interposição das imagens DICOM e STL de alta qualidade em softwares de planejamentos, permitem a implantodontia criar possibilidades de tratamentos em casos clínicos de alta complexidade e morbidade cirúrgica.⁴

Casos de reabilitação implantossuportada de arco total, dentro do cenário digital, através de guias cirúrgicos gerados pelos softwares de planejamentos em implantodontia possibilitam realizar redução do rebordo alveolar e instalação de implantes com melhor disponibilidade óssea.^{2,4}

A acurácia, a precisão e a resolução apresentadas atualmente nas impressoras 3D presentes no mercado permitem a criação de guias cirúrgicos e protótipos confiáveis, as mesmas conseguem reproduzir de forma precisa o que foi planejado dentro do software.⁵

O objetivo deste trabalho é relatar um caso clínico de reabilitação de arco total em maxila usando fluxo digital para redução alveolar e instalação de implantes dentários com carga imediata.

RELATO DO CASO CLÍNICO

Paciente buscou atendimento na Faculdade ILAPEO, queixando-se da condição oral. Após a realização de exames sanguíneo, de imagem (radiológicos), fotográfico e clínico (Fig 1), foi proposto como tratamento uma prótese tipo protocolo Branemark híbrida.



Figura 1 Condição clínica inicial. (A) Paciente sem prótese. (B) Paciente com a prótese removível

O planejamento reverso constou de moldagem superior com silicone de condensação (Speedex - Vigodent), pesado e leve. A moldagem inferior foi realizada com alginato (Cavex Cream - Cavex) gerando os modelos em gesso da arcada superior e inferior.

Os modelos de gesso permitiram o laboratório confeccionar os planos de cera superior e inferior para determinar a altura da dimensão vertical de oclusão, linha de sorriso, curva de Spee e Wilson (Fig 2).

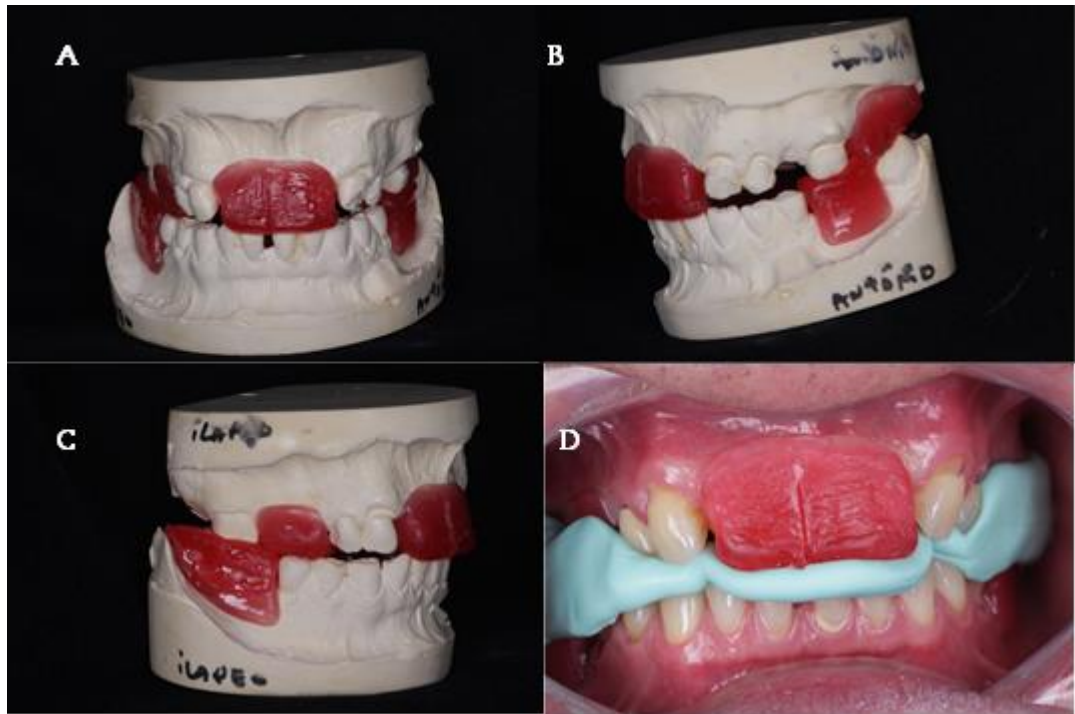


Figura 2 Registros oclusais. (A, B e C) Placa base + registro em cera. (D) Registro em cera + silicone de condensação

O posicionamento da arcada superior foi registrado com arco facial bioart. Com os modelos montados em articulador semi-ajustável (A7 fix - Bioart), o laboratório realizou a montagem dos dentes e foi feita a prova funcional em boca (Fig 3).

Figura 3 Prova dos dentes. (A) Vista frontal. (B) Vista lateral direita. (C) Vista lateral esquerda

Esse passo permitiu, corrigir a falta de exposição dos dentes superiores através do aumento da dimensão vertical de oclusão, dando linha de sorriso e harmonia a face. Bem como, juntamente ao exame clínico e fotográfico permitiu aos cirurgiões diagnosticar a necessidade de osteotomia do rebordo alveolar, dessa forma, a linha de transição entre a futura prótese e o rebordo não ficaria evidenciada.

O arquivo Dicom, gerado pelo tomógrafo Axeos (Dentsply Sirona, Germany), os arquivos STL, gerado pelo Scanner intra-oral Straumann Virtuo Vivo, foram encaminhados para a central de planejamento do Dlab para realização do planejamento digital do caso clínico com o software coDiagnostiX (Dental Wings, Montreal, Canadá).

O planejamento virtual constava de redução do rebordo alveolar superior, e instalação de 4 implantes, sendo os mais distais inclinados e os mais anteriores paralelos, seguindo a técnica All-on Four, permitindo dessa forma a confecção de um prótese definitiva híbrida.

Através deste planejamento foram gerados os guias digitais de osteotomia e cirúrgico de instalação de implantes (Fig 4).

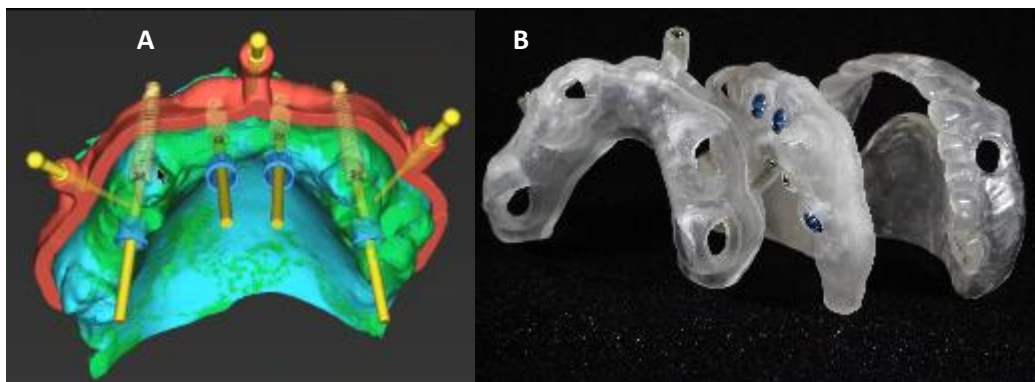


Figura 4 Guias cirúrgicos. (A) Planejamento digital dos guias cirúrgicos. (B) Guia de redução óssea + guia de instalação de implantes digital + guia multifuncional

O guia digital ósseo e cirúrgico foram impressos pela impressora 3D (Objet Eden 260V Stratasys, Rehovot, Israel) e resina P Pro Straumann Surgical Guide, Delta Med, Fredberg, Germany.

O guia ósseo digital constava de 3 pinos de fixação, e uma região aberta na vestibular do guia para orientar com precisão a altura e quantidade de remoção óssea.

O guia digital de instalação de implantes estava apoiado em dentes, determinando a posição do mesmo, e constava de 4 anilhas azuis (Neodent, Curitiba, Brasil), no qual correspondia a largura do implante selecionado (3,75 mm).

Para confecção do guia multifuncional o modelo encerado foi duplicado com silicone de condensação e utilizado sobre a duplicação resina acrílica branca.

Após todo o planejamento, confecção dos guias, a cirurgia foi executada seguindo todos o princípios de biossegurança e cirúrgicos.

O protocolo medicamentoso constou de uso prévio, 1 hora antes, um comprimido de dexametasona, após o ato cirúrgico uso de amoxicilina 500 mg, durante 7 dias, de 8 em 8 horas, ibuprofeno 600 de 6 em 6 horas, dipirona sódica 1g, em caso de dor, e bluem enxaguatório duas vezes ao dia.

O procedimento cirúrgico iniciou-se com anestesia de bloqueio no nervo alveolar pósterior superior, infra-orbitário e palatino maior com o anestésico mepivacaina a 2% com epinefrina 1:100.000 (DFL, Rio de Janeiro, Brasil).

Em seguida foi realizada a incisão com lamina 15C Swann-Morton (Sheffield, Inglaterra), uma linear sobre o rebordo e duas oblíquas na altura dos segundos molares, direito e esquerdo (Fig 5A).

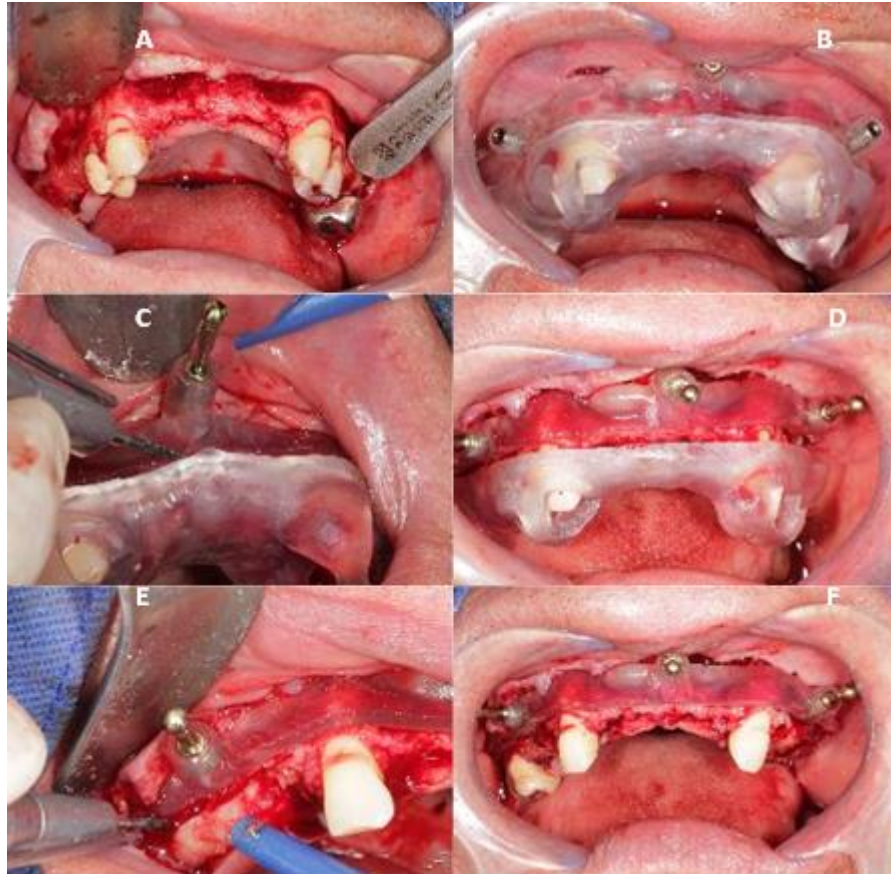


Figura 5 Guia de redução óssea. (A) Rebatimento do tecido mole. (B) Guia de redução óssea instalado. (C) Corte na canaleta principal. (D) Marcação realizada. (E) Regularização do rebordo alveolar. (F) Osteotomia realizada

Após o deslocamento total do retalho foi instalado o guia ósseo digital de osteotomia, sendo a base do guia fixado por 3 parafusos de fixação vestibular e assentado sobre os elementos dentários remanescentes (Fig 5B).

O guia ósseo possuía em sua porção central uma canaleta de orientação para que a osteotomia fosse realizada com uma broca tronco cônica acoplada a uma peça de mão (Fig 5C, 5D e 5E). Após a realização da osteotomia o guia ósseo digital foi removido, assim, evidenciamos o remanescente ósseo para instalação dos implantes dentários (Fig 5F).

A base do guia ósseo nesse momento cirúrgico possuía como objetivo validar a osteotomia, pois se o guia cirúrgico não entrasse, haveria a necessidade de refinar a osteotomia (Fig 6A).

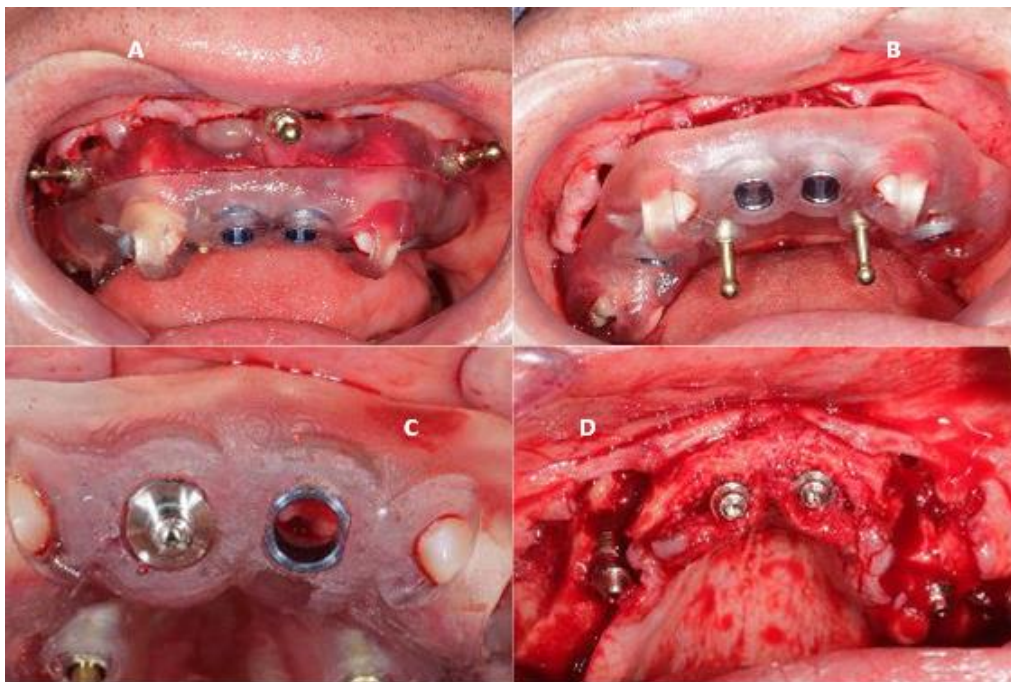


Figura 6 Guia de instalação de implante digital. (A) Guia de instalação de implante digital instalado. (B) Remoção da base do guia cirúrgico digital. (C) Estabilizador do guia. (D) Implantes e mini-pilares instalados.

O guia cirúrgico digital de instalação de implantes foi projetado sobre dentes, logo a fixação por pinos de fixação não se fazia necessária, mas para aumentarmos a precisão do ato cirúrgico fora projetado dois pinos de fixação palatinos (Fig 6B).

Iniciou-se a sequência de brocas preconizadas pela empresa (Neodent, Curitiba, Brasil), os implantes foram selecionados conforme a disponibilidade óssea determinada no planejamento digital, após a instalação do primeiro implante foi colocado sobre o implante o estabilizador de guia (Fig 6C).

Seguindo a técnica de ancoragem, buscando a estabilidade primária, os implantes dentários foram instalados com torque de 60N. Após a instalação dos implantes dentários, fora removido o guia cirúrgico, realizado as exodontias, seleção dos mini-pilares (Nedodent,

Curitiba, Brasil) (Fig 6D), e posteriormente a inserção de enxerto ósseo autógeno no implante mais posterior do primeiro quadrante pela vestibular.

Os transferentes de moldagem aberta foram instalados sobre os mini-pilares, e em seguida realizada a sutura com fio Techsuture (São Paulo, Brasil) (Fig 7A).

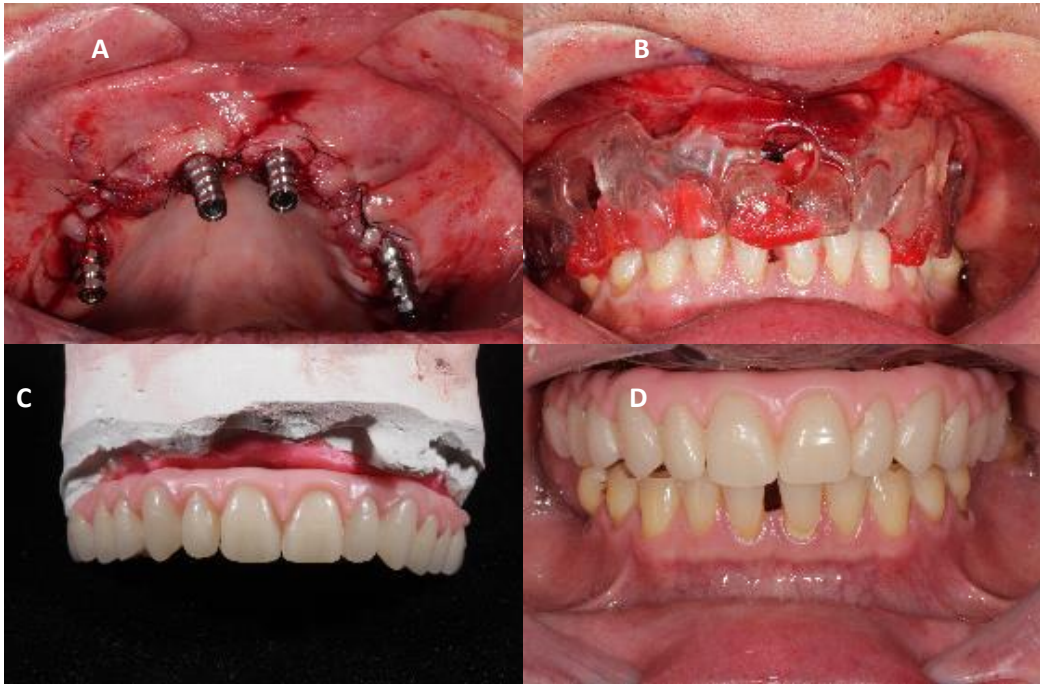


Figura 7 Moldagem de transferência + Prova dos dentes. (A) Transferentes de mini-pilares instalados. (B) Moldagem de transferência + registros com resina pattern. (C e D) Prova dos dentes.

O guia multifuncional foi instalado e unido aos transferentes com resina Pattern, para diminuirmos a alteração dimensional de transferência dos implantes.

O registro foi realizado com resina Pattern em 3 pontos, sendo um em região anterior e dois posteriores, antes de realizar o registro nos dentes antagonistas foram aplicados vaselina solida (Fig 7B).

Nas janelas de inspeção foram injetadas silicone leve (Speedex - Vigodent) para que a transferência dos implantes ocorressem, e o último fosse entregue ao laboratório DLab (Curitiba-PR), realizasse a montagem dos dentes (Fig 7C).

Após a prova dos dentes (Fig 7D) foi realizada a barra e instalação da prótese final. A sutura foi removida 10 dias após o procedimento.

O paciente retornou ao longo de 7 meses para acompanhamento clínico (Fig 8).

Figura 8 Prótese fixa definitiva híbrida, 07 meses de acompanhamento. (A) Vista frontal. (B) Vista oclusal. (C) Vista lateral direita. (D) Vista lateral esquerda.

RESULTADOS

A montagem dos dentes em modelo de gesso articulado permitiram o escaneamento intra-oral, dessa forma, foi criado o arquivo STL, em conjunto com DICOM, permitiu a digitalização do caso, conseqüentemente os guias cirúrgicos digitais. A assertividade do planejamento dentro do fluxo digital, sendo objetivado através de impressão 3D permitem resultados mais precisos e eficazes.



DISCUSSÃO

A impressão 3D é uma ferramenta poderosa. Ela tem sido usada com sucesso para criar modelos anatômicos para auxiliar cirurgias complicadas, treinar a equipe para realizar procedimentos delicados e criar próteses personalizadas. À medida que a tecnologia de imagens e equipamentos avançam, novas possibilidades de tratamento surgem.²

O uso do fluxo digital pode oferecer vantagens em relação aos procedimentos convencionais, como menos visitas do paciente, melhores resultados e reprodutibilidade da prótese.¹ Neste caso clínico pudemos confirmar essas vantagens relatadas na literatura. O alinhamento dos arquivos STL e DICOM permitem a confecção de guia cirúrgico digital, dando o melhor posicionamento dos implantes, evitando áreas nobres e enxertias ósseas, busca a melhor disponibilidade óssea, saída do parafuso oclusal, diminuição do tempo cirúrgico e osteotomia.

Os guias cirúrgicos de instalação de implantes já são uma realidade, porém a possibilidade de criarmos guias de redução óssea, e a mesma sendo empilhada uma sobre a outra de forma ordenada, facilita a execução do processo, acelerando o procedimento e alcançando uma precisão cirúrgica.

¹ Recentemente foi publicado fluxo digital de guia cirúrgico com a prótese provisória de arco total impressa e a mesma sendo capturada no mesmo ato cirúrgico. A proposta deste trabalho foi semelhante, e pudemos finalizar o caso clínico concomitantemente com o ato cirúrgico, entregando a prótese definitiva em curto espaço de tempo. Cabe ao cirurgião decidir qual a melhor estratégia.

CONCLUSÃO

Concluimos que o fluxo digital para reabilitações de arco total em maxila associado a redução alveolar com instalação de implantes dentários imediatos com aplicação de carga imediata foi considerado um tratamento previsível e preciso de acordo com o planejamento prévio.

REFERÊNCIAS

1. Costa AJM, Teixeira Neto AD, Burgoa S, Gutierrez V, Cortes ARG. Fully Digital Workflow with Magnetically Connected Guides for Full-Arch Implant Rehabilitation Following Guided Alveolar Ridge Reduction. *J Prosthodont*. 2020 Mar;29(3):272-276.
2. Marro A, Bandukwala T, Mak W. Three-dimensional printing and medical imaging: a review of the methods and applications. *Current problems in diagnostic radiology*. 2016;45(1):2-9.
3. Spin-Neto R, Marcantonio E Jr, Gotfredsen E, Wenzel A. Exploring CBCT-based DICOM files. A systematic review on the properties of images used to evaluate maxillofacial bone grafts. *J Digit Imaging*. 2011 Dec;24(6):959-66.
4. Aoki EM, Abdala-Júnior R, de Oliveira JX, Arita ES, Cortes AR. Reliability and Reproducibility of Manual and Automated Volumetric Measurements of Periapical Lesions. *J Endod*. 2015 Sep;41(9):1555-9.
5. Saska S, Mendes LS, Gaspar AMM, Capote TSO. In: *Current Concepts in Dental Implantology*. Turkyilmaz I : INTECH; 2015. chapter 2;158-67.