



Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Odontologia



LETICIA FERREIRA GONDIN

**QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES EDÊNTULOS
REABILITADOS COM PRÓTESES TOTAIS FIXAS SUPOSTADAS
POR IMPLANTES INSTALADOS COM CIRURGIA GUIADA**

Uberlândia

2022

LETICIA FERREIRA GONDIN

**QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES EDÊNTULOS REABILITADOS COM
PRÓTESES TOTAIS FIXAS SUPOSTADAS POR IMPLANTES INSTALADOS COM
CIRURGIA GUIADA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
a Faculdade de Odontologia da UFU, como
requisito parcial para obtenção do título de
Graduado em Odontologia

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Germana de Villa
Camargos

Co-orientador: Prof. Dr. Guilherme José
Pimentel Lopes de Oliveira

UBERLÂNDIA

2022

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

FOLHA DE APROVAÇÃO

LETICIA FERREIRA GONDIN

**QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES EDÊNTULOS
REABILITADOS COM PRÓTESES TOTAIS FIXAS SUPOSTADAS
POR IMPLANTES INSTALADOS COM CIRURGIA GUIADA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Odontologia, pela Universidade Federal de Uberlândia.

Aprovado em 05 de Julho de 2022.

Prof.^a Dr.^a Germana de Villa Camargos

Prof.^a Dr.^a Ana Paula Turrioni Hidalgo

Prof.^a Dr.^a Luana Cardoso Cabral

AGRADECIMENTOS:

Primeiramente agradeço a Deus pela saúde e pela determinação para conseguir vencer todos os obstáculos que foram encontrados ao longo do caminho.

Agradeço ao meus pais, irmãs, noivo e amigos pelo incentivo, apoio e ajuda que muito contribuíram ao longo desse trabalho.

Aos professores, pelos ensinamentos e correções que me permitiram aprender tanto.

A minha professora orientadora, Germana, por todos os ensinamentos, paciência e amizade, que me permitiram desempenhar um papel melhor durante o curso.

RESUMO

Esse trabalho de conclusão de curso teve como objetivo avaliar o impacto da prótese total fixa suportada por implantes instalados na mandíbula com cirurgia guiada sobre a qualidade de vida relacionada à saúde oral de pacientes edêntulos durante o período de seis meses. Para isso, foi realizado previamente um estudo piloto com um paciente totalmente edêntulo reabilitado com próteses totais removíveis bimaxilares, as quais foram posteriormente convertidas em próteses mandibulares fixas suportadas por quatro implantes instalados pela técnica de cirurgia guiada utilizando o sistema KEA-TECH. A avaliação da qualidade de vida foi realizada por meio do questionário Oral Health Impact Profile (OHIP-EDENT) nos períodos: baseline (previamente à instalação dos implantes), 3 e 6 meses após a instalação das próteses totais mandibulares fixas implantossuportadas. Os resultados desse estudo piloto mostraram que comparado ao baseline (pontuação = 21), houve uma melhora expressiva em todos os domínios do OHIP-EDENT após 3 (pontuação = 3) e 6 meses (pontuação = 1) da instalação da prótese total mandibular fixa implantossuportada. Quanto menor o valor obtido no questionário OHIP, melhor a qualidade de vida relacionada à saúde oral. Contudo, apesar das limitações desse estudo piloto, foi possível observar que a prótese total mandibular fixa suportada por quatro implantes instalados por cirurgia guiada melhorou consideravelmente a qualidade de vida do paciente avaliado.

Palavras-chave: edentulismo; implante dentário; cirurgia guiada; qualidade de vida; reabilitação total.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the impact of fixed complete denture supported by implants installed in the mandible with guided surgery on the oral health-related quality of life of edentulous patients during a six-month period. For this, a pilot study was previously carried out with a edentulous patient rehabilitated with bimaxillary removable complete dentures, which were later converted into fixed mandibular prostheses supported by four implants installed by the guided surgery technique using the KEA-TECH system. Quality of life assessment was performed using the Oral Health Impact Profile questionnaire (OHIP-EDENT) in the following periods: baseline (prior to implant placement), 3 and 6 months after an implant-supported fixed mandibular prosthesis was installed. The results of this pilot study showed that compared to the baseline (score = 21), there was a significant improvement in all domains of the OHIP-EDENT after 3 (score = 3) or 6 months (score = 1) of the implant-supported fixed mandibular prosthesis placement. The lower the OHIP value obtained, the better the quality of life related to oral health. Thus, despite this pilot study limitations, it was possible to observe that fixed mandibular complete dentures supported by four implants installed by guided surgery improved considerably the oral health-related quality of life of the evaluated patient.

Keywords: edentulism; dental implant; guided surgery; quality of life; complete rehabilitation.

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| TABELA 1 Dados sociodemográficos e saúde geral | 18 |
| TABELA 2 Mediana para a qualidade de vida global e os 4 domínios do OHIP-EDENT | 18 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------------------|--|
| ASA | Articulador semi-ajustável |
| CAD-CAM | Computer aided desing – computer aided manufacturing |
| DPT | Dispositivo posicionador de tubos |
| FOUFU | Faculdade de odontologia da Universidade Federal de Uberlândia |
| OHIP EDENT | Oral Health Impact Profile |
| PTFIS | Prótese total fixa implantossuportada |
| PTR | Prótese Total Removível |
| QVSB | Qualidade de vida relacionada à saúde bucal |
| QVSO | Qualidade de vida relacionada à saúde oral |
| RAAQ | Resina acrílica ativada quimicamente |
| TCLE | Termo de consentimento livre e esclarecido |
| UFU | Universidade Federal de Uberlândia |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 9 |
| 2 | MATERIAL E MÉTODOS | 10 |
| 2.1 | DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E DESENHO DE ESTUDO | 10 |
| 2.2 | CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/EXCLUSÃO | 10 |
| 2.3 | PROCEDIMENTOS PROTÉTICOS | 11 |
| 2.4 | CONFEÇÃO DO GUIA MULTIFUNCIONAL (RADIOGRÁFICO E CIRÚRGICO) | 12 |
| 2.5 | TRANSFORMAÇÃO DA GUIA TOMOGRÁFICA EM GUIA CIRÚRGICA | 13 |
| 2.6 | PROCEDIMENTO CIRÚRGICO E CARREGAMENTO PROTÉTICO | 13 |
| 3 | AVALIAÇÕES | 14 |
| 3.1 | DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS | 14 |
| 3.2 | ANAMNESE | 14 |
| 3.3 | ANÁLISE DA QUALIDADE DE VIDA DO PACIENTES | 15 |
| 4 | QUADRO 1 – QUESTIONÁRIO TRADUZIDO (OHIP-EDENT) PARA AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE QUALIDADE DE VIDA ASSOCIADA À SAÚDE ORAL EM INDIVÍDUOS DESDENTADOS | 15 |
| 5 | RESULTADOS | 16 |
| 5.1 | DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS E ANAMNESE | 16 |
| 5.2 | QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE ORAL | 17 |
| 6 | DISCUSSÃO | 17 |
| 7 | CONCLUSÃO | 19 |
| 8 | REFERÊNCIAS | 20 |
| | ANEXO A – ARTIGO | |
| | ANEXO B – FICHA DE AVALIAÇÃO | |

1 INTRODUÇÃO

O edentulismo tem sido considerado um dos principais problemas em saúde pública devido a sua elevada prevalência na população mundial e aos sérios efeitos estéticos, funcionais, psicológicos e sociais que traz consigo (EMAMI et al., 2013a). Apesar dos inúmeros avanços na área da prevenção oral, o número de pacientes edêntulos necessitando de tratamento protético reabilitador irá aumentar nos próximos anos como consequência do crescente aumento na expectativa de vida (DOUGLASS; SHIH; OSTRY, 2002). Em países em desenvolvimento como o Brasil, a prevalência do edentulismo entre os idosos com mais de 65 anos é de 54%, uma das maiores no mundo (PERES et al., 2014).

Apesar da prótese total fixa implantossuportada (PTFIS) ser considerada a melhor solução protética para reabilitar os pacientes edêntulos devido ao melhor conforto e eficiência mastigatória (VIEIRA et al., 2014; KERN et al., 2016), a cirurgia guiada para a instalação de implantes em pacientes edêntulos ainda é um desafio na odontologia moderna (SEO; JUODZBALYS, 2018). O alto custo associado a técnica de cirurgia guiada e a baixa acurácia dos guias suportados por mucosa são as principais barreiras a esse tratamento (NAEINI et al., 2020).

Neste contexto, uma nova técnica de cirurgia guiada é apresentada. O fluxo de trabalho direto de cirurgia guiada KEA-TECH para a instalação de implantes em pacientes edêntulos elimina a necessidade de obter guias produzidos pela tecnologia CAD-CAM (computer-aided design – computer-aided manufacturing) e a instalação de mini-implantes provisórios adjacentes à região da sínfise mandibular garante a estabilização dos guias tomográfico/cirúrgico na mesma posição durante toda a técnica, tornando-a mais precisa. Além disso, como a prótese total removível (PTR) do paciente é convertida nos guias tomográficos e cirúrgicos, e posteriormente na prótese fixa implantossuportada, o tratamento se torna menos oneroso e mais rápido (CAMARGOS et al., 2021).

No entanto, além da avaliação de parâmetros clínicos objetivos, a realização de avaliações centradas no paciente que levam em consideração

sua experiência social e emocional, como a qualidade de vida relacionada à saúde oral são fundamentais para definir o sucesso dessa nova técnica de cirurgia guiada. Portanto, o objetivo desse trabalho de conclusão de curso foi avaliar o impacto da prótese total fixa suportada por implantes instalados na mandíbula com cirurgia guiada sobre a qualidade de vida relacionada à saúde oral (QVSO) de pacientes edêntulos durante o período de seis meses.

MATERIAL E MÉTODOS

Delimitação experimental e Desenho do estudo

- Tipo de estudo: estudo clínico de intervenção prospectivo
- Unidade amostral: Paciente edêntulo com necessidade de reabilitação total bimaxilar provenientes da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (FOUFU).
- Fator em estudo: Tipo de prótese (Prótese Total Removível ou Prótese Total Fixa Implantossuportada); Tempo de análise, em 4 níveis: baseline, 3, e 6 meses após a instalação das próteses totais mandibulares fixas implantossuportadas (PTFIS).
- Variável resposta: Qualidade de vida relacionada à saúde oral.
- Métodos de análise: Questionário de qualidade de vida OHIP-EDENT

Critérios de inclusão/exclusão

Para serem incluídos nesse estudo, os pacientes deveriam apresentar as seguintes características: maiores de 60 anos de idade, condições sistêmicas adequadas para a instalação de implantes, edentulismo bimaxilar, rebordo alveolar cicatrizado (pelo menos 10 meses pós extração), e níveis ósseos remanescentes adequados para instalação de implantes. Os pacientes que apresentaram as seguintes características foram excluídos do estudo: necessidade de cirurgia prévia para aumento de tecido ósseo e/ou mole, pacientes com condições sistêmicas ou que façam uso de medicamentos que alterem o metabolismo ósseo e/ou inviabilize a instalação dos implantes e fumantes pesados (acima de 10 cigarros diários).

Os indivíduos aptos foram convidados a participarem do estudo e assinaram previamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) contendo as informações eticamente necessárias (CAAE:13130119.1.0000.5152).

Procedimentos protéticos

Novas próteses totais bimaxilares foram confeccionadas de acordo com o método tradicional. A sequência clínica das próteses totais removíveis (PTRs) confeccionadas pela técnica tradicional corresponde àquela preconizada pela Área de Prótese Removível da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), compreendendo as seguintes etapas clínicas:

1. Moldagem preliminar com moldeira de estoque e alginato (Jeltrate, Dentsply Ind. e Com. Ltda., Petrópolis, RJ, Brasil). As moldeiras de estoque foram previamente individualizadas com a colocação de cera periférica (Wilson, Polidental Indústria e Comércio Ltda., Cotia, SP, Brasil) nas suas bordas, e então modeladas pelos movimentos da língua e manipulação dos tecidos periorais;
 - Confeção do modelo anatômico/estudo com gesso pedra tipo III, delimitação da área chapeável e confeção de moldeira individual com resina acrílica ativada quimicamente (RAAQ);
2. Moldagem funcional utilizando moldeiras individuais. A pasta de impressão zinco enólica foi utilizada para a moldagem de borda e da superfície de apoio (Lysanda, São Paulo, SP, Brasil) segundo os princípios da técnica de pressões eletiva.
 - Confeção do modelo de trabalho com gesso pedra tipo IV, bases de prova em RAAQ e roletes de cera;
3. Plano de orientação, relações maxilomandibulares e arco-facial;
 - Montagem dos modelos no articulador semi-ajustável (ASA), sendo o superior montado com o auxílio da mesa de camper;
 - Montagem dos dentes artificiais com inclinação cuspídea de 33° (Trilux, Vipi, Pirassununga, São Paulo, Brazil) e padrão oclusal do tipo guia canino.
4. Prova funcional dos dentes artificiais
 - Polimerização da prótese utilizando resina termopolimerizável de alta resistência ao impacto (Diamond D; Keystone Ind., Cherry Hill, NJ, EUA) e polimerizadora automática (Solab Equipamentos

para Laboratorios Ltd, Piracicaba, SP, Brazil) de acordo com o ciclo australiano de polimerização.

5. Instalação das próteses totais confeccionadas pelo método tradicional. Nesse momento, os pacientes também receberam instrução sobre higiene e manutenção das próteses. Sessões de controle posterior para ajustes oclusais e da base das próteses foram agendadas nas semanas subsequentes à instalação das próteses até que o desconforto e sinais de trauma na mucosa desapareceram.

A técnica para confecção do guia multifuncional, procedimento cirúrgico e carregamento protético estão descritas detalhadamente abaixo e ilustradas no artigo *“Guided implant surgery workflow in edentulous patients: A precise and rapid technique”* (Camargos et al. 2021) (Anexo A).

Confecção do guia multifuncional (radiográfico e cirúrgico)

Após o período de adaptação de três meses com as novas próteses totais, a prótese mandibular foi utilizada como guia tomográfico. Previamente ao exame tomográfico, dois mini-implantes (Dabi Atlante – Ribeirão Preto, SP, Brasil) foram instalados na região da sínfise mandibular a fim de estabilizar a prótese total inferior, permitindo a reprodutibilidade da mesma posição da prótese durante o exame tomográfico e cirurgia para instalação dos implantes.

Sobre os dentes artificiais e a superfície interna da PTR mandibular foi aplicada uma solução à base de limalha de prata e cola branca a fim de criar um perfil hiperdenso na imagem tomográfica, permitindo a localização exata do contorno de cada dente. Em seguida, uma placa tomográfica (Pross Guide/KEA Tech – DabiAtlante – Ribeirão Preto, SP, Brasil) foi posicionada sobre a superfície oclusal da prótese total mandibular e fixada com RAAQ. Desse modo, o guia tomográfico (prótese e placa tomográfica) está pronto para a realização do exame de tomografia de feixe cônico (CBCT).

As imagens tomográficas da mandíbula obtidas em DICOM foram exportadas para o software KEA-TECH, no qual foram reconstruídas tridimensionalmente para planejamento virtual da instalação de quatro

implantes na região anterior da mandíbula entre os forames mentonianos. Finalizado o planejamento virtual, o software gerou um relatório com as coordenadas referente ao posicionamento tridimensional de cada implante nos eixos x, y e z.

Transformação da guia tomográfica em guia cirúrgica

Com base no relatório de coordenadas obtido no software KEA-TECH, o guia tomográfico foi convertido em guia cirúrgico. Para isso, um dispositivo posicionador de tubos (DPT) foi utilizado, o qual foi calibrado previamente de acordo com o relatório de coordenadas obtido virtualmente para instalação dos implantes. Portanto, inicialmente foram realizadas calibrações referentes aos movimentos angular/linear méso-distal, e angular/linear vestibulo-lingual para cada implante. Posteriormente, o conjunto, placa tomográfica e prótese total inferior, foi fixado no DPT seguindo essas coordenadas para posicionamento de um tubo guia, o qual foi fixado à esse conjunto com RAAQ na posição virtualmente determinada no sentido cérvico-apical. Após a fixação do tubo guia na placa tomográfica e prótese total inferior, esse conjunto foi removido do DPT e perfurações utilizando o kit de brocas PROSS GUIDE (DabiAtlante) foram realizadas no local exato da instalação de cada implante. Após o acabamento e polimento da guia cirúrgica e conferência da adaptação da guia de brocas, procedeu-se à instalação dos implantes.

Procedimento Cirúrgico e carregamento protético

O paciente foi inicialmente submetido a assepsia do campo operatório intra e extra-oral por meio de solução de digluconato de Clorexidina e a anestesia local como anestésico local. Após a estabilização do guia cirúrgico pelos mini-implantes instalados previamente na região de sínfise, foi iniciado o procedimento de fresagem utilizando o kit cirúrgico PROSS GUIDE/ KEA Tech (DabiAtlante). Esse kit apresenta marcadores ajustáveis acoplados às suas brocas a fim de permitir o ajuste dessas no sentido cérvico-apical de acordo com as coordenadas obtidas no software. Seguindo essas etapas, quatro implantes cilíndricos do tipo cone morse (PROSS – Dabi Atlante – Ribeirão Preto, SP, Brasil) foram instalados no arco mandibular na região anterior entre

os forames mentonianos. O diâmetro e altura dos implantes que foram instalados foram escolhidos conforme indicação proveniente do planejamento virtual. Não foi necessário a utilização de suturas. Foi prescrito ao paciente amoxicilina 500mg por 7 dias, nimesulida 100mg por 3 dias, dipirona sódica 500mg por 3 dias e bochechos com digluconato de clorexidina por 7 dias.

Após a verificação da estabilidade primária dos quatro implantes instalados (torque de instalação maior ou igual a 45 Ncm), foi realizado o carregamento protético imediato. Para isso, os dois mini-implantes instalados na região de sínfise foram removidos e quatro mini-pilares cônicos (PROSS - DabiAtlante – Ribeirão Preto, SP, Brazil), com alturas de cinta pré-definidas no software, foram instalados de acordo com o torque recomendado pelo fabricante sobre os implantes convencionais. Em seguida, quatro copings de titânio foram instalados sobre os mini-pilares (PROSS - DabiAtlante – Ribeirão Preto, SP, Brazil) e a prótese foi capturada utilizando resina acrílica autopolimerizável (Diamond D; Keystone Ind., Cherry Hill, NJ, EUA) com o paciente em oclusão. Após o acabamento e polimento, a prótese mandibular fixa implantossuportada foi instalada com o torque recomendado pelo fabricante.

Avaliações

Dados sociodemográficos

As variáveis socioeconômicas e demográficas foram avaliadas durante entrevista inicial com o paciente e englobaram: idade (em anos, para fins de análise categorizada em quartis), gênero (feminino ou masculino), localização da residência (zona urbana ou rural), estado marital (solteiro, casado, divorciado, viúvo, outros), renda individual mensal (em salários mínimos, categorizada em ≤ 1 salário mínimo ou > 1 salário mínimo), escolaridade (categorizada em < 4 anos, 4 anos ou > 4 anos de ensino formal completados) (Anexo B).

Anamnese

O estado de saúde geral dos pacientes foi avaliado com base no auto-relato do paciente sobre o número de doenças crônicas (Diabetes mellitus, hipertensão, doenças cardiovasculares, doenças pulmonares, doenças neurodegenerativas, osteoporose, artrite, infarto, dentre outras), além do hábito

de fumar. Adicionalmente, os pesquisadores registraram as medicações que o paciente utilizava (Anexo B). Durante o exame subjetivo o paciente ainda foi indagado sobre o motivo do edentulismo e hábito de atividade parafuncional (Anexo B).

Análise da qualidade de vida dos pacientes

A análise da qualidade de vida foi avaliada por meio da aplicação do questionário OHIP-EDENT (Oral Health Impact Profile) (SOUZA et al., 2007). A qualidade de vida relacionada à saúde oral foi determinada por uma lista de questões referentes às queixas relacionadas à A) mastigação, B) dor e/ou desconforto bucal, C) desconforto e incapacidade psicológica, D) Incapacidade social (Quadro 1).

Quadro 1 – Questionário traduzido (OHIP – EDENT) para avaliação do nível de qualidade de vida associada à saúde oral em indivíduos desdentados

- | | |
|----|--|
| 1 | Você sentiu dificuldade para mastigar algum alimento devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras? |
| 2 | Você percebeu que seus dentes ou dentaduras retinham alimento? |
| 3 | Você sentiu que suas dentaduras não estavam corretamente assentadas? |
| 4 | Você sentiu sua boca dolorida? |
| 5 | Você sentiu desconforto ao comer devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras? |
| 6 | Você teve pontos doloridos na boca? |
| 7 | Suas dentaduras estavam desconfortáveis? |
| 8 | Você se sentiu preocupado(a) devido a problemas dentários? |
| 9 | Você se sentiu constrangido por causa de seus dentes, boca ou dentaduras? |
| 10 | Você teve que evitar comer alguma coisa devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras? |
| 11 | Você se sentiu impossibilitado(a) de comer com suas dentaduras devido a problemas com elas? |
| 12 | Você teve que interromper suas refeições devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras? |

- 13 Você se sentiu perturbado(a) com problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
- 14 Você esteve em alguma situação embaraçosa devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
- 15 Você evitou sair de casa devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
- 16 Você foi menos tolerante com seu cônjuge ou família devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
- 17 Você esteve um pouco irritado(a) com outras pessoas devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
- 18 Você foi incapaz de aproveitar totalmente a companhia de outras pessoas devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?
- 19 Você sentiu que a vida em geral foi menos satisfatória devido a problemas com seus dentes, boca ou dentaduras?

As possíveis respostas para as perguntas e respectiva pontuação, entre parênteses, são: nunca (0), às vezes (1) e quase sempre (2). Os indivíduos serão, no momento

da primeira avaliação, orientados a responder às perguntas com base nas experiências e impressões vividas durante o período de utilização de suas próteses totais convencionais. Posteriormente, a cada aplicação do questionário, os pacientes deverão dar respostas relativas ao período que antecedeu a última avaliação.

RESULTADOS

Dados sociodemográficos e anamnese

Tabela 1 - Dados sociodemográficos e saúde geral

| | |
|---------------------------|----------------------|
| Idade | 66 anos (08/03/1955) |
| Gênero | Masculino |
| Localização da residência | Zona urbana |
| Estado civil | Casado |
| Renda individual mensal | > 1 salário-mínimo |
| Escolaridade | > 4 anos |
| Estado de saúde geral | Alteração tireóide |
| Atividade parafuncional | Apertamento diurno |
| Motivo do edentulismo | Doença Periodontal |

Qualidade de vida relacionada à saúde oral

A tabela 2 apresenta os dados referentes à qualidade de vida relacionada à saúde bucal (QVSB) por domínios nos períodos: baseline (prótese total removível convencional) e 3 após a instalação dos implantes e da prótese fixa implantossuportada mandibular. Quanto menor o valor obtido, melhor a qualidade de vida relacionada à saúde oral. Comparado ao baseline, houve uma melhora expressiva em todos os domínios do OHIP-EDENT após 3 ou 6 meses da instalação da prótese total mandibular fixa implantossuportada. No período de 3 meses, permaneceram queixas apenas referente ao domínio 4 (dor e desconforto oral), as quais foram relacionadas a retenção constante de alimentos na prótese e sensação de boca dolorida. Após o período de 6 meses, o paciente relatou apenas a retenção esporádica de alimentos na prótese.

Tabela 2: Mediana para a qualidade de vida global e os 4 domínios do OHIP-EDENT:

| QUALIDADE DE VIDA (OHIP-EDENT) | Baseline (PTR) | 3 meses | 6 meses |
|---|----------------|---------|---------|
| D1: Desconforto e incapacidade mastigatória | 6 | 0 | 0 |
| D2: Desconforto e incapacidade psicológica | 6 | 0 | 0 |
| D3: Incapacidade social | 3 | 0 | 0 |
| D4: Dor e desconforto orofacial | 6 | 3 | 1 |

DISCUSSÃO

A QVSO mensura como a saúde oral afeta a qualidade de vida do paciente, levando em consideração as suas percepções (Gil-Montoya et al. 2015). Portanto, as percepções de saúde oral dos pacientes relacionadas ao estado psicológico, limitações funcionais, dor e desconforto, e expectativas devem ser avaliadas antes e após o tratamento com implantes dentais e consideradas ao determinar o sucesso do tratamento (Feine et al. 2018). Para avaliação da qualidade de vida neste estudo foi utilizado a versão brasileira do instrumento OHIP-EDENT (De Souza et al. 2012) devido a sua aplicação internacional ampla em estudos clínicos que avaliam o impacto do tratamento odontológico na qualidade de vida de pacientes edêntulos (Oh et al., 2014, Hartmann et al, 2020, Zani, 2009).

Os resultados do OHIP-EDENT provenientes deste estudo piloto demonstram que pacientes totalmente edêntulos apresentam uma melhora dos índices de QVSO após a transição do uso de próteses totais removíveis convencionais para o uso de próteses mandibulares fixas implantossuportadas. Estudos semelhantes com maiores amostras também verificaram um aumento na QVSO após a instalação de próteses totais mandibulares fixas suportadas por quatro implantes (Kusamoto et al., 2020, Zani et al., 2019, Beresford et al, 2018). Na maioria dos estudos foi mostrado que a prótese total mandibular fixa sobre implantes melhorou QVSO dos pacientes avaliados, pois apresentou maior estabilidade e conforto quando comparadas às próteses totais convencionais. Porém, essa melhora na qualidade de vida não foi uniforme em todos os domínios do OHIP-EDENT, pois alguns pacientes relataram dificuldade de higienização da prótese total fixa sobre implante, quando comparada com a prótese total removível convencional (Beresford et al, 2018).

Vale salientar a melhora nos indicadores de QVSO nas avaliações longitudinais deste estudo piloto, com destaque para o período de seis meses após a instalação da prótese total mandibular fixa implantossuportada em comparação ao período de três meses de avaliação. O período de adaptação funcional depende da capacidade e habilidade do sistema neuromuscular de cada paciente, variando em média de três a seis meses (Goiato et al. 2008; de Caxias et al. 2017). Portanto, quanto maior o tempo, melhor será a adaptação funcional dos pacientes com as novas próteses como

verificado no trabalho realizado por Hartmann et al. em 2020. Neste estudo clínico randomizado foram verificadas mudanças positivas na QVSO e desempenho mastigatório de pacientes edêntulos reabilitados com próteses totais mandibulares fixas suportadas por 4 implantes até o período de 12 meses após a instalação das próteses (Hartmann et al. 2020).

Apesar das reabilitações totais fixas implantossuportadas apresentarem uma série de vantagens (maior estabilidade, conforto, desempenho mastigatório e QVSO) sobre às próteses totais removíveis convencionais, especialmente aquelas mandibulares (Oh et al., 2014), a maioria dos brasileiros ainda não tem condições financeiras de arcar com reabilitações orais suportadas por implantes uma vez que o edentulismo está associado ao baixo nível socioeconômico da população (DE OLIVEIRA et al., 2013; EMAMI et al., 2013). Neste contexto, o uso fluxo de trabalho direto de cirurgia guiada KEA-TECH para a instalação de implantes apresenta grande relevância social na reabilitação de pacientes edêntulos com próteses sobre implantes. Esse sistema de cirurgia guiada elimina a necessidade de obter guias produzidos pela tecnologia CAD-CAM (computer aided design-computer aided manufactured) e garante que ambos os guias, tomográfico e cirúrgico, estejam localizados exatamente na mesma posição (CAMARGOS et al., 2021). Além disso, como a prótese total removível do paciente é convertida em ambos os guias tomográficos e cirúrgicos, e posteriormente na prótese fixa implantossuportada, o tempo e os custos gerais do tratamento podem ser reduzidos (CAMARGOS et al., 2021). Como consequência, a redução das etapas laboratoriais resultará em maior viabilidade econômica, ampliando assim o acesso de um maior número de pacientes à essa técnica e até mesmo o seu emprego em saúde pública.

A principal limitação deste trabalho de conclusão de curso refere-se ao pequeno número amostral. Devido à pandemia do Covid-19, tornou-se necessário readequar as dependências do hospital odontológico do bloco 4L para que as clínicas odontológicas frente às novas demandas da vigilância sanitária. Sem estrutura física para dar suporte a continuidade da pesquisa e falta de recursos financeiros, a aplicação da metodologia nos demais pacientes selecionados será realizada em momento futuro. No entanto, a realização do estudo piloto e o seu uso como trabalho de conclusão de curso permitiu a iniciação da aluna frente a pesquisa, mostrando a importância do método científico e dos fatores de avaliação centrados no paciente como determinantes do sucesso clínico dos tratamentos odontológicos.

Paralelamente ao estudo piloto, a aluna está desenvolvendo uma revisão sistemática da literatura sobre a influência das reabilitações totais sobre implantes na qualidade de vida de pacientes edêntulos, a qual a permitiu aprofundar na temática do trabalho de conclusão de curso.

CONCLUSÃO

Com base neste estudo piloto foi possível observar que a prótese total mandibular fixa suportada por quatro implantes instalados por cirurgia guiada melhorou consideravelmente a qualidade de vida do paciente avaliado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMARGOS G V. et al. Guided implant surgery workflow in edentulous patients: A precise and rapid technique. **J Prosthet Dent**, Uberlândia, 2021.
- DE CAXIAS F, et al. Effects of mouth rehabilitation with removable complete dentures on stimulus perception and the electromyographic activity of the orbicularis oris muscle. **J Prosthet Dent**, [S.l], v. 119, p. 749-754, 2017.
- FEINE J, et al. Group 3 ITI Consensus Report: Patient-reported outcome measures associated with implant dentistry. **Clin. Oral Implants Res**, v.16, p.270-275, 2018.
- GIL-MONTOYA JA, et al. Oral health in the elderly patient and its impact on general well-being: A nonsystematic review. **Clin. Interv. Aging**, v.10, p.461-467, 2015.
- GOIATO M, GARCIA A, dos SANTOS D. Electromyographic activity of the mandible muscles at the beginning and end of masticatory cycles in patients with complete dentures. **Gerontology**, v. 54, p. 138-143, 2008.
- HARTMANN R, et al. A parallel 3-group randomised clinical trial comparing different implant treatment options for the edentulous mandible: 1-year effects on dental patient-reported outcomes and chewing function. **J Oral Rehabil**, v. 10, p. 1264-1277, 2020.
- DE SOUZA RF, et al. Validation of the Brazilian versions of two inventories for measuring oral health-related quality of life of edentulous subjects. **Gerodontology**, v. 2, p. 88-95, 2012.

EMAMI, E. et al. The impact of edentulism on oral and general health. **International journal of dentistry**, 2013.

KERN, J. S. et al. A systematic review and meta-analysis of removable and fixed implant-supported prostheses in edentulous jaws: Post-loading implant loss. *Clinical Oral Implants Research*, **Clin Oral Implants Res**, v. 2, p. 174-195, 2016.

MOON, S.-Y. et al. Clinical problems of computer-guided implant surgery. **Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 38, p.15, 2016.

PERES, M. A. et al. Tooth loss in Brazil: Analysis of the 2010 Brazilian oral health survey. **Revista de Saude Publica**, v. 47, n. SUPPL.3, p. 78–89, 2014.

SOUZA, R. F. et al. Reliability and validation of a Brazilian version of the Oral Health Impact Profile for assessing edentulous subjects. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 34, n. 11, p. 821–826, 2007.

DOUGLASS, C. W.; SHIH, A.; OSTRY, L. Will there be a need for complete dentures in the United States in 2020. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 87, p. 5-8, 2002.

SEO, JOUDZBALYS. Accuracy of Guided Surgery via Stereolithographic Mucosa-Supported Surgical Guide in Implant Surgery for Edentulous Patient: a Systematic Review. **Journal Of Oral & Maxillofacial Research**, v.9, 2018.

NAEINI EN, ATASHKADEH M, DE BRUYN H, D'HAESE J. Narrative review regarding the applicability, accuracy, and clinical outcome of flapless implant surgery with or without computer guidance. **Clin Implant Dent Relat Res**, v.22, p. 454-467, 2020.

DENTAL TECHNIQUE

Guided implant surgery workflow in edentulous patients: A precise and rapid technique

Germana V. Camargos, DDS, MS, PhD,^a Eder F. Rangel, DDS,^b Keuler F. Rangel, DDS,^c
 Asbel R. Machado, DDS, MS,^d Lúcio F. T. Damis, DDS, MS, PhD,^e Luiz Carlos Gonçalves, DDS, MS, PhD,^f and
 Guilherme J. P. L. Oliveira, DDS, MS, PhD^g

Guided flapless surgery for implant placement in edentulous patients is still a challenge¹ because of the high costs associated with this technique and the low accuracy of mucosa-supported guides.² Surgical guides have been produced by combining 3D computed tomography (CT) bony imaging with the planned prosthesis. However, any deviation caused by the CT scan, the image segmentation, and/or guide production can affect the accuracy of guided surgery.³

Another critical point in guided implant surgery is the positioning and stabilization of the mucosa-supported surgical guide in exactly the same position as the CT guide.^{3,4} The resiliency of the mucosa can lead the surgical guide to be seated in a rotated position.^{5,6} Additionally, the mucosa might be swollen after local anesthesia administration, impairing the correct guide positioning.⁷ Any malpositioning of the guide results in inaccurate positioning of all the implants.⁴

As guided implant surgery is sensitive to cumulative errors,² reducing the number of steps needed from imaging acquisition to guided implant placement should improve accuracy.³ This report describes a new technique

ABSTRACT

A new technique of guided implant surgery is presented. A conventional complete denture is converted into both tomographic and surgical guides and later into an interim implant-supported fixed prosthesis. A plate derived from a computed tomography scan becomes the physical link between the virtual planning and tube positioning device. Furthermore, the interim placement of mini-implants adjacent to the symphysis region stabilizes the guide throughout the guided surgery. This technique reduces treatment time and costs. (J Prosthet Dent 2021;■-■-■)



Figure 1. Complete dentures fabricated conventionally with high-impact denture base material.

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

^aProfessor, Department of Removable Prosthodontics and Dental Materials, Dental School, Federal University of Uberlândia (UFU), Uberlândia, MG, Brazil.

^bPrivate practice, Uberlândia, Minas Gerais, Brazil.

^cPrivate practice, Uberlândia, Minas Gerais, Brazil.

^dPrivate practice, Uberlândia, Minas Gerais, Brazil.

^eProfessor, Department of Periodontology, Technology and Science Dental School (FTC/SSA), Salvador, BA, Brazil.

^fProfessor, Department of Removable Prosthodontics and Dental Materials, Dental School, Federal University of Uberlândia (UFU), Uberlândia, MG, Brazil.

^gProfessor, Department of Periodontology/Implantology, Dental School, Federal University of Uberlândia (UFU), Uberlândia, MG, Brazil.

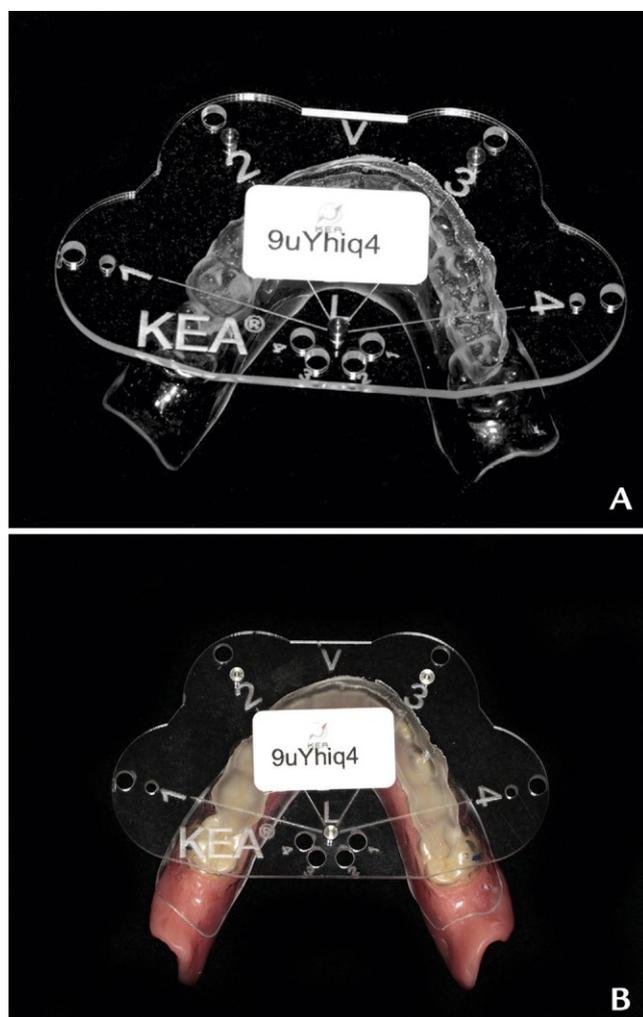


Figure 2. A, CT plate fixed to occlusal surface of prosthesis vacuum-formed mold with clear autopolymerizing acrylic resin. B, Device adapted over mandibular CD, resulting in CT guide. CD, complete denture; CT, computed tomography.

of guided implant surgery for edentulous patients, which eliminates the need to obtain computer-aided surgical guides and ensures both CT and surgical guides are located in exactly the same position. Furthermore, as the complete denture (CD) is converted into both tomographic and surgical guides and later into an interim implant-supported fixed prosthesis, treatment time and costs can be reduced.

TECHNIQUE

The guided surgery system workflow had been approved by the institutional ethics committee (CAAE: 13130119.1.0000.5152).

1. Make new CDs according to the conventional method (Fig. 1)⁸ with a high impact denture base material (IvoBase High Impact Pink-V Implant; Ivoclar Vivadent AG) by using an injection



Figure 3. A, Self-threading mini-implant with conical mini-abutment connection. B, Mini-implants placed temporarily at mandibular symphysis. C, CT guide stabilized by mini-implants. CT, computed tomography.

technique and controlled polymerization process (IvoBase Injector; Ivoclar Vivadent AG). The high-impact denture base material obviates the need for a metal bar in the interim prosthesis.

2. Convert the mandibular CD into a CT guide. First, make a vacuum-formed mold of the prosthesis (matrix) by using a sheet of vinyl acetate-ethylene

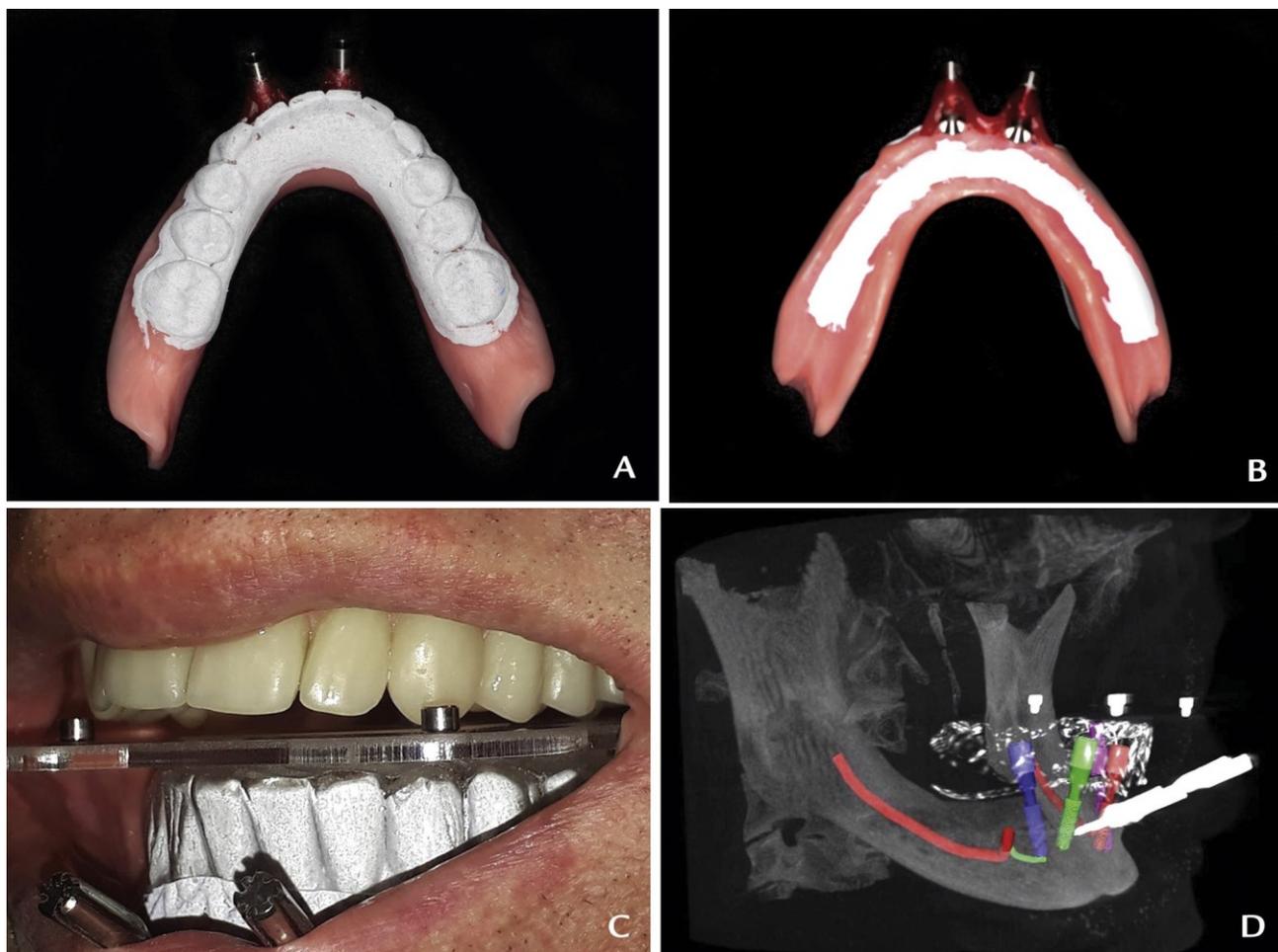


Figure 4. A, Radiopaque solution applied on artificial teeth. B, Radiopaque solution applied on intaglio surface of prosthesis. C, Intraoral view of CT guide. D, Reconstructed CT images with implant planning. CT, computed tomography.

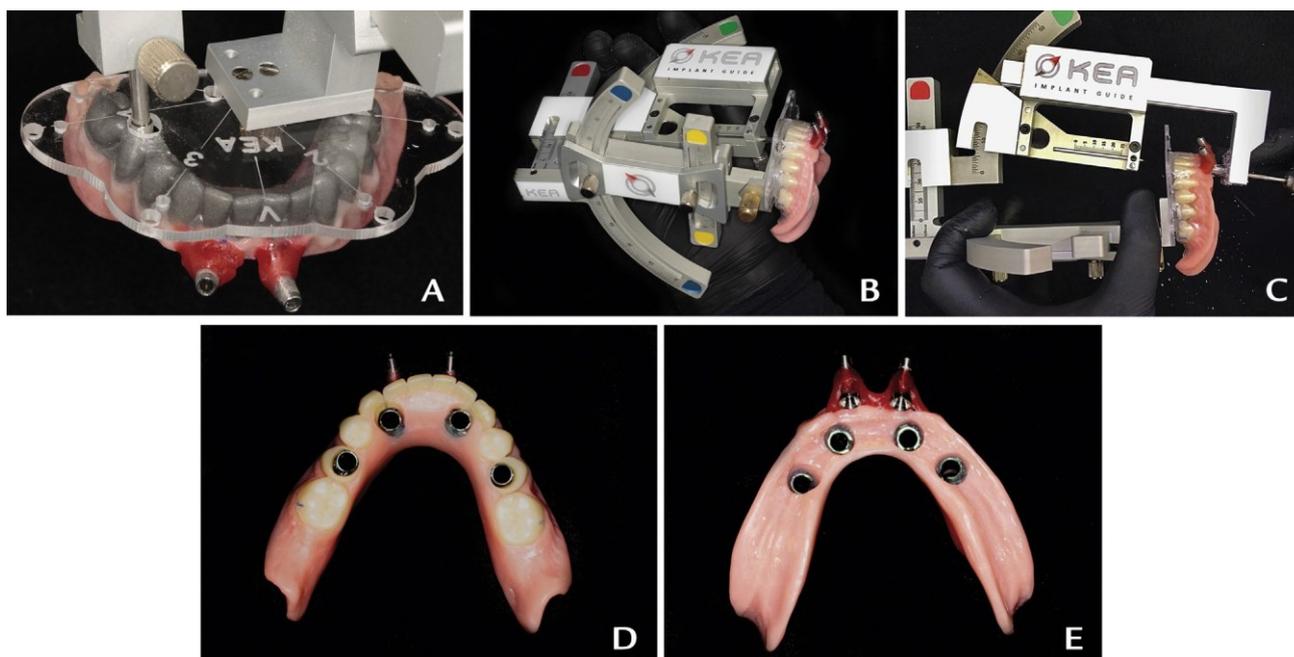


Figure 5. A, CT guide fixed to MPD through CT plate. B, MPD adjusted to implant spatial coordinates generated virtually. C, CT guide perforated for guide tube placement. D, Occlusal view of surgical guide with guide tubes fixed at virtually planned positions. E, Intaglio view of surgical guide. CT, computed tomography; MPD, mechanical positioning device.



Figure 6. A, Fully guided implant surgery. B, Implant placement with surgical guide stabilized by mini-implants. C, Intraoral view immediately after implant placement.



Figure 7. A, Abutments screwed onto implants. B, Position of anterior implants to prosthesis recorded. C, Position of posterior implants to prosthesis recorded after removing mini-implants.

copolymer (1.5 mm crystal plate; Bio-Art Ltd). Then, fix the CT plate (Tomographic Support; KEA-TECH Ltd) to the occlusal surface of the prosthesis matrix with clear autopolymerizing acrylic resin (Vipi Flash; VIPI Ltd) (Fig. 2A). Adapt the device over the occlusal surface of the mandibular CD to obtain a CT guide (Fig. 2B).

3. Stabilize the CT guide in the edentulous mandible by temporarily placing 2 self-threading mini-implants with conical mini-abutment connections (Stabilization Mini-implant; KEA-TECH Ltd) (Fig. 3A) adjacent to the mandibular symphysis region (Fig. 3B) under local anesthesia and capture the mandibular CD position in occlusion. The mini-implants enable the prosthesis to be placed in

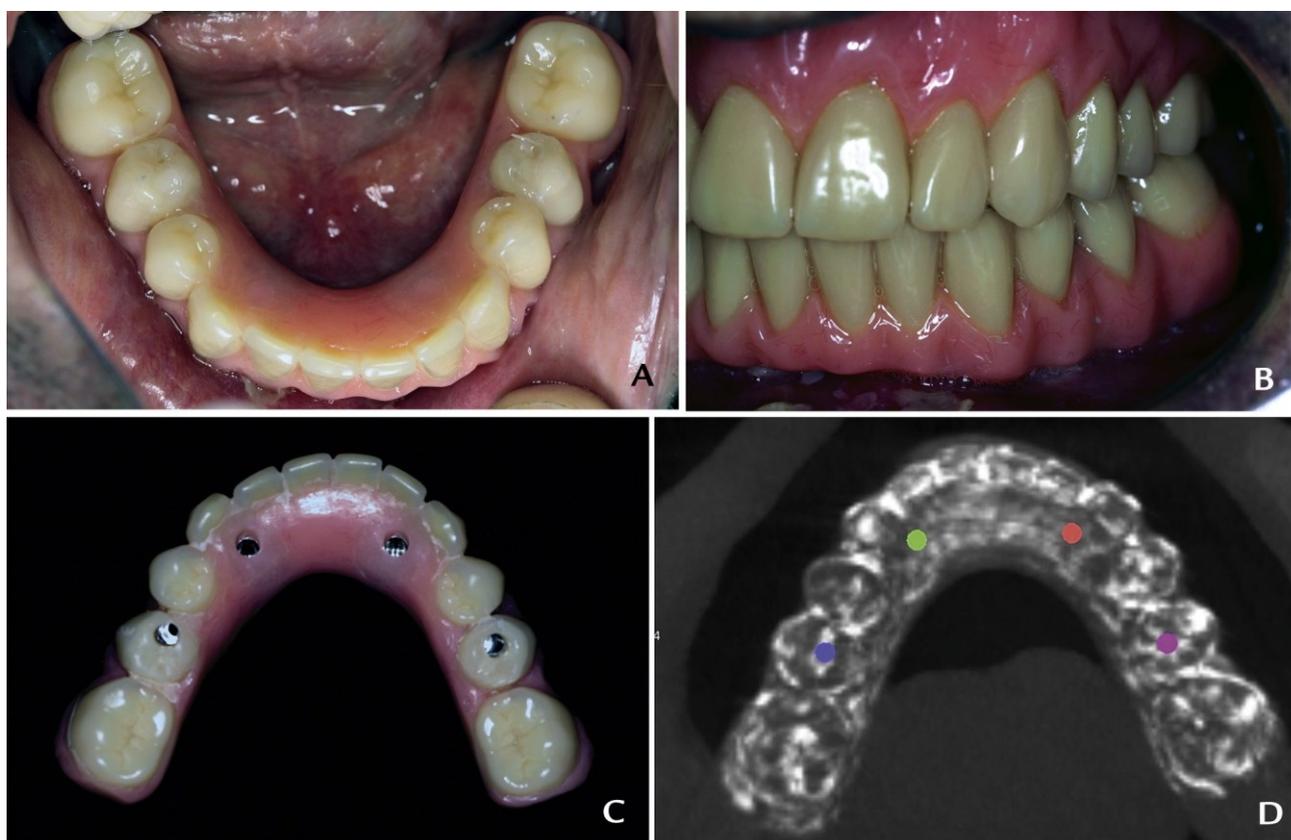


Figure 8. A, Seated interim implant-supported prosthesis. B, Interocclusal relationship. C, Implant position based on virtual planning. D, Virtually planned implant positions.

exactly the same position during the CT scan and guided surgery (Fig. 3C).

4. Before making the CT scan, apply a radiopaque solution (Hyperdensifying Paste; KEA-TECH Ltd) on the artificial teeth (Fig. 4A) and on the intaglio surface of the prosthesis (Fig. 4B). This step allows the artificial tooth position and gingival thickness to be seen on the CT images.
5. For the CT scan (ProMax 3D Max; Planmeca Inc), insert the device, CT plate, and prosthesis matrix into the mouth like an impression tray and adapt it over the occlusal surface of the mandibular CD previously stabilized by the mini-implants (Fig. 4C). In the CT images, besides visualizing artificial tooth positions and gingival thickness, the metal screws in the CT plate can also be seen and later used as reference points in virtual planning (Fig. 4D).
6. Export the resulting CT images in Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) file format to a specific software program (KEA-Plan; KEA-TECH Ltd) to virtually plan the placement of 4 $\varnothing 3.75 \times 11$ -mm Morse taper implants (Cone Morse Screw Standard; KOPP Implants Ltd) in the interforaminal region (canine and second premolar sites) (Fig. 4D). In this software program, first align the CT

images to the CT plate reference plane and determine the implant position in the buccolingual and mesiodistal directions. Then, establish the abutment transmucosal height based on the CT images of the cervical region of the artificial teeth and the height of the bone crest. Finally, determine the coronal direction of the guide tube position and the implant depth in relation to this, taking into consideration bone availability and the optimal prosthesis location. Use the generated report with implant spatial coordinates (Cartesian axes x, y, z) to calibrate a mechanical positioning device (Tube Positioning Device; KEA-TECH Ltd). The mechanical positioning device (MPD) allows linear and angular movements in the mesiodistal, buccolingual, and coronal directions, thus reproducing the virtually planned implant positions.

7. Convert the CT guide into a surgical guide. First, position the CT guide on the MPD by fixing the upper face of the CT plate to this device (Fig. 5A). The place of MPD fixation in CT plate is defined automatically by the software program (KEA-Plan; KEA-TECH Ltd) after virtually planning the implant positions (attachment points 1 and 4 for the posterior implants and attachment points 2 and 3 for

the anterior implants). Then, calibrate the MPD according to the implant spatial coordinates generated virtually by adjusting the linear and angular movements of the MPD in the mesiodistal (yellow and blue markers, respectively), buccolingual (red and green markers, respectively), and coronal directions (black mark) to these values (Fig. 5B). For each implant position determined, make perforations in the CT guide with long drills (Reverse Perforation Drills; KEA-TECH Ltd) (Fig. 5C) and fix the Ø4×6-mm guide tubes (Anilhas; KOPP Implants Ltd) in the prosthesis with light-polymerizing acrylic resin (Resinlay Pattern Photo; TDV Dental Ltd) (Fig. 5D, 5E).

8. Stabilize the surgical guide with the previously placed mini-implants and start the fully guided surgery and implant placement by following the manufacturer's recommendations: circular scalpel, pilot drill offset 13 mm, and Ø2.8-mm and 3.0-mm cylindrical drills for a 13-mm offset (Kit Smart Guide; KOPP Implants Ltd). The use of 13-mm offset drills with a 2-mm stop drill will provide a safe technique for 11-mm-long implant placement. For immediate loading, place all implants with a torque of 45 Ncm (Fig. 6).
9. Convert the surgical guide into an interim implant-supported fixed prosthesis. First, remove the guide tubes from the surgical guide with finishing drills (TC Cutter Medium Diamond Cut 45AC; Edenta AG). Select the dental implant abutments (Mini Pilar R CM Screw; KOPP Implants Ltd) and screw them onto the 4 implants (Fig. 7A). Screw the titanium cylinders (Coping Mini Pilar R Rotacional; KOPP Implants Ltd) onto the abutments and capture the position of the anterior implants with autopolymerizing acrylic resin (VipiFlash; VIPI Ltd) (Fig. 7B) while the prosthesis is stabilized by the mini-implants. Then remove the mini-implants and capture the relationship of the posterior implants to the prosthesis (Fig. 7C). Remove the prosthesis flange, finish and polish the interim implant-supported prosthesis, and screw it onto the

implants. The positions of the installed implants will match those planned with the presented guided surgery workflow (Fig. 8).

SUMMARY

The presented technique eliminates the stages of manufacturing tomographic and surgical guides by transforming the CD into these guides and later into an interim implant-supported prosthesis. Thus, errors associated with the surgical guide manufacturing process and its stabilization are avoided, and the accuracy of the guided surgery technique is improved. Furthermore, the reduction of laboratory steps reduces the total treatment time and cost.

REFERENCES

1. Cheongbeom S, Gintaras J. Accuracy of guided surgery via stereolithographic mucosa-supported surgical guide in implant surgery for edentulous patient: a systematic review. *J Oral Maxillofac Res* 2018;9:1-10.
2. Naeini EN, Atashkadeh M, De Bruyn H, D'Haese J. Narrative review regarding the applicability, accuracy, and clinical outcome of flapless implant surgery with or without computer guidance. *Clin Implant Dent Relat Res* 2020;22:454-67.
3. Vercruyssen M, Laleman I, Jacobs R, Quirynen M. Computer-supported implant planning and guided surgery: a narrative review. *Review* 2015;26:69-76.
4. Van de Wiele G, Teughels W, Vercruyssen M, Coucke W, Temmerman A, Quirynen M. The accuracy of guided surgery via mucosa-supported stereolithographic surgical templates in the hands of surgeons with little experience. *Clin Oral Implants Res* 2015;26:1489-94.
5. D'haese J, De Bruyn H. Effect of smoking habits on accuracy of implant placement using mucosally supported stereolithographic surgical guides. *Clin Implant Dent Relat Res* 2013;15:402-11.
6. Verhamme LM, Meijer GJ, Boumans T, de Haan AFJ, Bergé SJ, TJJ Maal. A clinically relevant accuracy study of computer-planned implant placement in the edentulous maxilla using mucosa-supported surgical templates. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17:343-52.
7. Sun Y, Luebbbers HT, Agbaje JO, Schepers S, Politis C, Van Slycke S, et al. Accuracy of dental implant placement using CBCT-derived mucosa-supported stereolithographic template. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17:862-70.
8. Paulino MR, Alves LR, Gurgel BCV, Calderon PS. Simplified versus traditional techniques for complete denture fabrication: a systematic review. *J Prosthet Dent* 2015;113:12-6.

Corresponding author:

Dr Germana V. Camargos
Federal University of Uberlândia (UFU)
1720 Pará Ave, Uberlândia, MG 38400-902
BRAZIL
Email: germana.camargos@ufu.br

Copyright © 2021 by the Editorial Council for *The Journal of Prosthetic Dentistry*.
<https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.12.047>

FICHA DE AVALIAÇÃO

PARTE A. DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

1. IDENTIFICAÇÃO

DATA DE PESQUISA

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Dia Mês Ano

CÓDIGO DO PACIENTE

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Indicar a resposta apropriada para cada um com um X ou preencher a pontuação adequada:

Ex. ou 3

2. DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

2.1 IDADE (anos)

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Data de nascimento: _____

2.2 GÊNERO

Feminino

Masculino

2.3 LOCALIZAÇÃO DA RESIDÊNCIA

Zona Urbana

Zona Rural

2.4 ESTADO CIVIL

Solteiro

Casado

Divorciado

Viúvo

Outro: _____

2.5 RENDA INDIVIDUAL MENSAL

≤ 1 salário mínimo

> 1 salário mínimo

Renda mensal (R\$): _____

2.6 ESCOLARIDADE

< 4 anos

4 anos

> 4 anos de ensino formal completos

PARTE B. ANAMNESE

3. ESTADO DE SAÚDE GERAL: AUTORRELATO DE DOENÇAS, HÁBITOS E MEDICAÇÕES

Diabetes

Hipertensão

Doenças cardiovasculares

Doenças pulmonares

Artrite

Osteoporose

Infarto

Doenças neurodegenerativas

Depressão

Fumante

Outros: _____

Medicações: _____

4. AUTORRELATO DE ATIVIDADE PARAFUNCIONAL

Apertamento diurno

Bruxismo

Sem aspectos de atividade parafuncional

5. MOTIVO DO EDENTULISMO

Cárie

Doença Periodontal

Trauma

Trauma oclusal

Outros: _____