

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

WOLNEY LÚCIO ARAÚJO

**CIRURGIA PARA INSTALAÇÃO DE IMPLANTES COM GUIA
TOMOGRÁFICA**

SETE LAGOAS

2019

WOLNEY LÚCIO ARAÚJO

**CIRURGIA PARA INSTALAÇÃO DE IMPLANTES COM GUIA
TOMOGRÁFICA**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas - FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de especialista em Implantodontia.

Orientador: Dr. Rosivaldo Moreira Júnior

SETE LAGOAS

2019



Monografia intitulada “**CIRURGIA PARA INSTALAÇÃO DE
IMPLANTES COM GUIA TOMOGRÁFICA**” de autoria do aluno
WOLNEY LÚCIO ARAÚJO

Aprovado em ____/____/____ pela banca constituída dos seguintes
professores:

Professor (a):

Professor (a):

Professor (a):

SETE LAGOAS _____ de _____ 2019.

Faculdade Seta Lagoas - FACSETE
Rua Ítalo Pontelo 50 – 35.700-170 _ Set Lagoas, MG
Telefone (31) 3773 3268 - www.facsete.edu.br

RESUMO

Na cirurgia guiada (CGC) realiza-se o planejamento cirúrgico em um software específico, onde a posição do implante e da prótese é planejada virtualmente e a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) do paciente é relacionada a um modelo digitalizado da futura prótese e que será usada como base para a elaboração do planejamento virtual. O planejamento cirúrgico minucioso constitui um pré-requisito para um tratamento bem-sucedido e deve considerar a quantidade óssea disponível, a localização das estruturas anatômicas importantes e o posicionamento da prótese. Com base no planejamento virtual, pode ser confeccionado um guia cirúrgico de alta precisão que reproduzirá a posição dos implantes planejados virtualmente para o leito cirúrgico. A proposta da CGC é proporcionar cirurgias menos invasivas, um adequado posicionamento dos implantes, diminuição do desconforto pós-operatório e a confecção de estruturas protéticas prévias. Este trabalho visa mostrar o relato de um caso clínico onde o planejamento digital e o guia cirúrgico tomográfico foram utilizados para a instalação dos implantes com mais rapidez e conforto para o paciente, bem como melhor posicionamento tridimensional dos implantes.

Palavra-chave: Implantodontia, cirurgia guiada, CAD/CAM.

ABSTRACT

Computer guided surgery (CGC) performs the surgical planning in a specific software. The implant and prosthesis positions are virtually pre-established and the patient's computed tomography is related to a digitized model that will represent the future prosthesis, which will be used as the basis for the elaboration of the virtual planning. Thorough surgical planning is a prerequisite for successful treatment and should consider the amount of bone available, the location of important anatomical structures, and the positioning of the prosthesis. Based on the virtual planning, a high precision surgical guide will be made that will

reproduce the position of the implants virtually planned for the surgical site. CGC's proposal is to provide less invasive surgeries, proper implant placement, decreased postoperative discomfort and the fabrication of previous prosthetic structures. Many articles have been published on computer guided surgery to verify its advantages and to evaluate the accuracy of replication of virtual planning in the surgical field. This literature review aims to analyze the importance of computer guided surgery.

Key-word: Implantology, guided surgery, CAD/CAM.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 RELATO DE CASO.....	8
4 DISCUSSÃO.....	11
5 CONCLUSÃO.....	15
6 REFERÊNCIAS.....	15

1 INTRODUÇÃO

A incorporação da engenharia virtual em na odontologia e a digitalização das informações estão dando novas perspectivas e alternativas inovadoras para as modalidades de tratamento odontológico. O uso do software de planejamento de implantes virtuais permite a combinação dos campos radiográfico, protético, cirúrgico e laboratorial em um único ambiente virtual, permitindo um planejamento de tratamento virtual completo. Um guia cirúrgico com design assistido por computador e manufatura assistida por computador (CAD/CAM) fornece uma ligação entre o plano de tratamento virtual e a cirurgia real, transferindo a intervenção simulada com precisão para o local cirúrgico. impressoras 3D são usadas no processo de fabricação de guias cirúrgicos, aproximando o conceito de Implantodontia Digital a clínicos em todo o mundo. Além disso, a impressão 3D expandiu as alternativas nos procedimentos de reconstrução oral, tornando o processo de planejamento mais preciso, mais rápido, mais limpo e mais barato (LANIS et al., 2018).

Algumas das vantagens do planejamento de implantes digitais e da cirurgia guiada são: a visualização tridimensional de estruturas anatômicas e a avaliação aprimorada do volume e da qualidade óssea disponíveis facilitando um diagnóstico mais preciso e permitindo que problemas potenciais sejam identificados precocemente, proporcionando altos níveis de previsibilidade no planejamento cirúrgico. Os cursos de nervos, as delimitações do seio maxilar ou características ósseas peculiares podem ser diagnosticadas de forma mais eficiente e acomodados no intraoperatório. O planejamento pré-operatório detalhado dá certeza aos cirurgiões, exigindo menos decisões intraoperatórias espontâneas ou desvios do protocolo cirúrgico (SCHUBERT et al., 2017).

Revolução digital é a mudança da tecnologia eletrônica mecânica e analógica para eletrônica digital com a adoção de computadores, e está rapidamente transformando o mundo. Hoje, computadores e dispositivos digitais são parte inevitável de nossa vida diária, e a odontologia não é exceção. A odontologia tem sido dominada recentemente por várias tecnologias digitais, como tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), o desenho de

estruturas tridimensionais e a sua confecção em impressoras 3D (CAD/CAM), estereolitografia, scanners intraorais e software de planejamento de implantes para planejamento de tratamento de implantes virtuais e fabricação de guias cirúrgicos (TURKYILMAZ, 2019).

Esses novos softwares, hardwares, materiais e técnicas já mudaram drasticamente a maneira como tratamos nossos pacientes e as expectativas dos pacientes em relação aos tratamentos odontológicos. Não será errado afirmar que haverá uma prodigiosa enxurrada de novos avanços no nos próximos anos, o que permitirá atendimento odontológico mais previsível e bem-sucedido em um período de tempo mais curto quando comparado aos tratamentos odontológicos tradicionais (TURKYILMAZ, 2019).

Este trabalho visa mostrar o relato de um Caso o de se usou do planejamento digital e de guia cirúrgico tomográfico para a realização dos implantes com mais rapidez e conforto para o paciente bem como um melhor posicionamento tridimensional dos implantes.

2 RELATO DE CASO

Paciente DMJ, 59 anos, sexo feminino, compareceu à clínica de especialização em implantodontia da FACSET polo Goiânia, com queixa de que não conseguia se alimentar de maneira adequada devido às ausências dentárias. Após avaliação o intra oral e exames de imagem, foi proposto para a paciente a realização de cirurgia para a instalação de implantes para posterior reabilitação com uma prótese total fixa, com a aceitação por parte da paciente passou se a fase de planejamento para a cirurgia.

Durante a análise das imagens tomograficas no software blueskybio foi planejado a instalação de 4 implantes pela técnica all on four.

Fotografia extrabucais



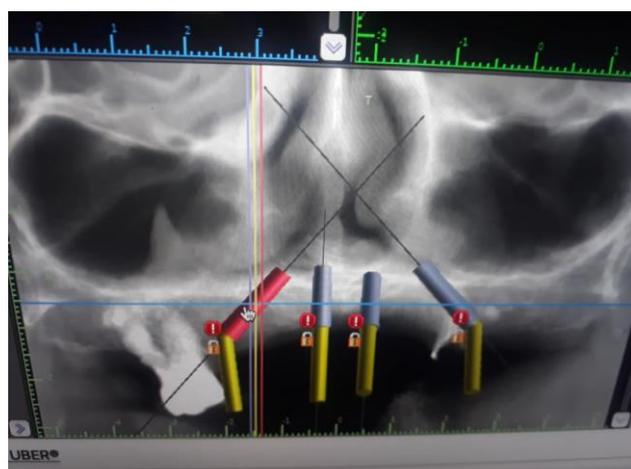
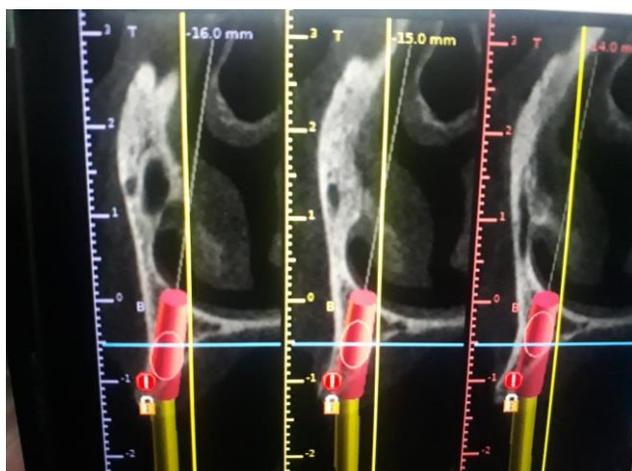
Fotografias intrabuciais



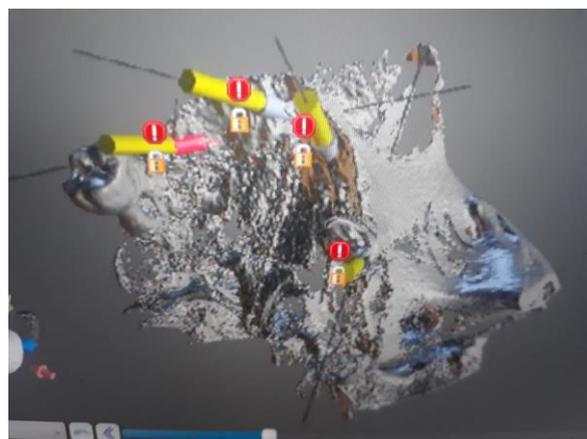
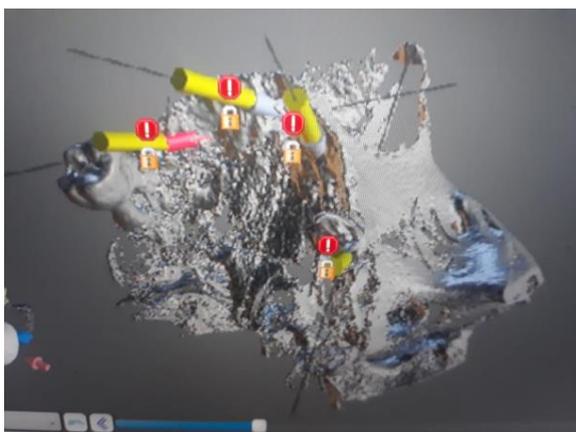
Radiografia panorâmica



Tomografia



Reconstrução 3D: Tomografia Computadorizada



Procedimento Cirúrgico

- 1) Anestesia com mepvacaina
- 2) Exodontia dos elementos 17 e 25
- 3) Implante all on four
- 4) 2 Implantes HE way fit - de 20mm 2 OPÇÃO 18mm
- 5) 2 implantes anteriores way fit de 13mm 2 opção de 15mm
- 6) Cirurgia guiada
- 7) Colocação DE CARGA IMEDIATA

MEDICAMENTOS

Pré-operatório

- Dormonid (Midazolam) 15mm
- 1g amoxicilina

- 8mg dexametasona

1 hora antes do procedimento

Pós-operatório

- Amoxicilina 500mg 8/8 horas, durante 7 dias
- Nimesulida 100 mg 12/12 horas, durante 4 dias
- Dipirona sódica 4/4 horas em caso de dor

3 DISCUSSÃO

De acordo com Turkyilmaz (2018), a odontologia tem sido inundada por tecnologias digitais, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), o desenho assistido por computador e a manufatura assistida por computador (CAD/CAM) e a estereolitografia. Recentemente, a colocação de implantes guiada por computador usando um guia cirúrgico de CAD/CAM tornou-se uma modalidade de tratamento popular, pois permite a colocação de implantes sem retalho que oferece algumas vantagens, como recuperação mais rápida, menos dor e inchaço pós-operatório. No entanto, a colocação de implantes guiada por computador é um procedimento sensível à técnica que envolve muitos eventos diagnósticos e terapêuticos. A soma de pequenos erros no fluxo de trabalho digital e na cirurgia real pode causar uma precisão geral diminuída. Os objetivos deste relato são retratar a técnica na qual um guia cirúrgico CAD/CAM e abordagem sem retalho foi usada para restaurar uma mandíbula desdentada e alertar médicos inexperientes e/ou residentes de pós-graduação sobre as etapas críticas do fluxo de trabalho digital para a cirurgia real. Além disso, recomendações sobre guias cirúrgicos CAD/CAM são fornecidas para evitar ou minimizar complicações cirúrgicas e restauradoras.

Um estudo feito por Skjerven et al. (2018), avaliou a precisão da colocação do implante com um procedimento de implante guiado digitalmente planejado. Dois métodos para identificar o posicionamento pós-operatório real dos implantes foram comparados: TCFC e varredura. Vinte e oito implantes com uma superfície tratada com jato de areia e ácido foram colocados em treze pacientes

usando guias cirúrgicas apoiadas em dentes seguindo um procedimento de planejamento digital. Os implantes foram submersos por 12-15 semanas. Novas imagens TCFC foram tomadas para identificação da posição do implante. Após a segunda etapa da cirurgia, os corpos de varredura foram montados nos implantes e digitalizados com um scanner digital IO. As gravações das imagens da TCFC e das varreduras de OI foram comparadas em relação às posições identificadas dos implantes. O estudo não resolveu diferenças significativas no posicionamento identificado dos implantes medidos por TCFC ou OI, exceto pelos desvios apicais nos pontos coronal e apical. A diferença angular entre a TCFC e a varredura de OI no ponto coronal foi de $-0,011 (\pm 0,6)$ graus, enquanto o desvio 3D foi de $0,03 (\pm 0,17)$ mm. O desvio distal entre a TCFC e o exame de OI foi de $0,01 (\pm 0,16)$ mm e o desvio vestibular de $0,033 (\pm 0,16)$ mm e a diferença do desvio apical foi de $0,09 (\pm 0,16)$ mm. O desvio 3D no ponto apical foi de $0,04 (\pm 0,22)$ mm. O desvio distal entre a TCFC e o exame de OI foi de $0,06 (\pm 0,19)$ mm e o desvio vestibular de $0,032 (\pm 0,23)$ mm e a diferença do desvio apical foi de $0,09 (\pm 0,16)$ mm. O estudo demonstrou que as medições de precisão usando varredura de IO produzem resultados comparáveis aos obtidos pela TCFC.

Um estudo feito por Domínguez et al (2019), foi feito um estudo experimental com animais foi avaliar a regeneração óssea guiada (GBR) e estabilidade do implante (ISQ) em torno de dois implantes dentários com diferentes macrogeometrias. Quarenta e oito implantes dentários foram colocados dentro de seis cães Beagle. Os implantes foram divididos em dois grupos ($n=24$ por grupo): os implantes do grupo G1 apresentaram macrogeometria semi-cônica, uma porção auto-perfurante apical baixa e uma conexão hexagonal externa (onde a porção cervical era maior que o corpo do implante). Os implantes do grupo G2 apresentaram macrogeometria de paredes paralelas, uma forte porção auto-perfurante apical e uma conexão hexagonal externa (com a porção cervical paralela ao corpo do implante). Os defeitos bucais (relacionados à boca) de 2 mm (condição c2) e 5 mm (condição c3) foram criados. Para a condição de controle sem defeito (c1), os implantes foram instalados no nível do osso crestal. Oito implantes em cada grupo foram instalados em cada condição. O quociente de estabilidade do implante (ISQ) foi medido imediatamente após a colocação do implante e no dia do sacrifício (3

meses após a colocação do implante). Procedimentos histológicos e histomorfométricos e análise foram realizados para avaliar todas as amostras, medindo a perda óssea crestal (CBL) e contato osso-implante (BIC). Os dados obtidos foram comparados com significância estatística estabelecido em $p < 0,05$. Os resultados do ISQ mostraram uma evolução similar entre os grupos nos dois tempos de avaliação, embora valores mais altos tenham sido encontrados no grupo G1 sob todas as condições. Dentro das limitações deste estudo em animais, pode-se concluir que a macrogeometria do implante é um importante fator que influencia a regeneração óssea guiada em defeitos bucais. O grupo G1 apresentou melhor regeneração óssea vestibular (CBL) e BIC% aos 3 meses de seguimento, e o desenho de colar paralelo pode estimular a regeneração óssea mais do que os implantes de desenho de colar divergente. A porção apical do implante, com característica de auto-rosca mais forte, pode proporcionar melhor estabilidade inicial, mesmo na presença de defeito ósseo na região vestibular.

De acordo Lannis et al (2018), neste artigo, foi descrito a fase de planejamento e o procedimento clínico em que um modelo mestre impresso em CAD CAM 3D foi utilizado para criar uma prótese provisória fixa pré-fabricada - reforçada com titânio - para uma carga imediata completa após a colocação do implante guiado por computador. Considerações clínicas: O procedimento clínico deve ser realizado com base no planejamento digital por meio de um software avançado de planejamento cirúrgico e seguindo as diretrizes do protocolo de carregamento imediato de arco completo. O fato de o modelo principal ser fabricado sob um design assistido por computador e uma abordagem de fabricação assistida por computador antes da colocação do implante torna todo o processo consideravelmente mais fácil, mais rápido, mais preciso e mais barato. Conclusões: O uso de uma prótese provisória pré-fabricada - estrutura metálica - para carregamento imediato em arco completo, criado a partir de um modelo mestre impresso em 3D, parece ser uma opção de tratamento previsível quando a cirurgia de implante guiada por computador é realizada. Significado Clínico: O artigo apresentado descreve uma técnica interessante e inovadora para otimizar o tratamento de implantes com base em tecnologias digitais e impressão 3D. A técnica apresentada ajudará a diminuir os custos e os tempos do tratamento, especialmente para procedimentos de carregamento imediato em

pacientes totalmente desdentados, pois permite fabricar uma estrutura protética antes da colocação do implante com base em um processo de impressão 3D.

De acordo com Schubert et al (2019), a implantologia oral moderna e as próteses de implantes dependem de diagnósticos abrangentes e planejamento preciso para garantir o resultado desejado e atender às expectativas do paciente e do dentista. Nesse contexto, o planejamento de implantes digitais e a cirurgia guiada de implantes com base em dados radiográficos tridimensionais e nas superfícies intraorais digitalizadas podem ser de excelente serviço. Eles fornecem informações valiosas e permitem um planejamento rigoroso para otimizar o resultado implantológico e protético, melhorando a segurança e a eficiência do procedimento cirúrgico e tornando o resultado restaurador mais previsível em termos de função, biologia e estética. No entanto, a cirurgia de implante guiada por modelo carrega seus próprios riscos específicos em termos de imprecisões de fabricação e erros de aplicação. Essas possíveis fontes de erro devem ser reconhecidas e cuidadosamente consideradas para evitar consequências adversas.

Um estudo feito por Michelinakis e Nikolidakis (2019), um estudo feito por relatram a aplicação do registro digital de mordida em pacientes totalmente desdentados reabilitados com implantes dentários são escassos. Este artigo descreve uma técnica para registro digital intraoral da dimensão vertical oclusal em uma maxila totalmente desdentada a ser reabilitada com uma prótese fixa de implante. Após a colocação totalmente guiada de seis implantes superiores, o stent cirúrgico duplicando a prótese total superior existente foi fixado com segurança em dois implantes anteriores e seccionado ao longo da linha central do palato duro. Um scanner intraoral foi utilizado para a impressão digital da maxila e mandíbula dentada. A dimensão vertical oclusal foi registrada em cada lado usando a parte contralateral da guia cirúrgica, juntamente com os corpos de varredura de cada lado. O procedimento permitiu a montagem digital precisa das garras digitalizadas. A maxila foi restaurada com uma prótese suportada por implantes de arco completo.

CONCLUSÃO

A cirurgia guiada por computador (CGC) é uma técnica alternativa para a execução do tratamento de reabilitação com implantes. De acordo com os autores da literatura, é uma técnica que apresenta certa previsibilidade e bons resultados.

Porém é uma técnica ainda em estudo e em processo de aprimoramento e não é exata ainda na precisão. Exige habilidade profissional, um planejamento bem elaborado e admite poucas margens de erro durante as fases do processo, pois os erros podem tornar-se acumulativos.

A cirurgia guiada por computador para maioria dos artigos acrescenta vantagens para o pós-cirúrgico como redução da lesão dos tecidos bucais, dor pós-operatória, possibilidade de execução da instalação de implantes em áreas críticas e apresentou relativa satisfação dos pacientes. A instalação da prótese imediata é uma possibilidade viável, a maioria das complicações com a prótese imediata ocorre por desajuste da prótese pré-fabricada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOMÍNGUEZ, MANUEL FERNÁNDEZ, et al. Can the Macrogeometry of Dental Implants Influence Guided Bone Regeneration in Buccal Bone Defects? Histomorphometric and Biomechanical Analysis in Beagle Dogs. *J. Clin. Med.* 2019.

LANIS, ALEJANDRO, DDS. Computer-guided implant surgery and full-arch immediate loading with prefabricated—metal framework—provisional prosthesis created from a 3D printed model. *J Esthet Restor Dent.* 2019.

MICHELINAKIS, GEORGE; NIKOLIDAKIS, DIMITRIOS. Using the surgical guide for impression-free digital bite registration in the edentulous maxilla—a technical note. *International Journal of Implant Dentistry* Michelinakis and Nikolidakis *International Journal of Implant Dentistry*, 2019.

[SKJERVEN, H.](#) Comparação de tomografia computadorizada intraoral versus tomografia computadorizada por feixe cônico para medir a precisão da colocação guiada de implante - Um estudo clínico prospectivo. Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, University of Oslo, 2018.

SCHUBERT, OLIVER, et al. Digital Tissue Preservation Concept: A Workflow for Guided Immediate Implant Placement and Restoration. *Periodontics Restorative*, 2017.

SCHUBERT, OLIVER, et al. Digital implant planning and guided implant surgery – workflow and reliability. *BRITISH DENTAL JOURNAL*, VOLUME 226, NO. 2, JANUARY 25 2019.

TURKYILMAZ I. Keys to achieving successful restoratively-driven implant placement with CAD/CAM surgical guide: A technical note, *Journal of Stomatology oral and Maxillofacial Surgery*, 2018.