

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Ricardo Nunes Menegotto

Viabilidade da reabilitação simultânea de maxila e mandíbula com cirurgia guiada: relato de caso clínico.

CURITIBA

2010

Ricardo Nunes Menegotto

Viabilidade da reabilitação simultânea de maxila e mandíbula com cirurgia
guiada: relato de caso clínico.

Monografia apresentada ao Instituto Latino
Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico para
obtenção do título de especialista em Prótese
Dentária

Orientadora: Profa. Dra Ivete Aparecida de Mattias
Sartori.

CURITIBA

2010

Ricardo Nunes Menegotto

Viabilidade da reabilitação simultânea de maxila e mandíbula com cirurgia guiada: relato de caso clínico.

Presidente da banca (Orientadora): Prof. Dra. Ivete de Mattias Sartori.

BANCA EXAMINADORA

Prof(a). Halina Berejuk

Prof(a). Hyung Joo Lee

Aprovada em: 13/07/2010

Dedicatória

Aos verdadeiros mestres da
minha vida com toda a gratidão.

Agradecimentos

A minha professora orientadora, assim como aos demais professores da equipe, pela forma atenciosa que transmitiram seus conhecimentos ao longo do curso.

Aos membros da banca avaliadora por deixarem seus compromissos profissionais ou horas de lazer com suas famílias para estarem presentes na apresentação deste trabalho.

Ao ILAPEO de uma forma geral, englobando todos que fazem parte desta grande família, por estarem sempre solícitos e pelo carinho, tornando assim o convívio durante o curso agradável e tranquilo, e contribuindo para que se formassem fortes laços de amizade.

Aos meus pais, por sempre me dizerem as verdades nas horas certas, em prol de um crescimento e evolução pessoal maior.

À minha noiva, companheira de todas as horas.

E aos grandes amigos que já se foram, mas principalmente aos grandes amigos que permanecem ao meu lado.

Sumário

Listas

Resumo

1. Introdução	9
2. Revisão de Literatura	
2.1 Cirurgia Guiada	11
2.2 Estudos Específicos	18
3. Proposição.....	20
4. Artigo Científico	21
5. Referências	34
6- Anexos.....	36

Lista de Figuras

Figura 1 - Moldagem superior	24
Figura 2 - Moldagem inferior	24
Figura 3 - Vista Frontal do plano de cera ajustado.....	25
Figura 4 - Arco facial em posição para transferência do modelo superior para o articulador.....	25
Figura 5- Registro para montagem do modelo inferior no articulador. Demarcações no plano de cera realizadas	25
Figura 6 - Prova Funcional.....	26
Figura 7 - Guias radiográficos em posição interpostos por mordida em silicona pesada	26
Figura 8 - Software Dentslice onde o planejamento superior e inferior foi realizado	26
Figura 9 - Guias cirúrgicos confeccionados	26
Figura 10 Próteses prontas previamente a cirurgia, faltando apenas cimentação dos cilindros de titânio	27
Figura 11 Visão interna da prótese, mostrando os espaços internos onde serão cimentados os cilindros após a cirurgia	27
Figura 12 - Vista frontal do guia cirúrgico inferior mantido em posição pelo registro interoclusal feito contra o guia tomográfico superior.....	28
Figura 13 - Vista frontal da estabilização do guia cirúrgico superior através de novo registro em resina acrílica contra o guia cirúrgico inferior.....	28
Figura 14 - Mini pilares inferior instalados após a cirurgia.....	29
Figura 15 - Mini pilares superiores instalados após a cirurgia.....	29
Figura 16 - Próteses instaladas.....	29
Figura 17 - Visão do sorriso do paciente com as próteses	29
Figura 18 - Radiografia panorâmica pós operatória com a instalação dos mini pilares	29
Figura 19 - Radiografia panorâmica com as próteses instaladas.....	29

Resumo

Com o objetivo de avaliar a possibilidade de execução de reabilitação simultânea de dois arcos com a técnica Neoguide esse estudo foi idealizado. Os passos recomendados para o preparo protético prévio foram realizados e as duas próteses foram confeccionadas previamente ao procedimento cirúrgico. Para permitir a fidelidade na transferência dos guias para a boca, registros foram executados nos guias prototipados no articulador e utilizados no momento da fixação dos guias. Apesar de haver poucos relatos na literatura de reabilitações simultâneas com técnica de cirurgia guiada, a análise da mesma associada a avaliação do grau de dificuldade para a execução do caso, permite concluir que é possível a instituição dessa modalidade clínica de tratamento, desde a equipe cirúrgica e protética estejam treinadas para a execução dos passos necessários. No caso realizado foi possível obter sucesso com conforto e precisão.

Palavras-Chave: Implantes Dentários, Reabilitação Bucal, Próteses e Implantes

Abstract

This study aims to evaluate the possibility of running simultaneous rehabilitation of the two arcs with the Neoguide technique. The recommended steps to the previous prosthetic preparation were performed and the two prostheses were made before the surgery. To ensure fidelity when transferring the guides to the mouth, recordings were performed in the guides prototyped in the articulator and used at the very moment when fixing the guides. Although there are a few reports in the literature about simultaneous rehabilitation with guided surgery technique, the analysis of this method associated to the evaluation of the degree of difficulty for the implementation of the case, lead us to conclude that it is possible to perform this type of clinical treatment, since the surgical and prosthetics team are well trained to carry out the proper and necessary steps. Success and accuracy were obtained during the performance of this case.

Keywords: Dental Implants, Mouth Rehabilitation, Prostheses and Implants

1. Introdução

A reabilitação oral através de implantes dentários é hoje uma realidade concretizada. Inicialmente utilizados para reabilitar pacientes desdentados totais, hoje a indicação dos implantes estende-se desde casos perdas parciais e unitárias (ANDERSEN et al., 2002).

Com o aumento da indicação dos implantes para solucionar casos de perdas dentárias, e uma melhor compreensão dos processos cicatriciais do osso, a implantodontia evoluiu devido a necessidade de diminuir o tempo de espera para aplicação de carga sobre os implantes que variava de três a quatro meses (OH et al., 2007; THOMÉ et al., 2007). A carga imediata em implantes osseointegráveis está com sua eficácia cientificamente comprovada, porém para que a longevidade dos implantes esteja assegurada, estes devem atingir pré-requisitos como estabilidade primária e presença de boa qualidade óssea (ROMANOS, 2004; THOMÉ et al., 2007).

A implantodontia, consolidada como especialidade, busca a excelência no planejamento ideal. Nos dias de hoje, as reabilitações implantossuportadas são elaboradas a partir de um planejamento prévio da prótese antes da colocação dos implantes, chamado planejamento reverso, onde a posição ideal dos implantes em relação à prótese é mandatária na realização da cirurgia. A busca constante para que maior precisão na colocação ideal dos implantes seja obtida e para que os resultados satisfatórios quanto à estética, fonética, biomecânica, facilidade de higienização e maior conforto trans e pós-operatório para o paciente sejam alcançados são o desafio de pesquisadores e empresas (TULER, 2002; THOMÉ, 2007).

A utilização do sistema CAD/CAM (computer-aid Design/ computer-aid manufacturing) aliada a conceitos de estereolitografia proporcionaram que o planejamento

interativo feito no computador fosse transferido para guias cirúrgicos prototipados. Esses guias quando assentados sobre a mucosa do paciente, transferem a posição dos implantes e permitem que sejam realizadas cirurgias sem abertura de retalho (flapless), possibilitando além de outras vantagens um maior conforto para o paciente (THOMÉ, 2007).

A possibilidade de distorções do planejamento realizado virtualmente para o momento da cirurgia é um dos motivos que preocupam os clínicos. (CASAP et al., 2004) avaliaram as distorções entre o planejamento virtual e sua execução e obtiveram um erro médio de posição de 0,35mm, concluindo ser completamente aceitável em implantodontia.

Em relação à técnica para confecção da reabilitação, existem as possibilidades de confecção antes ou após o procedimento cirúrgico. Apesar da confecção da prótese previamente à instalação dos implantes não ser a maior vantagem da técnica, é fácil admitir que para o profissional e para o paciente é muito confortável poder fazer a instalação logo após a cirurgia dos implantes. Além disso, é um fator de diferenciação profissional deter conhecimentos suficientes para fazê-lo. Quando a proposta é solucionar de forma simultânea a reabilitação dos dois arcos, mais preparo de toda a equipe envolvida faz-se necessário.

Este trabalho tem o propósito de realizar uma revisão de literatura sobre a utilização de cirurgia guiada em arcos completamente edêntulos e relatar um caso clínico onde se reabilitou um paciente através da cirurgia guiada simultaneamente em ambos os arcos. Tendo como objetivo mostrar o desafio de realizar uma reabilitação em um mesmo tempo cirúrgico de maxila e mandíbula, dando o enfoque principal no preparo prévio do paciente durante a fase pré-operatória e na confecção da prótese previamente a realização da cirurgia.

2. Revisão de Literatura

2.1 Cirurgia Guiada

(MARCHACK, 2005), em seu relato de caso clínico, realizou a reabilitação de uma paciente com 60 anos de idade e com maxila edêntula através da cirurgia guiada sem retalho e confeccionando uma prótese definitiva com estrutura de fibra de carbono (Procera; Nobel Biocare, Gotebor, Suécia) previamente a cirurgia. No preparo do paciente, uma nova prótese total superior foi confeccionada para confirmar as posições estéticas dos dentes, aspecto fonético e dimensão vertical. Para a tomada radiográfica 8 marcas radiográficas foram feitas na prótese para posterior sobreposição das tomografias do paciente com e sem a prótese. Após a cirurgia virtual, um guia cirúrgico prototipado foi confeccionado reproduzindo o planejamento virtual realizado. Através do guia cirúrgico pode-se confeccionar um modelo reproduzindo exatamente a posição dos futuros e a prótese pode ser confeccionada previamente a cirurgia. Após a cirurgia de instalação dos implantes, uma tomada radiográfica foi realizada onde se visualizou perfeito assentamento da prótese sobre os implantes concluindo o autor que a confecção da prótese previamente a cirurgia é um ótimo benefício da cirurgia guiada.

Com o intuito de avaliar os conceitos de planejamento baseado em tomografias computadorizadas e confecção de próteses previamente a cirurgia colocadas em função imediata (STEENBERGHE et al., 2005) reabilitaram 27 pacientes edêntulos na maxila, com idade média de 63 anos, sendo 5 pacientes fumantes. O sistema reabilitador utilizado foi o Teeth in a hour (Nobel Biocare AB, Gotebor, Suécia). Na fase de preparo pré-cirúrgico, os pacientes que apresentavam próteses totais satisfatórias recebiam um registro de mordida para mantê-las em posição durante a tomada radiográfica, enquanto os que as próteses eram inadequadas recebiam próteses totais novas. Então cinco

esferas de aproximadamente 1 milímetro eram preenchidas com guta percha para servirem como guias para posterior sobreposição das 2 tomografias com e sem a prótese. A cirurgia era virtualmente planejada, e após a confecção do guia cirúrgico realizada no paciente, tendo sido utilizados 184 implantes (Branemark system Mk III). Após a cirurgia, a próteses pré-fabricadas era imediatamente instaladas e os pacientes chamados para revisão na primeira e segunda semana do pós operatório e após isso avaliações eram feita no 1,3,6 e 12 meses onde avaliava-se assentamento da prótese, estabilidade dos tecidos periimplantares. Em seus resultados os autores relataram que o procedimento cirúrgico e protético em cada paciente levou aproximadamente 1 hora e que dos 27 pacientes reabilitados, 24 pacientes não tiveram nenhum dos implantes perdido e todas as próteses apresentavam-se estáveis e funcionais. Um dos pacientes após 9 meses preferiu 1 próteses removível e os outros 2 pacientes foram observados até o 6 mês não comparecendo após. Em um ano de acompanhamento a perda óssea em media na mesial foi de 1.2 milímetros e na distal 1.1 milímetros.

Com o propósito de esclarecer o protocolo de interação e planejamento virtual, (BALSHI, WOLFINGER & BALSHI 2006) relataram os passos importantes detalhadamente durante o preparo do paciente realizando um caso clínico. Primeiramente, expuseram que é de vital importância que sejam devolvidos ao paciente suas características originais, como dimensão vertical, relação cêntrica, disposição e tamanho dos dentes durante a fase de preparo na prótese provisória. Também sendo de fundamental importância que essa prótese esteja em íntimo contato com a área chapeável, pois influenciará diretamente na melhor estabilidade e adaptação fiel do guia cirúrgico. Após a prótese estar adequada, a mesma é duplicada e marcas radiopacas foram distribuídas na vestibular da flange, e um registro de mordida em vinil polixano (Regisil, Dentsply, Mildford, DE, EUA) foi realizado em relação cêntrica com o intuito de manter o guia radiográfico estável durante a tomografia. Então, duas tomografias foram

feitas, uma com o paciente utilizando o guia radiográfico e uma sem o guia, sendo após as duas articuladas. Com isso, os autores descreveram todos os recursos que podem ser usados durante o planejamento virtual, bem como os ângulos de visão que podem ser conseguidos para determinar o melhor posicionamento do implante. Com o guia cirúrgico pronto, este pode ser articulado com o modelo inferior através de outro registro em sílica pesada sendo possível a fabricação da prótese antes da cirurgia. Os autores realizaram o caso clínico e instalaram 8 implantes na maxila, sendo a prótese colocada em carga imediata logo após a cirurgia, dando ao paciente estética e função adequadas.

Em um relato de caso clínico, (KUPEYAN, SHAFFNER & ARMSTRONG, 2006) utilizaram enxerto ósseo de crista ilíaca para devolver o volume ósseo perdido em maxila e mandíbula edêntulas de uma paciente. Após a cicatrização do enxerto, 4 meses depois, a arcada inferior foi reabilitada pelo método tradicional de cirurgia com campo aberto, colocação de 5 implantes e uma prótese do tipo protocolo fixada aos implantes foi confeccionada. Quando a prótese inferior fixada aos implantes e a prótese total superior foram julgadas satisfatórias nos quesitos estéticos, fonéticos e de função, deu-se início ao tratamento da arcada superior pelo método da cirurgia guiada. No início do tratamento, o planejado para a arcada superior foi a utilização do sistema Procera Implant Bridge (Nobel Biocare AB, Goteborg, Suécia) onde uma estrutura é feita e coroas de porcelana são cimentadas individualmente na estrutura. Para facilitar o planejamento, o guia radiográfico já possuía o formato dos futuros núcleos da estrutura onde as coroas seriam cimentadas. Com as tomadas radiográficas realizadas o caso foi planejado no programa Procera Software Planning, onde 4 implantes foram distribuídos em cada lado, totalizando 8 implantes. Com o caso planejado um guia cirúrgico foi fabricado. Este guia recebeu réplicas que mostravam a posição exata dos futuros implantes, servindo para originar um modelo onde a estrutura da prótese e as coroas individualizadas de porcelana puderam ser confeccionadas previamente à cirurgia. A cirurgia então foi realizada, os pilares

instalados e a prótese entregue logo após a cirurgia, sendo concluído pelos autores que a técnica proporcionou exatidão, de maneira minimamente invasiva e sem desconfortos para o paciente.

(MALO, NOBRE & LOPES, 2007) com o propósito de avaliar a taxa de sobrevivência de implantes colocados através da cirurgia guiada e submetidos a carga imediata, reabilitaram 23 pacientes totalmente edêntulos (18 maxilas e 5 mandíbulas), onde 4 implantes eram instalados e a prótese fabricada previamente a cirurgia era colocada no paciente imediatamente ao término do procedimento cirúrgico. Após 4 meses, tendo os implantes sido julgados estáveis, o paciente podia escolher trocar a prótese metalo-plástica por uma prótese metalo-cerâmica, tendo 15 pacientes optados pela troca. Com um total de 92 implantes instalados (TiUnite; Nobel Biocare AB) a taxa de sucesso relatada em um ano foi de 98% em média, sendo 97% para maxila e 100% para mandíbula, tendo sido perdido apenas 2 implantes após 5 meses da cirurgia. Os autores concluíram que a reabilitação com implantes associadas ao planejamento 3 D e carga imediata tem resultado previsível, seguro e satisfatório.

(WITTEWER et al., 2007) com o objetivo de estudar a cirurgia de colocação de implantes sem retalho realizaram a colocação de 4 implantes na região interforaminal de mandíbulas edêntulas em 20 pacientes. Para isso, utilizaram o sistema VISIT navigation system (Vienna, Áustria) para planejamento da cirurgia. No preparo pré operatório cada paciente recebeu 3 implantes transitórios de 1.2 milímetros de largura e 5 milímetros de comprimento na região anterior e posterior da mandíbula e overdentures foram instaladas. Estes implantes transitórios serviram para dar a relação fiel durante a tomografia computadorizada. Durante a fase cirúrgica 80 implantes foram colocados em 20 pacientes (14 homens e 6 mulheres), sendo que dois implantes não obtiveram estabilidade primária devido a fenestração óssea e foram removidos. Tomadas tomográficas pré e pós operatórias revelaram um desvio de 0,7 mm em média em todas as direções. Os autores

concluíram que o procedimento foi preciso, seguro e pouco invasivo em pacientes edêntulos de mandíbula que apresenta quantidade óssea satisfatória na região anterior e que os desvios não tiveram implicações clínicas.

(ALLUM, 2008) realizou 2 casos onde propôs descrever a técnica da cirurgia guiada com a instalação imediata de uma prótese provisória sobre os implantes. Para isso selecionou 1 paciente homem edêntulo de maxila e 1 paciente mulher edêntula de mandíbula. Na fase de preparo do paciente, dentaduras foram confeccionadas adicionando 10 % de sulfato de bário ao material para que a tomada tomográfica fosse realizada e um guia de registro interoclusal foi feito em material macio para que a mesma fosse mantida em posição durante o exame radiográfico. Após o planejamento virtual o guia cirúrgico foi confeccionado e a cirurgia realizada, instalando-se 6 implantes na maxila e 5 implantes na mandíbula. Após a cirurgia, cilindros eram instalados nos intermediários e capturados nas próteses pré-fabricadas com resina acrílica autopolimerizável. Após 3 meses a tomada de registros era realizada para confecção da prótese definitiva. O autor conseguiu 100% de sucesso nos seus casos e concluiu que a utilização de cirurgia guiada com próteses provisórias imediatamente colocadas em função sobre os implantes é um procedimento viável, porém que requer certo grau de experiência do cirurgião.

(AZARI et al., 2008), descreveram um caso clínico onde se utilizou a cirurgia guiada para realização da instalação dos implantes, onde selecionaram uma paciente do sexo feminino, com 52 anos que apresentava maxila edêntula. A técnica foi escolhida pelo fato da paciente relatar hipertensão Idiopática e hemorragia durante as extrações, e estar procurando uma técnica de reabilitação minimamente invasiva. Tendo sido julgada satisfatória, a prótese da paciente foi duplicada em material radiopaco e a paciente realizou a tomografia com a esse guia radiográfico em boca. A cirurgia foi planejada no software Simplant (Materialise, Leuven, Bélgica) que permite também mensurar a densidade óssea aproximada do sítio escolhido. Terminado o planejamento do caso, o

arquivo foi enviado para a confecção de guias cirúrgicos. O diferencial desse caso é que o guia cirúrgico não é fixado para as fresagens e existe um guia para cada diâmetro da broca, sendo o guia apenas apoiado para a fresagem e após removido e substituído pelo guia cirúrgico do diâmetro da fresa seguinte. Foram colocado 6 implantes, que permaneceram sem cargas por um período de 6 meses, sendo apenas após esse tempo transcorrido, a prótese definitiva sido colocada sobre os implantes.

Reabilitando um paciente com maxila edêntula e com quantidade óssea insuficiente para receber implantes dentários, (CHENG et al., 2008), realizaram previamente a cirurgia de levantamento de seio maxilar bilateral e enxerto onlay na região anterior utilizando osso ilíaco do paciente. Previamente a cirurgia de enxertia, uma prótese provisória foi feita devolvendo dimensão vertical, fonética e estética para o paciente. Após 6 meses essa prótese foi duplicada e perfurações de 2 mm colocadas na flange anterior e preenchidas com material radiopaco. Um registro interoclusal em relação cêntrica em silicona de condensação pesada foi confeccionado para o momento da tomada radiográfica. O planejamento foi de 6 implantes de plataforma regular (Branemark MK III Groovy; Nobel Biocare, EUA) e 2 implantes de plataforma ampla (Branemark MK III Groovy; Nobel Biocare, EUA). Após os implantes colocados, uma prótese que havia sido confeccionada previamente a cirurgia foi imediatamente instalada no paciente. Após um período de 12 meses os implantes apresentavam-se estáveis radiograficamente e o paciente relatava satisfação funcional e estética.

Acompanhando 13 pacientes reabilitados com cirurgia guiada no período entre março de 2003 e outubro de 2006, os autores (YOUNG e MOY, 2008) procuraram descrever as complicações cirúrgicas e protéticas encontradas. A idade média dos pacientes era de 67,5 anos, sendo 6 homens e 7 mulheres, totalizando 14 arcos totalmente desdentados reabilitados, com um tempo de acompanhamento médio de cada paciente de 26,6 meses. As complicações encontradas foram subdivididas em

complicações precoces e complicações tardias. Das complicações precoces, 2 próteses não tiveram um assentamento completo por haver interferência óssea e um implante não foi colocado na profundidade correta interferindo no assentamento da prótese. Nas complicações tardias, dos 78 implantes colocados, 9 falharam, totalizando um taxa de perda de 9 %, sendo apenas um dos implantes perdidos menor do que 10 mm de altura. Desses implantes perdidos 71,4 % foram em maxila, sendo apenas um em região anterior. As complicações tardias relacionadas a prótese foram um total de 9, sendo 2 próteses apresentando contatos oclusais excessivos e desbalanceados, 2 próteses com parafusos soltando, 3 próteses apresentando fratura, um caso de insatisfação estética e um caso de pressão sensitiva na mastigação. Os autores concluem que a cirurgia guiada apresenta complicações que podem ser minimizadas quando realizada por uma equipe multidisciplinar treinada e experiente.

Com o propósito de avaliar a precisão e as complicações cirúrgicas e protéticas das cirurgias guiadas, (D'HAESE et al., 2010) realizaram uma revisão de literatura onde selecionaram 31 artigos que tratavam dessa modalidade cirúrgica. A pesquisa dos autores realizou-se no Pubmed database utilizando as seguintes palavras chaves: “three dimensional imaging”, “image based surgery”, “flapless guided surgery”, “customized drill guides”, “computer assisted surgery”, “surgical template” e “stereolithography”, sendo selecionados apenas artigos na língua inglesa desde janeiro 1988 até setembro de 2009. Em seus resultados, 10 trabalhos encontrados relatavam desvios entre o planejamento pré operatório e a posição final do implantes. Desses 10 trabalhos, um trabalho in vitro relatava desvio médio apical de 1 mm, três trabalho in vivo relataram desvio médio apical de 0,6 mm a 1,2 mm e seis estudos in vivo um desvio apical entre 0,95 mm e 4,5 mm. Complicações protéticas foram encontradas em 42% dos casos em que a cirurgia guiada foi combinada com a instalação da prótese imediatamente após a cirurgia. Os autores concluem que desvios consideráveis foram encontrados em vários trabalhos, alertando

que uma faixa de segurança de aproximadamente 2 mm deveria ser adotada para prevenir dano a estruturas nobres e que a maioria das complicações protéticas devem-se a diferença de posição que acaba ocorrendo entre os implantes instalados e a prótese confeccionada previamente a cirurgia.

2.2 Estudos específicos

Em um relato de caso clínico (TEE-KHIN et al., 2008) reabilitaram um paciente de 64 anos, sem dentes em maxila e mandíbula, utilizando a cirurgia guiada simultaneamente em ambos os arcos. Realizaram primeiramente uma tomografia computadorizada e verificaram que o paciente tinha moderada reabsorção óssea e possuía volume ósseo adequado para receber implantes. Uma nova prótese superior e inferior foi confeccionada para avaliar fatores estéticos e de dimensão vertical. Foram feitas 8 marcas com guta percha nas próteses para servirem de marcas radiográficas e um registro de mordida em relação cêntrica foi feito para manter as próteses em posição imóveis durante a tomada radiográfica. Um software de planejamento (Procera software; Nobel Biocare EUA) foi utilizado para a instalação virtual de 6 implantes na maxila e 5 implantes na mandíbula. Após, a confecção do guia de estereolitografia, replicas foram instaladas no guia para obtenção de modelos com a futura posição dos implantes. Os modelos foram articulados e uma prótese do tipo protocolo foi confeccionada previamente a cirurgia para ambos os arcos. A cirurgia de instalação dos implantes transcorreu satisfatoriamente e a estabilização obtida foi de 45 newtons em todos implantes. Após os intermediários instalados, a prótese foi colocada e sua oclusão ajustada. Os autores concluíram que a reabilitação de maxila e mandíbula simultaneamente é um procedimento seguro e viável, porém a estabilização dos dois guias cirúrgicos simultaneamente com um registro oclusal em silicona deve ser realizado com muito cuidado.

(TAHMASEB, CLERK, WISMEIJER, 2009), relataram o seu caso realizado em um paciente homem de 65 anos, que apresentava perda de todos os dentes em maxila e mandíbula. O paciente apresentava moderada reabsorção óssea, e a reabilitação através de implantes dentários utilizando cirurgia guiada simultaneamente nos dois arcos foi planejada. No preparo do paciente, os autores, realizaram a colocação de implantes de pequenas proporções (3 milímetros de largura e de 4 a 6 milímetros de altura) tanto em maxila quanto em mandíbula. Na arcada superior foram colocados um implante na região de linha média e um na região de tuberosidade de cada lado, enquanto na mandíbula um implante na região de linha média e um implante na região retromolar de cada lado. Esses implantes curtos foram utilizados com o intuito de estabilizar o guia radiográfico durante a tomada tomográfica e o guia cirúrgico durante a cirurgia. A cirurgia foi realizada colocando-se seis implantes em cada arco. Após a instalação dos implantes, os implantes curtos utilizados para estabilização dos guias foram removidos e uma prótese definitiva confeccionada previamente a cirurgia foi instalada em ambos os arcos. Os autores concluíram que a possibilidade de fixação dos guias durante a tomada radiográfica e no momento da cirurgia foram fundamentais para a reprodução fiel do planejamento e assentamento da prótese confeccionada previamente a cirurgia.

3. Proposição

3.1 Objetivos Gerais

Realizar uma revisão de literatura para analisar o que se tem relatado sobre a utilização da técnica da cirurgia guiada em arco superior e arco inferior simultaneamente.

3.2 Objetivos Específicos

A – Avaliar as publicações sobre cirurgia guiada que tratem de reabilitações de arcos totais, verificando o que se recomenda de cuidados para permitir a fidelidade da técnica.

B – Relatar um caso clínico em que o preparo protético foi realizado visando uma reabilitação simultânea nos dois arcos utilizando a cirurgia guiada e a confecção da prótese realizada previamente a cirurgia, avaliando a viabilidade do procedimento utilizado.

4. Artigo Científico

Artigo elaborado segundo as normas da revista ImplantNews.

Viabilidade da reabilitação simultânea de maxila e mandíbula com cirurgia guiada: relato de caso clínico.

Vinicius Damiani *, Ricardo Nunes Menegotto **, José Renato de Souza***, Ivete A. De Mattias Sartori****

- Especialista em Implantodontia pela ABO/PR ** Especialista em Implantodontia pela Estácio de Sá/ SC; Especialista em Prótese Dentária pelo Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico *** Mestre e Doutorando em Implantodontia pela São Leopoldo Mandic/Campinas **** Mestre e Doutora em Reabilitação Oral pela USP/ Ribeirão Preto.

Endereço para a correspondência do autor:

Ricardo Nunes Menegotto

Rua: Dr. Montauray, 1128, sala 24

CEP – 95020190 Centro -Caxias do Sul – RS

Resumo

Com o objetivo de avaliar a possibilidade de execução de reabilitação simultânea de dois arcos com a técnica Neoguide esse estudo foi idealizado. Os passos recomendados para o preparo protético prévio foram realizados e as duas próteses foram confeccionadas previamente ao procedimento cirúrgico. Para permitir a fidelidade na transferência dos guias para a boca, registros foram executados nos guias prototipados no articulador e utilizados no momento da fixação dos guias. Apesar de haver poucos relatos na literatura de reabilitações simultâneas com técnica de cirurgia guiada, a análise da mesma associada a avaliação do grau de dificuldade para a execução do caso, permite concluir que é possível a instituição dessa modalidade clínica de tratamento, desde a equipe cirúrgica e protética estejam treinadas para a execução dos passos necessários. No caso realizado foi possível obter sucesso com conforto e precisão.

Unitermos: Implantes Dentário, Reabilitação Bucal, Próteses e Implantes

Abstract

This study aims to evaluate the possibility of running simultaneous rehabilitation of the two arcs with the Neoguide technique. The recommended steps to the previous prosthetic preparation were performed and the two prostheses were made before the surgery. To ensure fidelity when transferring the guides to the mouth, recordings were performed in the guides prototyped in the articulator and used at the very moment when fixing the guides. Although there are a few reports in the literature about simultaneous rehabilitation with guided surgery technique, the analysis of this method associated to the evaluation of the degree of difficulty for the implementation of the case, lead us to conclude that it is possible to perform this type of clinical treatment, since the surgical and prosthetics team are well trained to carry out the proper and necessary steps. Success and accuracy were obtained during the performance of this case.

Keywords: Dental Implants, Mouth Rehabilitation, Prosthesis and Implants

**Viabilidade da reabilitação simultânea de maxila e mandíbula com cirurgia guiada:
relato de caso clínico.**

A reabilitação oral através de implantes dentários é hoje uma realidade. Utilizados num primeiro momento para reabilitar pacientes com ausência total dos dentes inferiores, tiveram depois sua indicação estendida também para casos de perda completa da dentição superior até casos de perda de alguns elementos dentários, perdas unitárias ou agenesias¹.

A reabilitação simultânea de dois arcos edêntulos através de implantes é um grande desafio a ser enfrentado pelos cirurgiões. Casos de falhas na reabilitação final, normalmente advém de erros cometidos durante a fase de preparo pré cirúrgico do paciente e planejamento do caso². Softwares disponíveis no mercado permitem que o cirurgião interaja com exames radiográficos do paciente, possibilitando o planejamento e visualização da reabilitação com os futuros implantes que serão instalados³.

A utilização do sistema CAD/CAM (computer-aid Design/ computer-aid manufacturing) aliada a conceitos de estereolitografia proporcionaram que o planejamento interativo feito no computador seja transferido para guias cirúrgicos prototipados. Esses guias quando assentados sobre a mucosa do paciente, transferem a posição dos implantes e permitem que sejam realizadas cirurgias sem abertura de retalho, sendo essa modalidade cirúrgica denominada cirurgia guiada^{4,5}. Uma grande vantagem citada por vários autores é a possibilidade de confecção da prótese antes da cirurgia, o que acelera o tempo de realização das reabilitações⁶⁻⁸.

Utilizada tanto para a reabilitação de arcos totais como para casos parciais e unitários, a técnica da cirurgia guiada vem sendo estudada por diversos autores. A taxa de sucesso, presença de desvios do que foi planejado virtualmente para o que se obtêm após a cirurgia e complicações cirúrgicas e protéticas são amplamente estudadas e trabalhos in vitro e in vivo^{9,10}. Porém na literatura, poucos estudos foram encontrados que relatassem a utilização dessa técnica para reabilitação em um mesmo tempo cirúrgico para ambos os arcos^{11,12}.

Este trabalho tem o propósito de apresentar um relato de caso sobre a cirurgia guiada, onde se reabilitou um paciente com ausência de todos os dentes superiores e inferiores com o sistema Neoguide simultaneamente em ambos os arcos, descrevendo o

preparo protético prévio com confecção das próteses antes da cirurgia propondo um cuidado nos registros que permitiram a instalação das reabilitações imediatamente após o procedimento cirúrgico.

Relato de Caso Clínico

O paciente E.P. 66 anos, que usava próteses totais em maxila e mandíbula, compareceu a clínica do ILAPEO (Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico- Curitiba- PR) com objetivo de substituir suas próteses removíveis por próteses fixas. Após os exames radiográficos, clínicos e psicológicos conclui-se que havia indicação para reabilitação desejada, sendo planejado para o paciente a colocação de 7 implantes superiores e 5 implantes inferiores através da técnica da cirurgia guiada (Neoguide) em um mesmo tempo cirúrgico em ambos os arcos.

O preparo protético prévio foi iniciado com a realização de moldagem superior e inferior. Na moldagem superior utilizou-se silicona de condensação pesada (Speedex, Altstatten, Suíça) e para a arcada inferior foi realizada uma primeira moldagem com o mesmo material utilizado na maxila e para o refinamento do molde, retenções foram feitas e alginato (Jeltrade, Petrópolis, Brasil) foi utilizado (figuras 1 e 2).



Figura 1- Moldagem superior



Figura 2- Moldagem inferior

Nos moldes obtidos, foram confeccionadas as bases de prova e os planos de cera. A base de prova superior foi confeccionada sem flange em sua porção anterior para permitir a simulação da condição de suporte labial que seria obtida após a instalação da futura prótese sobreimplantes, conforme recomendado em estudos anteriores^{13,14}. Nessa fase foi definida dimensão vertical do paciente, corredor bucal, linha média, posição dos caninos,

linha alta do sorriso, bem como se buscou devolver ao paciente características estéticas agradáveis como volume de lábio e estruturas adjacentes e aspectos fonéticos satisfatórios (Figura 3). Com todas as marcações e ajustes feitos nos planos de cera, foi feita a montagem em articulador semi ajustável (Bioart A7 Fix, São Carlos, SP). Para a montagem do modelo superior utilizou-se o arco facial (figura 4) e para a montagem do inferior os planos foram unidos com grampos aquecidos (Figura 5).



Figura 3 - Vista frontal do plano de cera ajustado do modelo superior para o articulador



Figura 4 - Arco facial em posição para transferência



Figura 5 - Registro para montagem do modelo inferior no articulador. Demarcações no plano de cera realizadas

Após a montagem dos dentes foi realizada a prova funcional em boca. A finalidade foi avaliar a fidelidade da montagem, a estética, a fonética e a dimensão vertical de oclusão. A remoção da flange anterior ajudou a avaliar o volume real de lábio que a prótese daria ao paciente (Figura 6).

Com as montagens definidas, as próteses foram duplicadas para a confecção dos guias tomográficos. Os mesmos foram provados e ajustados em boca. Um registro em sílica de condensação (Speedex, Altstatten, Suíça) foi realizado para manutenção dos guias em perfeita posição durante as tomadas das duas tomografias computadorizadas visando manter um espaço de 2 a 4 mm entre os dentes superiores dos inferiores para que não haja sobreposição de imagens.

Marcações radiográficas foram feitas na flange anterior com uma fresa tronco cônica 701, totalizando 5 perfurações distribuídas e preenchidas com material radiopaco do tipo guta percha (Figura 7).



Figura - 6 Prova funcional



Figura 7 - Guias radiográficos em posição interposto por mordida em silicona pesada

Apos as tomografias realizadas, elas foram enviadas para o software de planejamento virtual Dental Slice (Bioparts, Brasília, Brasil) onde as cirurgias foram virtualmente realizadas (figura 8), definindo a posição ideal e tamanho dos implantes, sendo os guias cirúrgicos prototipados confeccionados (Figura 9).

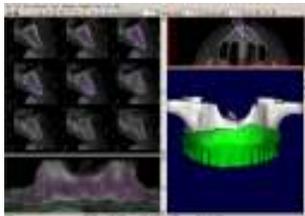


Figura 8 - Software Dentalslice Onde o planejamento superior e inferior foi realizado



Figura 9 - Guias Cirúrgicos confeccionados

Para a instalação imediata da prótese no paciente foi feito um modelo através do guia cirúrgico do paciente que reproduziu a posição final dos implantes. Para essa confecção dos modelos superior e inferior antes da cirurgia necessitamos saber a altura dos componentes que serão instalados e se algum componente será angulado. No sistema Neoguide existe um componente que é encaixado nas anilhas do guia cirúrgico que reproduz a altura de componentes de 2,5 mm. Com todos os componentes de transferência do mini pilar montados com suas alturas respectivas foi feita a união desses componentes ao guia cirúrgico com resina acrílica e também os análogos dos mini pilares unidos em sua posição apical.

Com os análogos todos unidos um material resiliente (Clonage, Rio de Janeiro, Brasil) foi vazado para obter a gengiva artificial. Após a reação de endurecimento do

mesmo, foi colocada uma camada de silicone de uso laboratorial (Zetalabor, Polesine, Itália) em toda a região interna do guia cirúrgico, com o objetivo de eliminar as áreas retentivas. Após, retenções foram realizadas e o modelo foi vazado com gesso especial (Durone IV, Petrópolis, Brasil). Para a montagem dos modelos no articulador semi ajustável (ASA) foram feitos registros adaptando os guias prototipados nos modelos originais (que estavam previamente montados). Assim, tendo as referências necessárias no ASA, as próteses foram confeccionadas antes da cirurgia, utilizando a técnica dos cilindros cimentados (HERMAN et al., 2007). Essa técnica, quando utilizada em cirurgias guiadas, permite a confecção prévia da prótese faltando apenas a cimentação dos cilindros de titânio. Essa é realizada após o procedimento cirúrgico em um índice que é obtido diretamente em boca, com o objetivo de compensar os erros micrométricos característicos de procedimentos de transferências, como ocorre em cirurgias guiadas. Neste caso clínico os modelos, com finalidade de indexação, foram obtidos em boca, utilizando os guias tomográficos (sendo aqui multifuncionais) (figuras 10 e 11).



Figura 10 - Próteses prontas previamente a cirurgia faltando apenas a cimentação dos cilindros de titânio



Figura 11- Visão interna da prótese mostrando os espaços internos onde serão cimentados os cilindros após a cirurgia

No momento da realização da cirurgia, com um guia de mordida confeccionado em resina acrílica no articulador, posicionou-se o guia cirúrgico inferior e o guia tomográfico superior para que fosse possível realizar a fixação do guia inferior com o mínimo de distorção possível (figura 12). Primeiramente foi realizada a cirurgia inferior aonde foram instalados cinco implantes Titamax Cone Morse EX (Neodent, Curitiba,

Brasil) sendo 3 implantes 4,0x17, um 4,0x15 e um 3,75 x 17, todos com travamento superior a 45 Newtons. Com o término da cirurgia inferior foram removidos os montadores dos implantes deixando somente o guia cirúrgico, que com um novo registro em resina acrílica confeccionados previamente no articulador, auxiliou a fixação do guia cirúrgico superior (Figura 13). Após a fixação do guia superior, o inferior já pôde ser removido para facilitar a fresagem e instalação dos implantes superiores. Foram instalados 7 implantes Titamax Cone Morse EX (Neodent, Curitiba, Brasil) sendo 4 implantes 3,75x15 um 3,75x15, um 3,75x17 e um 4,0x17 na região superior. Todos os implantes obtiveram um travamento inicial igual ou superior a 45 Newtons.



Figura 12 - Vista frontal do guia Cirúrgico inferior mantido em posição pelo registro interoclusal feito contra o guia tomográfico superior



Figura 13 - Vista frontal da estabilização do guia cirúrgico superior através de novo registro em resina acrílica contra o guia cirúrgico inferior

Após a remoção dos guias prototipados, mini pilares (Neodent, Curitiba, Brasil), previamente selecionados durante o planejamento virtual, foram instalados e receberam um torque de 32 N.cm (Figuras 14 e 15). Os transferentes foram parafusados e unidos com resina acrílica, dando origem ao index utilizado para a cimentação dos cilindros definitivos nas próteses. Com a cimentação dos cilindros a prótese foi instalada na boca do paciente minutos após a cirurgia, necessitando de pequenos ajustes oclusais (figuras 16 e 17). As radiografias a seguir mostram a imagem dos implantes instalados com seus mini pilares logo após a cirurgia (Figura 18) e com as próteses instaladas (Figura 19).



Figura 14 Mini pilates inferior
Instalados após a cirurgia



Figura 15 Mini pilates superiores
instalados após a cirurgia



Figura 16 Próteses instaladas



Figura 17 Visao do sorriso da paciente
com as próteses



Figura 18 Radiografia pano-
ramica pos operatória com
a instalação dos mini pilates



Figura 19 Radiografia panorâmica
com as proteses instaladas

Discussão

A técnica da cirurgia guiada ainda divide a opinião dos profissionais que trabalham com implantes. Por ser uma técnica ainda recente, trabalhos são frequentemente realizados para avaliar os diversos benefícios prometidos por essa modalidade cirúrgica. Estudos avaliando a exatidão na colocação dos implantes, ou seja, a precisão da técnica, relataram desvios de em média 0,6 milímetros na direção coronal e horizontal^{15,16} enquanto outros¹⁷ afirmam que desvios submilimétricos são irrelevantes para o sucesso clínico, não alterando de maneira significativa o resultado final e a segurança para estruturas anatômicas proporcionada pela técnica. Por outro lado, estudos recomendam o cuidado de se manter uma margem de segurança de 2 mm para não haver riscos de lesão às estruturas nobres¹⁰.

Em relação à importância de se alcançar sucesso no resultado final, vários estudos concordam e salientam a importância do preparo protético dos casos anteriores à tomografia^{4,2,11}.

Se para reabilitação de um único arco já se reconhece a necessidade do domínio técnico, para reabilitação simultânea isso é muito mais marcado. Poucos estudos são encontrados onde se lançou mão da técnica da cirurgia guiada para reabilitação de ambos os arcos^{11,12}. Nesses nota-se cuidados extremos recomendados, inclusive com instalação de implantes de pequeno calibre para posicionamento dos guias tomográficos e cirúrgicos¹². No caso clínico aqui descrito a técnica que foi utilizada para garantir o posicionamento fiel dos guias foi uma técnica desenvolvida com base em registros interoclusais prévios obtidos em resina acrílica confeccionados em articulador e conferidos em boca. No momento da cirurgia, para a fixação do guia inferior havia um registro sobre o mesmo que adaptava no guia tomográfico superior. Depois de fixado o mesmo a instalação dos implantes na mandíbula foi executada. Para fixar o guia cirúrgico da maxila, os montadores dos implantes instalados no arco inferior foram removidos e havia no guia superior registro que adaptava no registro inferior. Isso garantiu o correto posicionamento dos guias cirúrgicos e acredita-se que foram ajuda para permitir o posicionamento correto dos implantes.

Poucos casos de reabilitação simultânea em ambos os arcos edêntulos foram encontrados na literatura, talvez pela dificuldade no domínio dos passos. O manejo do caso quando trata-se dos dois arcos requer muito mais cuidados na fase de planejamento, pelo

fato de não haver uma referência fixa no arco antagonista ao que se quer reabilitar. A possibilidade de desvios causados pelo incorreto assentamento do guia cirúrgico é um risco muito mais presente. No caso clínico apresentado a utilização do guia tomográfico superior adaptado ao registro interoclusal realizado no guia prototipado inferior foi fundamental para que o guia cirúrgico inferior fosse estabilizado pelos pinos fixadores na correta posição. Assim como a manutenção do guia cirúrgico inferior após o término da cirurgia na mandíbula permitiu o assentamento do guia prototipado superior graças ao registro interoclusal executado cuidadosamente na fase pré-cirúrgica. A manutenção do guia cirúrgico superior em posição fiel foi o diferencial para o sucesso da técnica.

Uma grande vantagem da cirurgia guiada é o fato da prótese poder ser previamente confeccionada. O guia prototipado que será utilizado na cirurgia pode também dar origem a um modelo que reproduzirá a localização futura dos implantes. A partir deste, a prótese pode ser confeccionada^{4,5}. Porém os desvios submilimétricos que ocorrem durante a cirurgia, como anteriormente citado, poderiam gerar tensão na estrutura metálica da prótese ou até mesmo impedir o seu correto assentamento. Para isso, técnicas de cimentação passiva¹⁸ utilizando cilindros de titânio os quais são cimentados na prótese através de gabaritos (index) confeccionados através da união de postes de moldagem em boca após a cirurgia, conectados a análogos mergulhados em um recipiente com gesso são utilizadas com a intenção de aliviar a tensão entre os implantes e corrigir eventuais distorções entre as posições virtuais e reais¹⁹.

Conclusão

A utilização da técnica de cirurgia guiada para reabilitar um paciente simultaneamente em ambos os arcos mostrou-se segura e eficaz, sendo uma alternativa viável desde que todos os cuidados quanto aos passos de preparo do paciente e planejamento pré operatório sejam tomados, sendo o sucesso da cirurgia definido durante essa fase. A confecção da prótese antes da cirurgia aliada a técnica da cimentação passiva ajuda a acelerar muito o tempo para a finalização da reabilitação, dando mais satisfação e conforto para o paciente.

Referências

- 1 - Andersen E, Haanaes HR, Knutsen BM. Immediate loading of single-tooth ITI implants in the anterior maxilla: a prospective 5-year pilot study. *Clin Oral Implants Res* 2002;13(3):281-7.
- 2 - Balshi SF, Wolfinger GJ, Balshi TJ. Surgical planning and prosthesis construction using computed tomography, CAD/CAM technology, and the Internet for immediate loading of dental implants. *J Esthet Restor Dent* 2006;18(6):312-25.
- 3 - Wittwer G, Adeyemo WL, Schicho K, Figl M, Enislidis G. Navigated flapless transmucosal implant placement in the mandible: a pilot study in 20 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22(5):801-7.
- 4 - Van Steenberghe D, Glauser R, Blombäck U, Andersson M, Schutyser F, Pettersson A, Wendelhag I. A computed tomographic scan-derived customized surgical template and fixed prosthesis for flapless surgery and immediate loading of implants in fully edentulous maxillae: a prospective multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2005;7:8111-20.
- 5 - Thomé G. Planejamento virtual para soluções reais. *ImplantNews* 2007; 4(4):372-5.
- 6 - Malo P, de Araujo Nobre M, Lopes A. The use of computer-guided flapless implant surgery and four implants placed in immediate function to support a fixed denture: preliminary results after a mean follow-up period of thirteen months. *J Prosthet Dent* 2007, 97(6):26-34.
- 7 - Allum SR. Immediately loaded full-arch provisional implant restorations using CAD/CAM and guided placement: maxillary and mandibular case reports. *Br Dent J*. 2008;204(7):377-81.
- 8 - Cheng AC, Tee-Khin N, Siew-Luen C, Lee H, Wee AG. The management of a severely resorbed edentulous maxilla using a bone graft and a CAD/CAM-guided immediately loaded definitive implant prosthesis: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2008;99(2):85-90.
- 9 - Young LT, Moy P. Complication of computer-Aided-Design/Computer-Aided-Machining-Guided (NobelGuide™) surgical implant placement: An Evolution os early clinical results. *Clin Implant Dent Related Res* 2008;10(3):123-7.

- 10 - D'haese J, Van De Velde T, Komiyama A, Hultin M, De Bruyn H; Accuracy and Complications Using Computer-Designed Stereolithographic Surgical Guides for Oral Rehabilitation by Means of Dental Implants: A Review of the Literature. *Clin Implant Dent Relat Res* 2010;(11):1-15.
- 11 - Tee-Khin N, Cheng AC, Lee H, Wee AG, Leong EWJ. The management of a completely edentulous patient using simultaneous maxillary and mandibular CAD/CAM guided immediately loaded definitive implant-supported prostheses: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2008;99(6):416-20.
- 12 - Tahmaseb A, Clerck R, Wismeijer D. Computer-Guided implant placement: 3D planning software, fixed intraoral reference points, and CAD/CAM technology. A case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24(3):541-6.
- 13 - Sartori IAM, Padovan LE; Nary, PE, Homsy N. Reabilitações imediatas em Maxilas: diagnóstico e tratamento. IN: Padovan et al. Carga imediata e implantes osseointegrados. São Paulo: Santos, 2008. P. 133-160.
- 14 - Sartori IAM, Bernardes SR, Borges AFS. Preparo pré-tomográfico para cirurgia guiada. IN: Thomé G, Sartori, IAM, Bernardes SR, Mello ACM. Manual clínico para cirurgia guiada. São Paulo: Santos; 2009. p.11-38.
- 15 - Sarment D, Sukovic P, Clinthorne N. Accuracy of implants placement with a stereolithographic surgical guide. *Int J Oral Maxillofac Implants*;2003;18(4):571-7.
- 16 – Barros CAVS, Vieira DM, Reis ES, Rossetti PHO, Padovan LEM, Francischone CE. Estabelecimento de um protocolo clínico controlado para a cirurgia sem retalho em maxilas totalmente edêntulas. *Implantnews* 2010;7(3):371-8.
- 17 - Hermann, C, Coró, V, Bernardes, SR, Bassi, AP, Riesco Gonzales, M, Thomé,G. Utilização da técnica do cilindro cimentado em próteses do tipo protocolo sobre implantes de corpo único. *RGO* 2007;55(2):209-12.
- 18 - Tardieu PB, Vrielinck L, Escolano E, Henne M, Tardieu AL. Computer-assited implant placement: Scan template, Simplant, SurgiGuide and Safe System. *J Periodontics Restorative Dent*; 2007;27(2):141-9.
- 19 - Thomé G, Melo ACM, Sartori IAM, De Souza JR, Vieira RA. Planejamento Virtual para instalação de implantes dentários segundo a técnica do Neoguide. *J Ilapeo*, 2008;1(2): 9-1

5 - Referências

- 1- Allum SR. Immediately loaded full-arch provisional implant restorations using CAD/CAM and guided placement: maxillary and mandibular case reports. *Br Dent J.* 2008; 204: 377-81.
- 2- Andersen E, Kaanaes HR, Knutsen BM. Immediate loading of single-tooth ITI implants in the anterior maxilla: A prospective 5 year pilot study. *Clin. Oral Implants Res.* 2002; 13:281-7.
- 3- Azari A, Nikzad S, Kabiri A; Using computer-guided implantology in flapless implant surgery of a maxilla: a clinical report. *J Oral Rehabil.* 2008;25:690-4.
- 4- Balshi SF, Wolfinger GJ, Balshi TJ. Surgical planning and prosthesis construction using computed tomography. CAD/CAM technology and the internet for immediate loading of dental implants. *J Esthet Restor Dent.* 2006;18:312-25.
- 5- Casap N, Wexler A, Persky N, Schneider A, Lustmann J. Navigation surgery for dental implants: Assessment of accuracy of the image guided implantology system. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004;62:116-9.
- 6- Cheng AC, Tee-Khin N, Slew-Luen C, Lee H, Wee AG. The management of a severely resorbed edentulous maxilla using a bone graft and a CAD/CAM-guided immediately loaded definitive implant prosthesis: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2008;99:85-90.
- 7- D'haese J, Van De Velde T, Komiyama A, Hultin M, De Bruyn H. Accuracy and Complications Using Computer-Designed Stereolithographic Surgical Guides for Oral Rehabilitation by Means of Dental Implants: A Review of the Literature. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2010;11:1-15.
- 8- Kupeyan HK, Shaffner M, Armstrong J; Definitive CAD/CAM-Guided prosthesis for immediate loading of bone-grafted maxilla: A case report. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2006;8(3):161-7.
- 9- Malo P, Nobre MA, Lopes A. The use of computer-guided flapless implant surgery and four implants placed in immediate function to support a fixed denture: preliminary results after a mean follow-up period of thirteen months. *J Prosthet Dent.* 2007;97:26-34.
- 10- Marchack CB. An immediately loaded CAD/CAM-guided definitive prosthesis: A clinical report. *J Prosthet Dent.* 2005;93:8-12.
- 11- Oh TJ, Shotwell J, Billy EJ, Ho-Young B, Wang HL. Flapless Implant Surgery in the Esthetic Region: Advantages and Precautions. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2007; 27:27-33.

- 12- Romanos GE, Present status of immediate loading of oral implants. *J Oral Implantol.* 2004;30(3):189-97.
- 13- van Steenberghe D, Glauser R, Blombäck U, Andersson M, Schutyser F, Pettersson A, Wendelhag I. A computed tomographic scan-derived customized surgical template and fixed prosthesis for flapless surgery and immediate loading of implants in fully edentulous maxillae: A prospective multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7 Suppl 1:S111-20.
- 14- Tahmaseb A, Clerck R, Wismeijer D. Computer-Guided implant placement: 3D planning software, fixed intraoral reference points, and CAD/CAM technology. A case report. *Int J Oral Maxillofac Implants,* 2009;24:541-6.
- 15- Tee-Khin N, Cheng AC, Lee H, Wee AG, Leong EWJ. The management of a completely edentulous patient using simultaneous maxillary and mandibular CAD/CAM guided immediately loaded definitive implant-supported prostheses: A clinical report, *J Prosthet Dent* 2008;99:416-20.
- 16- Thomé G. Planejamento virtual para soluções reais. *ImplantNews;* 2007;4(4): 372-5.
- 17- Tuler RF. Avaliação da aplicabilidade de prótese modificada em reabilitações totais inferiores, tipo protocolo, implantossuportadas, em sistema de carga imediata: Estudo clínico e radiográfico. [Dissertação]. Bauru: Universidade do Sagrado Coração;2002.
- 18- Young LT, Moy P. Complication of computer-Aided-Design/ Computer-Aided-Machining-Guided (NobelGuide™) surgical implant placement: An Evolution os early clinical results. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2008 Sep;10(3):123-7. Epub 2008 Jan 30.
- 19- Wittwer G, Adeyemo WL, Schicho K, Figl M, Enislidis G. Navigated flapless transmucosal implant placement in the mandible: A pilot study in 20 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:801-7.

6- Anexos

Normas da revista ImplantNews:

Link: <http://www.implantnews.com.br/normas.asp>