

**Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico**

Débora Leticia Tonelotti de la Torre

**Cirurgia guiada virtual em maxila. Relato de um caso clínico**

CURITIBA  
2012

Débora Letícia Tonelotti de la Torre

Cirurgia guiada virtual em maxila. Relato de um caso clínico

Monografia apresentada ao Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. José Renato Souza

CURITIBA  
2012

Débora Letícia Tonelotti de la Torre

Cirurgia guiada virtual em maxila. Relato de um caso clínico

Presidente da banca: (orientador) Prof. José Renato de Souza

BANCA EXAMINADORA

Prof. Jaques Luis

Prof. Dra. Ana Cláudia Moreira Melo

Aprovada em: 18/09/2012

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho, aos meus pais, Sidnei e Maria Aparecida, ao meu marido Laydir e minhas filhas Manuela e Giovanna pelo incentivo, amor e compreensão nos momentos de ausência.

## Sumário

### Resumo

1. Introdução.....	07
2. Revisão de Literatura.....	08
3. Proposição.....	18
4. Artigo Científico.....	19
5. Referências.....	37
6. Anexo.....	39

## Resumo

A cirurgia guiada virtualmente tem sido amplamente utilizada há anos na medicina, porém na odontologia, embora esteja em franco desenvolvimento, a sua utilização ainda tem sido restrita. O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão de literatura bem como um relato de caso clínico, mostrando passo a passo a técnica da cirurgia virtual guiada, na instalação de implantes dentários sem deslocamento de retalho com carga imediata em maxila; ainda no mesmo tempo cirúrgico a remoção de um cisto residual auxiliada pelo estudo virtual. O planejamento foi feito com o *software* Planner Light – Neodent, Curitiba, Brasil e técnica cirúrgica realizada com o sistema Neoguide. Pôde-se avaliar que a cirurgia guiada virtual para instalação de implantes dentários, mostrou-se uma técnica segura e um recurso confiável, ao ponto de vista cirúrgico; em relação à receptividade por parte do paciente revelou-se positiva, pois, além de uma otimização no tempo cirúrgico, houve mínimo desconforto pós-operatório.

Palavras chave: Implantes Dentários, Cirurgia Bucal, Reabilitação Bucal.

## Abstract

The virtually guided surgery has been widely used in medicine for years, but in dentistry, although developing rapidly, its use has been further restricted. The aim of this manuscript, a case report and literature review, is also show step by step, the technique of guided virtual surgery in the installation of dental implants without flap displacement, with immediate loading in the maxilla and in the same surgical time, removal of a residual cyst aided by the study virtually. The planning was done with the Light Planner software – Neodent, Curitiba, Brazil and surgical technique with the Neoguide system. It was possible to evaluate the virtual guided surgery to install dental implants, as a safe and reliable resource, regarding the surgical point of view. The acceptance by the patient was also positive, because in addition to an optimization in surgery, there was minimal postoperative discomfort.

Key words: Dental Implants, Surgery, Oral, Mouth Rehabilitation.

## 1. Introdução

Desde 1969, com a descoberta da osseointegração por Brånemark, deu-se início a um grande desenvolvimento na área da Implantodontia, inicialmente acreditava-se necessitar dois estágios cirúrgicos num tratamento com implantes dentários, até que fosse possível colocar a prótese sobre eles, além de ser única e exclusivamente para desdentados totais com metas reabilitadoras e estéticas mais modestas, as desvantagens deste protocolo era o longo tempo de espera para a exposição das plataformas dos implantes, e também a necessidade de dois procedimentos cirúrgicos (ADELL et al., 1981).

A evolução nos índices de sucesso da carga imediata verificada após inúmeros estudos e acompanhamentos de casos, levaram a protocolos de tratamento mais rápidos e eficientes levando aos pacientes conforto e satisfação para desdentados totais e parciais (SCHNITMAN et al., 1997; KAWAI & TAYLOR, 2007).

Mais atualmente, Sartori (2007) evidenciou a real importância de um planejamento reverso, planejamento esse onde é possível ver opções, bem como formas de tratamento, estudar a viabilidade da conclusão da reabilitação e, principalmente, ver se esta vai de encontro com o fator mais relevante: a queixa do paciente.

A busca por técnicas mais seguras, com maior precisão e o avanço da tecnologia nos exames de imagem, como CAD/CAM-*Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing*, tem possibilitado planejamentos reabilitadores confiáveis através da cirurgia guiada virtualmente. Através de um planejamento reverso satisfatório e exames tomográficos, é possível planejar o procedimento cirúrgico virtualmente bem como fazer uma prótese provisória prévia a instalação dos implantes. (PATEL, 2010).

Com o avanço da tecnologia e a busca por um tratamento mais eficaz e seguro,



vemos a necessidade de ampliar o estudo sobre cirurgia guiada, com isso temos como objetivo deste trabalho fazer uma revisão de literatura sobre cirurgia guiada ilustrado por meio de um caso clínico.

## 2. Revisão de literatura

Schnitman et al. (1997) fizeram um estudo comparativo entre carga imediata e técnica convencional de 2 estágios, com follow-up de 10 anos, os autores colocaram 63 implantes em mandíbulas de 10 pacientes. As taxas de sucesso foram 84,7% para implantes carregados imediatamente e 100% para implantes que foram submersos, sendo que a taxa média de todos os implantes, após 10 anos de acompanhamento é de 93,4%.

Briefa et al. (2001) realizaram um trabalho em Israel, avaliando a colocação de implantes através de uma cirurgia guiada, previamente planejada em computador, usando TC de mandíbula e maxila, o sistema de navegação utilizado foi Den'X, IGI System comprovaram a facilidade e a precisão em simulações.

Degidi, Piatelli e Carincini (2006) propuseram um estudo para reavaliar sistema de implantes Dentisply – XiVE, com carga imediata e em dois estágios revendo longo período *follow-up*, alto número de fixações. A conclusão do trabalho foi a confirmação de que não existe diferença significativa entre implantes com carga imediata ou com técnica convencional de dois estágios, as taxas de sucesso foram, 98,7% e 99,4% respectivamente, sendo que não houve perda da crista marginal maior que 1,5mm no primeiro ano e 0,2mm nos subsequentes.

Carvalho et al. (2007) relatam a importância de um bom planejamento reabilitador reverso, aliado a um planejamento computadorizado por meio de imagens tomográficas, e técnicas cirúrgicas adequadas. Os autores ressaltam a importância dos desenhos de implantes que favoreçam a carga imediata. A credibilidade alcançada pela osseointegração tem motivado pesquisadores e clínicos a extrapolar sua aplicação, no intuito de otimizar as reabilitações protéticas implanto-suportadas. Desta forma, novos conceitos e tendências têm surgido, buscando oferecer aos pacientes maior agilidade, precisão, conforto e

previsibilidade no tratamento com implantes osseointegrados. Nesta linha, procedimentos guiados por computador, através dos quais é possível um planejamento protético-cirúrgico prévio, tornaram-se importantes ferramentas de uso clínico. Quando indicados de maneira criteriosa e associados a implantes com performance e anatomia adequadas, prestam auxílio interessante aos profissionais que objetivam reabilitações em carga/função imediata.

Marchack (2007) adaptou a técnica de cirurgia guiada e modelo estereolitográfico para pacientes totalmente edêntulos para pacientes parcialmente edêntulos. Usando uma prótese provisória confeccionada previamente. Concluíram que é possível obter-se resultados fiéis, usando-se cirurgia guiada, CAD/CAM em pacientes parcialmente edêntulos, e ainda confeccionar próteses provisórias ou definitivas previamente a cirurgia.

Sanna, Molly e Steenberghe (2007) realizaram um estudo com a proposta de acompanhar o sucesso dos implantes utilizados em arcos edêntulos de pacientes instalados por meio de cirurgia sem retalho e carregados imediatamente com próteses previamente confeccionadas. Investigaram também se existe diferença de remodelação óssea marginal em pacientes fumantes e não fumantes. O tempo médio de acompanhamento de 2,2 anos, sendo avaliados 30 pacientes consecutivos. Doze mulheres edêntulas em um dos arcos, foram tratadas com implantes. 13 pacientes incluem-se no grupo de fumantes e 17 pacientes não fumantes. Foram analisados as taxas de sucesso dos implantes e a remodelação marginal nos dois grupos. Encontraram os seguintes resultados: 9 implantes (5 %) dos implantes falharam. 8 perdas do implante ocorreram em 3 pacientes fumantes. A taxa absoluta de sucesso do implante foi de 95%, e depois de 5 anos foram de 91,5%. No grupo não fumante a taxa de sucesso foi de 98,9%, enquanto nos de fumantes foi de 81,2%. A média marginal de reabsorção óssea marginal foi de 2,6 e 1,2 mm para os fumantes e não fumantes respectivamente. Concluíram que a técnica é segura e existe alta

taxa de sobrevivência dos implantes mesmo após anos em função e que fumantes podem ter seus implantes comprometidos.

Malo, de Araujo Nobre, Lopes (2007) compararam a técnica convencional do conceito All-on FOUR – Nobel com a técnica sem retalho feito por CAD-CAM. Estudos anteriores mostram ter altas taxas de sucesso no que se refere a sobrevivência do implante, (97,6% na maxila e 96 a 98% em mandíbula) quando se coloca 4 implantes em regiões estratégicas, dois posteriormente e dois anteriormente, muitas vezes evitando-se procedimentos para aumento ósseo e usando implantes inclinados para se diminuir o cantilever na prótese. 23 pacientes foram tratados com 92 implantes (18 maxilas e 5 mandíbulas), carregando-se imediatamente esses implantes, com próteses totais implanto suportadas. Foram examinadas as taxas de sucesso avaliando-se, a mobilidade do implante, desconforto do paciente, supuração, infecção, bem como a perda óssea marginal. Concluíram que os resultados deste estudo preliminar mostram altos índices de sucesso dos implantes carregados imediatamente em maxilas edêntulas, na técnica *all one four*, planejados em 3D, as vantagens como segurança é uma técnica precisa para reabilitação.

Kawai e Taylor (2007) revisaram a literatura, com o objetivo de comparar perda óssea marginal e mediram a profundidade de sondagem, num período de 24 meses, comparando a carga precoce ou imediata com o convencional, período de espera de 3 meses, nas próteses *overdentures*, as quais recebem diferentes tipos de forças oclusais. Concluíram que não há efeitos deletérios no carregamento precoce ou imediato dos implantes quando comparados com carga tardia, porém ainda são necessários mais estudos.

Sartori (2007) relata que é de suma importância, para uma reabilitação oral satisfatória, um planejamento reverso. Planejamento este onde é possível ver opções, bem como formas de tratamento, estudar a viabilidade da conclusão da reabilitação e ver se esta vai de encontro com o fator mais relevante: a queixa do paciente. Há de se levar em

consideração alguns fatores: queixa principal, aspecto facial do paciente, visibilidade dental, análise da DVO e da relação ântero-posterior maxilomandibular, exame intra-oral, componentes gengivais, condições periodontais, contorno gengivais e extrações indicadas.

Carvalho et al. (2007) realizaram um trabalho onde operaram um paciente com maxila edêntula. Incluíram-se nos preparos prévios o planejamento reverso, um guia tomográfico, seguida de cirurgia virtual no *software Dental Slice*. Foi confeccionado protótipo da maxila do paciente, já com os alvéolos cirúrgicos dos implantes. Na sequência instalou-se réplica dos implantes no protótipo a fim de confeccionar uma estrutura metálica prévia a cirurgia. Concluíram que o uso da tomografia juntamente com o uso de um protótipo, trouxe precisão ao planejamento. Executou-se uma cirurgia com fidelidade ao instalar os implantes com relação ao planejamento prévio. Puderam instalar a prótese imediatamente, pois a estrutura metálica já havia sido preparada anteriormente.

Komiyama, Klinge e Hultin (2008) submeteram 31 pacientes a técnica de cirurgia guiada por computador e sem retalho, os quais foram acompanhados por 44 meses. Ocorreram complicações cirúrgicas e técnicas em 13 dos 31 pacientes (42% dos casos), em 10% dos casos houve quebra do guia cirúrgico antes da cirurgia ou durante a remoção do parafuso de fixação, em 10% desajuste entre pilares e próteses, em 10% grandes ajustes oclusais foram feitos nas próteses imediatas, 10% um defeito ósseo foi observado no local dos pinos de fixação do guia, por motivos de infecção, e 89% dos implantes colocados permaneceram após 44 meses. Os pacientes relataram que tiveram quase nenhum desconforto pós-operatório, como dor e edema, porém quando comparado à um protocolo por técnica convencional, houveram mais complicações técnicas e cirúrgicas. Os autores concluíram que devem aguardar mais um tempo pois ainda está numa fase experimental e deve ser investigado também a fidelidade do posicionamento dos implantes com relação ao planejamento virtual.

Merli, Bernardelli e Esposito (2008) tiveram como objetivo neste estudo avaliar o sistema Procera Software v 1.6 – um planejamento em 3D digital criado para colocação de implante, em maxilas atróficas totalmente desdentadas. O sistema utilizado foi Brånemark System or Replace Guided Surgery Kit, com o objetivo de carregar o implante o mais breve possível preconizou-se a confecção de próteses provisórias prévias. O *Software* Procera foi usado para planejar a exata posição dos implantes e cirurgia nos modelos foram feitas para orientar a colocação do implante sem retalho. Para permitir a carga imediata, os implantes tiveram de ser colocadas com um torque de inserção  $> 30\text{N/cm}$ . Próteses provisórias foram produzidas antes da cirurgia, os implantes foram carregados imediatamente, e substituído por próteses definitivas após seis meses. Foram mensurados falhas de próteses e implantes, as complicações, dor pós-operatória e inchaço, o consumo de analgésicos, e a satisfação do paciente. O acompanhamento encerrou em 8 meses pós-carga. Os resultados encontrados foram: Treze pacientes com maxilas atróficas foram tratados com 89 implantes (6 a 8 implantes por paciente). Dois retalhos cirúrgicos tiveram que ser elevados em dois pacientes. Um guia cirúrgico fraturou durante a cirurgia. Três implantes em dois pacientes não foram carregados imediatamente. Em quatro pacientes, houve a necessidade de fazer uma nova moldagem de impressão, pois houve um desajuste da prótese temporária. Cinco implantes falharam em quatro pacientes. Um paciente abandonou o tratamento, devido a razões financeiras, com a prótese provisória ainda em função. Oito meses após o carregamento, todas as próteses tiveram sucesso e 11 dos 12 pacientes relataram a sua qualidade de vida e estilo de vida tinha melhorado. Concluíram que o planejamento do tratamento baseado em *software* pode ser útil no planejamento e tratamento dos casos como opção para a colocação de implantes sem retalho e carregamento imediato do maxilar, porém deve-se levar em consideração a curva de aprendizagem, pois há riscos de falhas durante o procedimento.

Sohmura et al. (2009) desenvolveram um método utilizando sistema *CAD/CAM*. Com a tomografia computadorizada, realizaram um planejamento virtual e através desta produziram um protótipo da mandíbula do paciente e um guia cirúrgico, para adaptação sobre este protótipo. Concluíram que é um método auxiliar no treinamento de cirurgiões dentista com pouca experiência, pois utiliza-se sistema tátil, através de contra-ângulos apropriados pois são emitidos sons e vibrações específicas, podendo se avaliar melhor estruturas anatômicas adjacentes a perfuração e a qualidade do osso.

Widmann, Stoffner e Bale (2009) realizaram uma revisão de literatura com o objetivo de fornecer uma visão abrangente sobre diferentes tipos de erros ocorridos em navegação guiada em áreas craniomaxilofacial. A cirurgia guiada por GPS é cada vez mais utilizados em cirurgia craniomaxilofacial tumor, cirurgia do trauma, cirurgia ortognática e cirurgia de implante. Comparado com o procedimento convencional, o planejamento do tratamento é realizado no computador com base em dados obtidos anteriormente imagem tridimensional, e o procedimento cirúrgico é realizado sob a orientação de um sistema de navegação cirúrgica. A precisão é de importância vital para a aplicação clínica desta tecnologia sofisticada. Todos os possíveis erros podem estar interligados e dependem de muitos fatores, incluindo a modalidade de imagem, a técnica de registro, controle operacional, tecnologia e tipo de aplicação. Conhecimento dos erros e gerenciamento dos mesmos é importante para compreender as possibilidades e limitações de diferentes guiada por imagem abordagens cirúrgicas.

Patel (2010) sugere que o sistema *CAD/CAM* pode ser utilizado em duas vertentes, uma delas laboratorial, onde são confeccionadas próteses múltiplas ou unitárias com máxima adaptação; e outra pode ser utilizada no auxílio ao cirurgião dentista num fino planejamento para cirurgias guiadas.

Petterson et al. (2010) realizaram um estudo com cadáveres humanos, sendo 10 maxilas e 7 mandíbulas, com o objetivo de comparar a posição dos implantes planejados virtualmente, com a posição efetiva depois da cirurgia. Os seguintes resultados foram obtidos: A diferença média das medidas entre os implantes planejados no computador e implantes colocados após a cirurgia para todos os implantes colocados foram 1,25 milímetros (95% CI: 1,13-1,36) para o ápice, 1,06 mm (95% CI: 0,97-1,16) para o hexágono, 0,28 mm (95% CI: 0,18-0,38) para o desvio de profundidade, 2,64 graus (95% CI: 2,41-2,87) para o desvio angular, e 0,71 mm (95% CI: 0,61-0,81 mm) para a posição. Os autores concluíram que há diferenças significativas entre maxila e mandíbula nas posições dos hexágonos, ápice e profundidade dos implantes planejados e os implantes guiados por cirurgia CAD-CAM .

Yamada et al. (2010) desenvolveram e aplicaram um novo método de ajuste intra-operatório rápido de uma prótese provisória fixa de arco desdentado total, a fim de permitir o carregamento de implantes imediatos após a cirurgia guiada por computador, independentemente de quaisquer erros de posicionamento do implante em relação ao planejamento virtual. De acordo com o protocolo NobelGuide<sup>TM</sup>, uma prótese foi preparada previamente. Pequenas mudanças entre o planejado e as posições de implante reais eram de se esperar, após a cirurgia, os pilares personalizados foram anexados aos seis implantes imediatamente carregados e, a superestrutura foi cimentada simultaneamente a todos os pilares utilizando cimento resinoso dual. O assentamento passivo foi alcançado entre os implantes e da superestrutura. Os autores concluíram que a superestrutura descrita pode ser facilmente encaixada e ajustada para acomodar quaisquer possíveis mudanças no posicionamento do implante ocorridas durante a cirurgia guiada por computador. Através deste método, a carga imediata pode ser feita de maneira rápida e efetiva, sem complicações.



De Almeida et al. (2010) fizeram revisão abrangente de literatura sobre cirurgia guiada, considerando principais indicações, efeitos, carga imediata sobre implantes, possíveis complicações e funcionamento do *software*. Foram usados a base de dados, OLMEDLINE e MEDLINE, 2002 e 2010. Concluíram que a cirurgia guiada representa um excelente tratamento alternativa para pacientes com quantidade óssea satisfatória para implante inserção e pode ser indicada para arcos completos e parcialmente edêntulos na maxila e/ou mandíbula. ProCera NobelGuide (Nobel Biocare) foi o *software* mais comum utilizado pelos autores avaliados. Embora a cirurgia sem retalho seja segura quanto ao posicionamento dos implantes, apresenta indicação precisa para situações com boa quantidade e qualidade de osso. Para casos com reabsorção óssea severa, a cirurgia guiada é útil para o planejamento virtual, mas a técnica cirúrgica com retalho é melhor recomendado. O sucesso de uma prótese com carga imediata fabricada previamente à cirurgia depende da precisão de todos os passos clínicos e/ou laboratorial do planejamento virtual.

Koutrach e Nimmo (2010) relatam que a procura por resultados estéticos é cada vez maior, principalmente em casos de perda de dente unitário. Para um resultado estético harmonioso há de se considerar o contorno gengival escalonado, papila interdental em forma de pirâmide, posição e forma dos dentes e contatos proximais. Na literatura há vários estudos evidenciando que, quanto mais invasivo o procedimento, maior será perda óssea e perda gengival, por isso as técnicas sem abertura de retalho, são bem indicados. Os autores concluem que a técnicas sem retalhos têm altas taxas de sucesso, principalmente quando acompanhadas a próteses provisórias imediatas, para um resultado estético satisfatório.

Moreschi et al. (2011) realizaram um estudo com o objetivo de acompanhar, após um ano os pacientes que foram submetidos a cirurgias guiadas. Foram instalados 90

implantes tipo EX cone Morse (Neodent, Curitiba, Brasil) em 17 pacientes. Todas as cirurgias foram realizadas por um único cirurgião. Todos os implantes apresentaram travamento acima de 35N, o que possibilitou carga imediata em todos os casos. Os autores encontraram os seguintes resultados: 1- Taxa de sucesso de 96%, apenas 3 implantes não osseointegraram, sendo um perdido no pós-operatório de um mês e dois com dois meses. 2- Sucesso das próteses: não ocorreu falha de nenhuma prótese, apenas adaptações, devido a perda dos três implantes. 3- Complicações pós-operatórias: apenas um paciente apresentou uma complicação, hemorragia na região dos pinos de estabilização. 4- Edema e Dor: Seis pacientes relataram dor no pós-operatório, sendo 5 casos de dor leve, e apenas um caso de dor moderada. Três pacientes apresentaram edema leve perceptivo no pós-operatório, uma paciente com edema moderado, e em 13 não haviam edemas perceptivos. Os autores concluíram que a cirurgia guiada para colocação de implantes permite uma alta taxa de sucesso dos implantes e das próteses instaladas, apresentando mínimas taxas de morbidade, assim como maior conforto pós-operatório, com relação a dor e edema. Contudo, ainda se faz necessário uma avaliação com acompanhamento mais longo.

Kesner et al. (2011) relatam um caso clínico onde foi possível fazer o planejamento reverso de uma maxila total, através de tecnologia CAD-CAM e sistema Neoguide onde foram feitos guias tomográficos, e posteriormente o guia cirúrgico através de uma cirurgia virtual. Foram selecionados os componentes intermediários e com o modelo de trabalho obtido a partir do guia cirúrgico foi possível confeccionar uma barra de ferulização previamente a cirurgia. Concluíram que há viabilidade de instalar uma prótese imediata, com a possibilidade de ser uma provisória, uma transitória e até mesmo definitiva.

### **3. Proposição**

#### 3.1. Objetivo Geral:

Avaliar por meio de revisão de literatura ilustrando por meio de um caso clínico a viabilidade do uso de cirurgia guiada sem retalho na Odontologia.

#### 3.2. Objetivos Específicos:

Relatar caso clínico de reabilitação de maxila por meio de cirurgia guiada sem retalho.

Descrever passo-a-passo a metodologia para realização de cirurgia guiada Neoguide, desde a obtenção da tomografia computadorizada, a instalação dos implantes e a conclusão da prótese.

#### **4. Artigo científico**

Artigo elaborado segundo as normas da revista Implant News.

##### TÍTULO

Cirurgia virtual guiada em maxila. Relato de um caso clínico.

##### AUTORES

Débora Tonelotti de la Torre - Aluna do curso em Implantodontia – ILAPEO – Curitiba - PR

Karina Daher Vianna Chamecki - Aluna do curso em Implantodontia – ILAPEO – Curitiba - PR Especialista Periodontia APCD Araraquara

Sean Piasetzki-Aluno do curso em Implantodontia – ILAPEO – Curitiba - PR

José Renato de Souza-Professor do curso de Implantodontia ILAPEO - Mestre em Implantodontia SLM Campinas

Endereço para correspondência:

R. Silveira Peixoto, 1025 – Cep: 80240-120

Tel: 41-30157460

Email: dltonelotti@delatorre.odo.br

## RESUMO

A cirurgia guiada virtualmente tem sido amplamente utilizada há anos na medicina, porém na odontologia, embora esteja em franco desenvolvimento, a sua utilização ainda tem sido restrita. O objetivo deste trabalho foi fazer uma revisão de literatura bem como um relato de caso clínico, mostrando passo a passo a técnica da cirurgia virtual guiada, na instalação de implantes dentários sem deslocamento de retalho com carga imediata em maxila; e ainda no mesmo tempo cirúrgico a remoção de um cisto residual auxiliada pelo estudo virtualmente. O planejamento foi feito com o *software* Planner Light (Neodent, Curitiba, Brasil) e técnica cirúrgica realizada com o sistema Neoguide. Pôde-se avaliar que a cirurgia guiada virtual para instalação de implantes dentários, mostrou-se uma técnica segura e um recurso confiável, ao ponto de vista cirúrgico; em relação à receptividade por parte do paciente revelou-se positiva pois, além de uma otimização no tempo cirúrgico, houve mínimo desconforto pós-operatório.

Unitermos: Implantes Dentários, Cirurgia Bucal, Reabilitação Bucal

*Guided virtual surgery in the maxilla: a case report.*

## ABSTRACT

The virtually guided surgery has been widely used in medicine for years, but in dentistry, although developing rapidly, its use has been further restricted. The aim of this manuscript was to present a case report and literature review, is also show step by step, the technique of guided virtual surgery in the installation of dental implants without flap displacement, with immediate loading in the maxilla and in the same surgical time, the removal of a residual cyst aided by the virtual study. The planning was done with the Light Planner software - Neodent – Curitiba - Brazil and surgical technique with the Neoguide system. It was possible to evaluate the virtual guided surgery to install dental implants, as a safe and reliable resource, regarding the surgical point of view. The acceptance by the patient was also positive, because in addition to an optimization in surgery, there was minimal postoperative discomfort.

Key words: Dental Implants, Surgery, Oral, Mouth Rehabilitation

## INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

A busca por segurança e otimização de reabilitações odontológicas nos últimos anos resultou no desenvolvimento de *softwares* de imagem específicos, como o CAD-CAM *Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing*, e no aprimoramento de técnicas cirúrgicas que possibilitaram o maior conforto aos pacientes como a cirurgia guiada<sup>1-5</sup>.

Amplamente utilizada na medicina nos últimos anos, mas ainda pouco utilizada nas reabilitações orais, a cirurgia guiada permite uma técnica com maior precisão, diminuição do tempo cirúrgico e com o mínimo de desconforto ao paciente, devido a execução do procedimento cirúrgico sem retalho, possibilitando inclusive o preparo prévio da prótese final.

A cirurgia guiada tem sido utilizada para reabilitações totais ou parciais, em casos onde se deseja obter a maximização da estética e função, para isso é necessário um bom planejamento reverso, que seja capaz de reproduzir o resultado final a fim de que o paciente visualize este trabalho e também será de suma importância, pois será utilizado como guia tomográfico, e posteriormente como guia cirúrgico<sup>6-8</sup>.

A partir de imagens tomográficas tridimensionais e softwares específicos, é possível fazer o planejamento e a instalação virtual dos implantes, prevendo sua posição ideal, seu comprimento e sua largura além disso é possível prever também a altura e espessura dos componentes intermediários, sendo assim torna-se uma cirurgia mais previsível e rápida<sup>9,10</sup>.

Estatisticamente mostrou-se através de estudos uma grande casuística com sucesso e por isso temos como objetivo deste estudo mostrar um caso clínico que venha a reiterar o que já vem sendo mostrado nos últimos anos.<sup>1,3,11,12</sup>.

## RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente 52 anos, sexo masculino foi atendido pela clínica de Especialização em Implantodontia - ILAPEO – Curitiba PR, tendo como objetivo procura por uma reabilitação total da arcada superior com implantes, já que o mesmo havia reabilitado a

arcada inferior com implantes e uma prótese tipo protocolo provisória recentemente dentro da mesma instituição de ensino.

Deu-se início ao exame de anamnese onde o paciente ASA I, apresentou boa condição geral de saúde para o tratamento. No exame clínico extra oral foi avaliada dimensão vertical de oclusão, linha do sorriso e suporte labial; a avaliação intra-oral mostrou a qualidade geral dos tecidos moles, com uma boa quantidade de tecido ceratinizado e aparentemente boa quantidade de tecido ósseo. Deu-se seqüência a um exame de tomografia computadorizada (Figura 1), onde confirmou-se quantidade óssea suficiente para reabilitação com implantes, porém com um achado tomográfico de um cisto residual na região de pilar canino esquerdo (Figura 2).

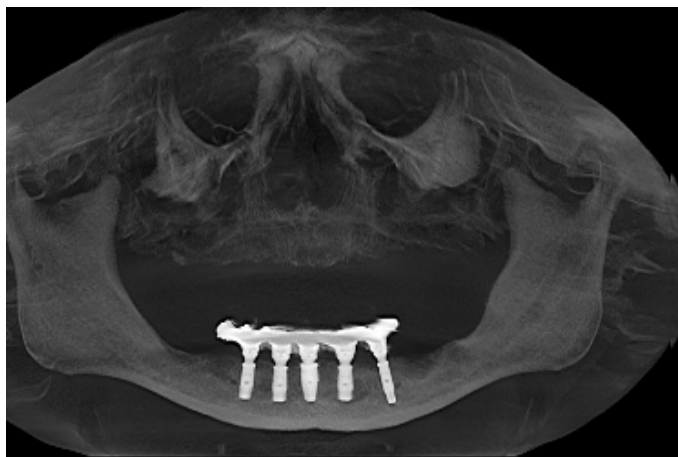


Figura 1 – Tomografia inicial panorâmica.



Figura 2 – Tomografia inicial, cisto residual.

O início do planejamento reverso (Figura 3) foi feito primeiramente com uma moldagem anatômica e em seguida com a moldagem funcional para a confecção dos rodetes de cera, superior e inferior para a obtenção de registros oclusais.

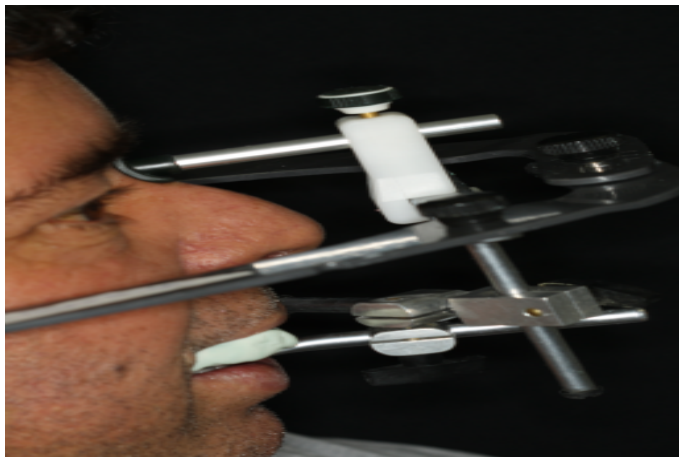


Figura 3 – Arco facial em posição para transferência do modelo superior para o ASA.

Nesta etapa, foi registrada a DVO, suporte labial, corredor bucal, plano de Camper, Curvas de Spee e Wilson linha média e linha do sorriso. A seguir foi realizada a prova dos dentes (Figura 4), depois de conferidas todas as relações estéticas e funcionais, e o paciente pôde dar sua opinião na estética, neste momento ele optou por deixar a prótese com os dentes levemente desalinhados de modo que surtisse mais naturalidade ao sorriso.



Figura 4 – Prova dos dentes.



Avaliadas todas características deste caso, neste momento optou-se por fazer um planejamento cirúrgico virtual e uma cirurgia guiada. Para isso foi obtido um guia tomográfico, feito em resina acrílica numa duplicação da prova dos dentes já provado anteriormente, e aprovado pelo paciente, foram feitas 5 demarcações na flange da prótese, com guta percha. Confeccionou-se um rodete oclusal com silicone de condensação para posicionar entre o arco superior e inferior, deixando aproximadamente 3 a 5 mm de espessura para que o paciente não ocluisse totalmente no momento da obtenção da imagem, com o objetivo de não sobrepor imagens da arcada inferior (Figura 5).



Figura 5 – Guia tomográfico e as demarcações com guta percha.

Foi então, feita a tomografia com o guia tomográfico e o rodete oclusal em posição. As imagens geradas foram passadas para o *software* Neoguide Planner Light. Este *software* permite fazer o planejamento virtual, inserindo os implantes de acordo com a posição ideal de cada um deles, foram posicionados 6 implantes, região de incisivos, caninos e molares, implantes inclinados (Figura 6). Porém na região do dente 23 havia ainda o cisto residual, neste local foi feito uma marcação no planejamento para que pudesse ser facilmente encontrado no momento cirúrgico (Figuras 7).

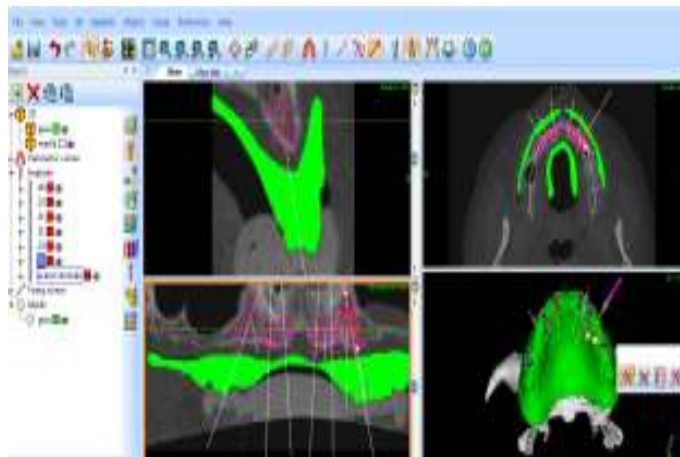


Figura 6 – Planejamento virtual.

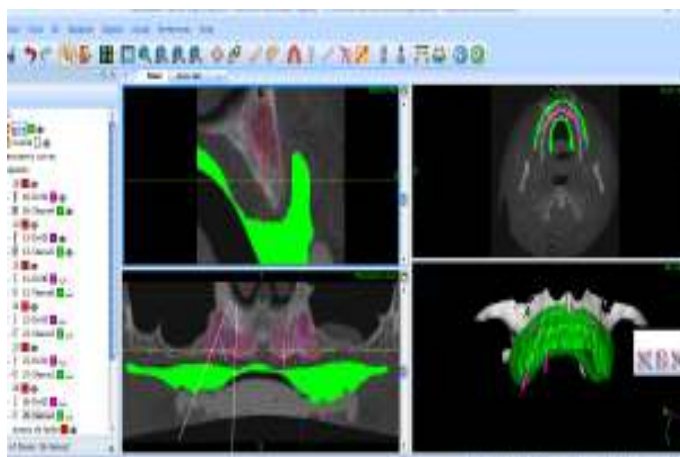


Figura 7 – Planejamento virtual, evidência no cisto residual.

O guia prototipado foi executado pela Neodent, Curitiba – Brasil (Figuras 8, 9). Anteriormente a cirurgia foi feita a prova do guia prototipado, observando uma boa adaptação na boca, por ser transparente, observou-se uma isquemia regular dos tecidos moles. Neste momento foi feito uma perfuração, com broca de 1.6mm do Kit enxerto Neodent, Curitiba, Brasil no palato do guia para estabilização com parafuso de enxerto.



Figura 8 – Guia prototipado vista oclusal.



Figura 9 – Guia prototipado, evidenciando acesso ao cisto residual.

Foram utilizadas como medicações pré-cirúrgica, betametasona 4mg e diazepam 5mg. O procedimento cirúrgico deu-se início com a assepsia extra-oral, com clorexidina a 2%, e intra-oral com bochecho a 0,2%, a anestesia infiltrativa local, foi utilizado anestésico Articaina 4% (Figura 10).



Figura 10 – Anestesia infiltrativa.

O guia foi posicionado na arcada superior e a área do cisto foi demarcada com Violeta de Genciana (Figuras 11, 12), após a remoção do guia, foi aberto um pequeno retalho (Figura 13), uma incisão *Cadwell Luc*, localizada.



Figura 11 - Localização da região do cisto residual.



Figura 12 – Demarcação região do cisto residual.



Figura 13 – Incisão.

Com uma broca diamantada esférica ampliou-se ligeiramente o sitio da lesão (Figura 14), para que pudesse ser abundantemente curetada e irrigada, removeu-se todo o tecido de granulação do interior do cisto (Figura 15), feito este procedimento deixou-se entre aberta a incisão para dar segmento a cirurgia guiada.



Figura 14 – Início da osteotomia.



Figura 15 – Curetagem no interior do cisto.

Neste momento, foi feita uma alteração no guia cirúrgico, removendo a flange esquerda onde havia a demarcação do local da lesão, para que não obstruísse a visualização da área comprometida.

Novamente foi posicionado o guia, e um parafuso de enxerto 1,5 X 10 mm foi colocado no palato (Figura 16), sendo feita a primeira estabilização, posteriormente colocou-se os parafusos de estabilização do kit cirúrgico empregado, Neoguide, nos locais previamente planejado virtualmente (Figura 17).



Figura 16 – Instalação do parafuso de enxerto para fixação do guia prototipado.

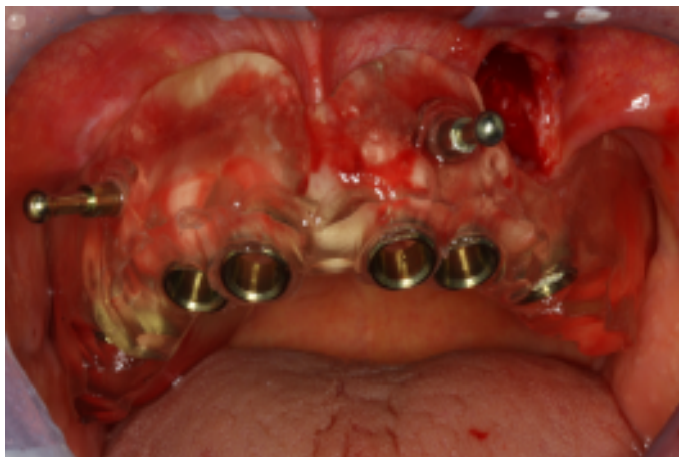


Figura 17 – Guia prototipado já estabilizado.

Uma vez estabilizado, deram-se início às perfurações, com a broca cilíndrica 2.0, finalizou-se a sequência de brocas com a broca piloto do diâmetro dos implantes eleitos. Foram utilizados implantes cone morse cilíndricos EX (Figura 18), todos os implantes obtiveram estabilidade primária de 60Ncm com exceção do implante 1 foi 32Ncm, o que é o mínimo preconizado para carga imediata (Figura 19).



Figura 18 – Instalação dos implantes.



Figura 19 – Aferição dos torques na instalação dos implantes.

Ao final de cada instalação foram colocados os estabilizadores sobre o implantes, para uma melhor adaptação do guia. Após instalado o implante 6 (dente 26), observou-se que o implante passava dentro da loja da lesão cística, como foi previsto pelo planejamento virtual prévio, a seguir foram removidos os parafusos de estabilização e o guia foi retirado, neste momento o sítio foi preenchido com osso liofilizado Biomatlante ZA, Les Quatre Nations, para a regeneração óssea da lesão (Figura 20). Uma sutura com pontos simples, foi realizada (Figura 21).



Figura 20 – Preenchimento com osso liofilizado na loja cística.





Figura 21 – Aspecto imediato à remoção do guia prototipado.

A sequência para moldagem foi feita convencionalmente, foram selecionados a altura dos minipilares cônicos, instalados e dado sobre eles torque de 32N/cm. Em seguida foram instalados os *transfers* para minipilares cônicos, a seguir foi feita a união dos mesmos com Pattern Resin LS, e na sequência a estabilização com guia multifuncional, que é o mesmo guia tomográfico utilizado anteriormente, porém aberto na região da emergência dos implantes para moldagem, e os registros oclusais também foram tomados. O material de moldagem utilizado foi silicona de condensação fluída, Speedex, Vigodent, levado com seringa e o material pesado foi inserido por palatino para evitar muito escoamento do material (Figura 23).

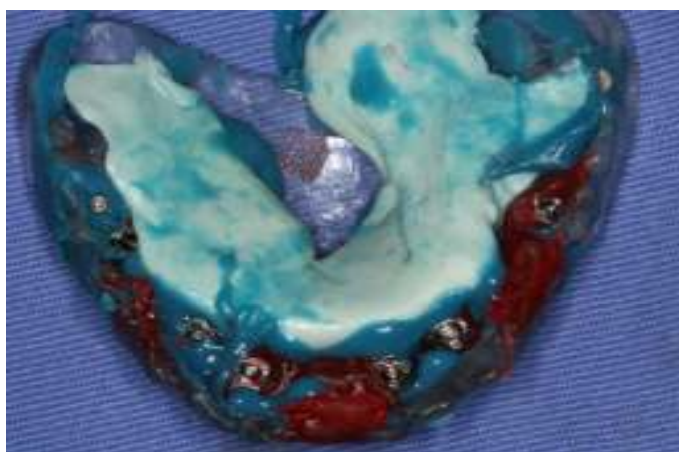


Figura 23 – Moldagem com guia multifuncional.

Após a remoção do conjunto adaptou-se os cilindros de proteção dos minipilares até o momento de instalação da prótese. A medicação prescrita foi Spidufen 600mg a cada 12 horas por 3 dias e Amoxicilina – 500mg a cada 08 horas durante 7 dias.

A instalação da prótese foi realizada após 24h, houve adaptação aos tecidos moles, uma vez que não houve edema (Figura 24).



Figura 24 – Resultado imediato à instalação da prótese.

Foi conferida a oclusão e todas as guias de lateralidade e protrusiva. O paciente relatou pouco desconforto pós-operatório e ficou satisfeito com o trabalho realizado.

## DISCUSSÃO

A busca incessante por proporcionar maior conforto e segurança ao paciente perante a uma cirurgia de implante tem sido descrita em vários estudos<sup>6,9,13</sup>. A cirurgia guiada está relacionada diretamente nesta questão, pois a proposta é ter maior precisão, uma vez que se tem exames prévios, como a tomografia computadorizada, que se permite ter o conhecimento anatômico do paciente, sendo assim possibilita fazer um planejamento virtual previamente a cirurgia e procedimento cirúrgico sem retalho, que além de agilidade permite uma recuperação do paciente muito mais confortável<sup>6</sup>. A importância da precisão cirúrgica, neste caso clínico, não só foi importante para o posicionamento ideal dos

implantes, mas também para a intervenção cirúrgica do cisto residual. O planejamento prévio e a confecção do guia cirúrgico possibilitou um acesso direto a lesão cística, evitando-se um retalho muito extenso e desgaste ósseo desnecessário.

É necessário observar as indicações apropriadas de cada caso pois nem todos os casos são passíveis de serem realizados cirurgias guiadas sem retalho (*flapless*). É importante uma quantidade e qualidade óssea razoável, para um bom posicionamento dos implantes, a fim de reestabelecer a função, a estética e a fonética. Situações onde a estética é primordial a presença de gengiva inserida é importante além de garantir condições da manutenção da higiene por parte do paciente. Outro pré-requisito é uma abertura bucal do paciente de no mínimo 50mm, uma vez que as brocas para fresagens são mais longas<sup>8,14,15</sup>.

A cirurgia guiada é contra indicada nos casos opostos citado acima, como maxilas e mandíbulas atroficas, nestes casos recomenda-se apenas o planejamento virtual como instrumento auxiliar, sendo contra-indicado a cirurgia *flapless*<sup>14</sup>.

Os sintomas pós operatórios neste caso, foram praticamente ausentes, não houve edema, dor leve somente no primeiro dia, diminuindo o uso de analgésicos nos dias subsequentes. Quando bem indicada, a cirurgia guiada, oferece uma série de benefícios em relação aos procedimentos cirúrgicos convencionais, por ser menos invasiva, resulta em menos morbidade, menos dor pós operatória, menos edema, tempo de cicatrização diminuído<sup>3,6,10</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cirurgia guiada virtualmente para a instalação de implantes dentários, mostrou-se uma técnica segura e confiável, proporcionando uma otimização no tempo cirúrgico, pouco invasiva causando pouco desconforto pós-operatório ao paciente.

## REFERÊNCIAS

1. 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 Suppl):S26-34.
2. Degidi M, Piattelli A, Carinci F. Parallel screw cylinder implants: comparative analysis between immediate loading and two-stage healing of 1,005 dental implants with a 2-year follow up. *Clin Implant Dent Relat Res* 2006;8(3):151-60.
3. Sanna AM, Molly L, van Steenberghe D. Immediately loaded CAD-CAM manufactured fixed complete dentures using flapless implant placement procedures: a cohort study of consecutive patients. *J Prosthet Dent* 2007;97(6):331-9.
4. Merli M, Bernardelli F, Esposito M. Computer-guided flapless placement of immediately loaded dental implants in the edentulous maxilla: a pilot prospective case series. *Eur J Oral Implantol* 2008;1(1):61-9.
5. Schnitman PA, Wöhrle PS, Rubenstein JE, DaSilva JD, Wang NH. Ten-year results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12(4): 495-503.
6. Carvalho R, Francischone Jr C, Kobayashi F, Scarafissi P, Costa A, Carlos Eduardo Francischone C. Novo implante P-I Brånemark Philosophy™ e cirurgia guiada por computador: inovações tecnológicas inaugurando uma nova era na Implantologia. *Rev. Dental Press Periodontia Implantol* 2007;1(3): 74-86.
7. Sartori I. Tratamento interdisciplinar em reabilitação protética sobreimplantes – *ImplantNews* 2007;4(1):10-22.
8. Marchack CB. CAD/CAM-guided implant surgery and fabrication of an immediately loaded prosthesis for a partially edentulous patient. *J Prosthet Dent* 2007; 97(6): 389-94.
9. Yamada K, Hoshina H, Arashiyama T, Arasawa M, Arai Y, Uoshima K, Tanaka M, Nomura S. Immediate implant loading following computer-guided surgery. *J Prosthodont Res* 2011;55(4):262-5. Epub 2011 Feb 5.
10. Moreschi E, Gottardo VD, Trento CL, Zamponi M, Zardetto Jr. R, Aleixo TRC. Cirurgia guiada por computador associada a função imediata: análise de um ano de acompanhamento clínico – *Rev ImplantNews* 2011;8(1):20-4
11. Komiyama A, Klinge B, Hultin M. Treatment outcome of immediately loaded implants installed in edentulous jaws following computer-assisted virtual treatment planning and flapless surgery. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(7):677-85

12. Widmann G, Stoffner R, Bale R. Errors and error management in image-guided craniomaxillofacial surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;107(5):701-15.
13. Kawai Y, Taylor JA. Effect of loading time on the success of complete mandibular titanium implant retained overdentures: a systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2007;18(4): 399-408.
14. de Almeida EO, Pellizzer EP, Goiatto MC, Margonar R, Rocha EP, Freitas AC Jr, et al. Computer-guided surgery in implantology: review of basic concepts. *J Craniofac Surg* 2010;21(6):1917-21.
15. Koutrach M, Nimmo A. Preservation of existing soft-tissue contours in the transition from a tooth to an implant restoration in the esthetic zone using a flapless approach: a clinical report. *J Prosthodont* 2010;19(5):391-6. Epub 2010 Mar 15.

## 5. Referências

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981;10(6):387-416.
2. Briefa J, Hassfeldt S, Sonnenfeldt U, Perskyb N, Krempien R, Treiber M, et al. Computer-guided insertion of dental implants — a clinical evaluation - *Int Congress Series* 1230 (2001) 739–47
3. Carvalho R, Francischone Jr C, Kobayashi F, Scarafissi P, Costa A, Carlos Eduardo Francischone C. Novo implante P-I Brånemark Philosophy™ e cirurgia guiada por computador: inovações tecnológicas inaugurando uma nova era na Implantologia. *Rev Dental Press Periodontia Implantol.* 2007;1(3):74-86.
4. de Almeida EO, Pellizzer EP, Goiatto MC, Margonar R, Rocha EP, Freitas AC Jr, et al. Computer-guided surgery in implantology: review of basic concepts. *J Craniofac Surg.* 2010;21(6):1917-21.
5. Degidi M, Piattelli A, Carinci F. Parallel screw cylinder implants: comparative analysis between immediate loading and two-stage healing of 1,005 dental implants with a 2-year follow up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2006;8(3):151-60.
6. Kawai Y, Taylor JA. Effect of loading time on the success of complete mandibular titanium implant retained overdentures: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18(4):399-408.
7. Kesner Jr. JB, Ferrari DS, Kawakami PY, Tavares U, Ferrari RB – Proposta de confecção da prótese protocolo nas cargas imediatas de implantes instalados por cirurgia guiada. *Rev Implant News* 2011;8(4):535-40
8. Komiyama A, Klinge B, Hultin M. Treatment outcome of immediately loaded implants installed in edentulous jaws following computer-assisted virtual treatment planning and flapless surgery. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(7):677-85.
9. Koutrach M, Nimmo A. Preservation of existing soft-tissue contours in the transition from a tooth to an implant restoration in the esthetic zone using a flapless approach: a clinical report. *J Prosthodont.* 2010;19(5):391-6. Epub 2010 Mar 15.
10. 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 Suppl):S26-34.
11. Marchack CB. CAD/CAM-guided implant surgery and fabrication of an immediately

loaded prosthesis for a partially edentulous patient. *J Prosthet Dent.* 2007;97(6):389-94.

12. Merli M, Bernardelli F, Esposito M. Computer-guided flapless placement of immediately loaded dental implants in the edentulous maxilla: a pilot prospective case series. *Eur J Oral Implantol.* 2008;1(1):61-9.

13. Moreschi E, Gottardo VD, Trento CL, Zamponi M, Zardetto Jr. R, Aleixo TRC. Cirurgia guiada por computador associada a função imediata: análise de um ano de acompanhamento clínico – *Revista ImplantNews* 2011;8(1):20-4

14. Patel N. Integrating Three-dimensional digital technologies for comprehensive implant dentistry. *J Am Dent Assoc.* 2010;141:20S – 24S.

15. Pettersson A, Kero T, Gillot L, Cannas B, Fäldt J, Söderberg R, Näsström K. Accuracy of CAD/CAM-guided surgical template implant surgery on human cadavers: Part I. *J Prosthet Dent.* 2010;103(6):334-42.

16. Sanna AM, Molly L, van Steenberghe D. Immediately loaded CAD-CAM manufactured fixed complete dentures using flapless implant placement procedures: a cohort study of consecutive patients. *J Prosthet Dent.* 2007;97(6):331-9.

17. Sartori I. Tratamento interdisciplinar em reabilitação protética sobreimplantes – *ImplantNews* 2007,4(1):10-22.

18. Schnitman PA, Wöhrle PS, Rubenstein JE, DaSilva JD, Wang NH. Ten-year results for Brånemark implants immediately loaded with fixed prostheses at implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12(4):495-503.

19. Sohmura T, Kusumoto N, Otani T, Yamada S, Wakabayashi K, Yatani H. CAD/CAM fabrication and clinical application of surgical template and bone model in oral implant surgery. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(1):87-93.

20. Widmann G, Stoffner R, Bale R. Errors and error management in image-guided craniomaxillofacial surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;107(5):701-15.

21. Yamada K, Hoshina H, Arashiyama T, Arasawa M, Arai Y, Uoshima K, Tanaka M, Nomura S. Immediate implant loading following computer-guided surgery. *J Prosthodont Res.* 2011;55(4):262-5. Epub 2011 Feb 5.

## **6. Anexo**

Normas da revista ImplantNews.

[www.inpn.com.br](http://www.inpn.com.br)