



MARCELO BARBOZA BORILLE

## ACURÁCIA DA CIRURGIA GUIADA EM IMPLANTODONTIA

PORTO ALEGRE

2009

## RESUMO

A cirurgia livre de retalho associada a um planejamento computadorizado proporciona grande precisão no tratamento. As suas principais vantagens incluem menor sangramento, maior conforto, menor edema e recuperação mais acelerada no pós-operatório. Através de um caso clínico, esse trabalho tem o objetivo de quantificar a diferença em milímetros da posição planejada do implante para a qual, foi obtida no pós-cirúrgico. A medição foi realizada da ponta do implante até a cortical vestibular. Analisando os dados, a média de erro encontrada foi de 1,3mm. Portanto temos que ter ciência que existe uma margem de erro na técnica e levar isso em consideração quando estivermos planejando um caso limítrofe. O simples emprego da técnica guiada não soluciona necessariamente todos os casos clínicos. Sempre existirão situações que a necessidade de técnicas de enxertia e ganho ósseo será indicada.

## INTRODUÇÃO

A implantodontia Oral vem sofrendo constante evolução. A osteointegração, descrita inicialmente em 1969 e devidamente comprovada quanto ao sucesso e longevidade, hoje, enfrenta novos desafios. Esses se referem a um tratamento com maior precisão e a abreviação da instalação de carga nos implantes em fases prematuras da osteointegração e a uma satisfação do paciente através de procedimentos menos traumáticos, de menor tempo cirúrgico e pós-operatório mais confortável<sup>2</sup>.

O avanço nas técnicas de imagiologia proporcionou um enorme auxílio no planejamento, execução e resultados da implantodontia. Com a Tomografia Computadorizada e a ressonância Magnética podemos adquirir imagens em três dimensões de alta fidelidade das estruturas importantes para a implantodontia. Desta maneira a implantodontia deixou de ser uma técnica surpreendente, no que se refere ao cirurgião só ter a real condição óssea do paciente, após a abertura do retalho<sup>9</sup>.

A tomografia computadorizada veio proporcionar a realização de reconstruções em três dimensões da área de interesse. Essas podem então ser visualizadas e manipuladas em um ambiente virtual, antecipando limitações e dificuldades e as contornando previamente ao ato operatório e à reabilitação protética. Programas como o DentalSlice, e o ImplantViewer 2 permitem simulações de colocação de implantes e até mesmo distrações ósseas. Além disso, podemos materializar essas imagens gerando protótipos – biomodelos ou construção de guias cirúrgicas.

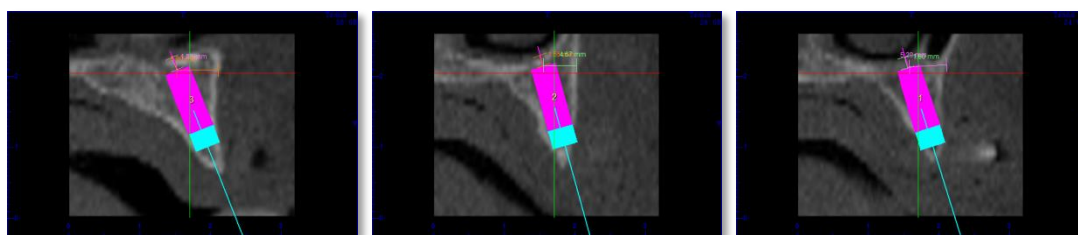
## DESCRIÇÃO DE CASO CLÍNICO

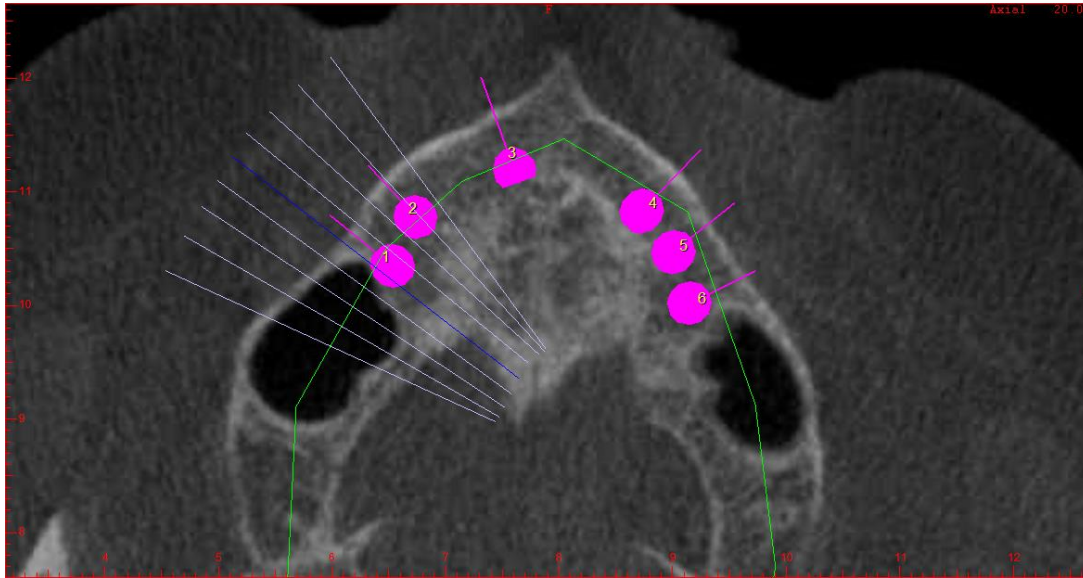
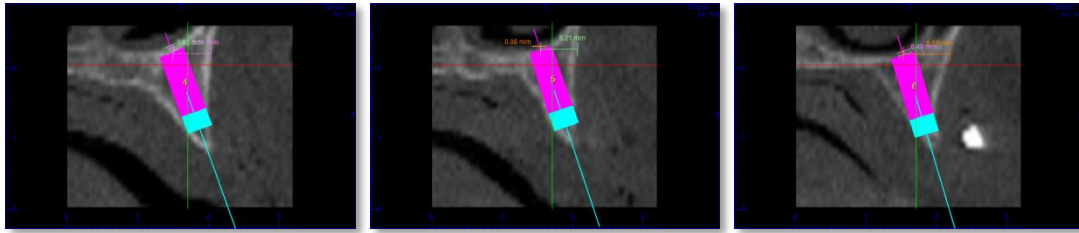
Paciente MPP, sexo feminino, 63 anos de idade, leucoderma, em bom estado de saúde geral, apresentava edentulismo parcial no arco superior, apenas dois remanescentes dentários 17 e 27. Devido à queixa de instabilidade e deficiência na prótese parcial removível, optou-se por tratamento reabilitador, através de uma prótese fixa implanto-suportada.

Para a obtenção das imagens, a prótese da paciente foi duplicada para a confecção do guia tomográfico. Esse então foi reembasado com acrílico autopolimerizável para uma melhor adaptação. Neste foram feitas três perfurações, duas na parte posterior e uma na parte anterior, onde se preencheu de guta-percha. A oclusão foi registrada com uma guia de silicona de adição (O-Bite da DMG) para garantir a exata posição da guia durante a aquisição tomográfica.

Primeiramente a paciente foi submetida à tomografia computadorizada com a guia e o registro de mordida em posição, em seguida realizada a do guia tomográfico isoladamente. As imagens obtidas nas duas tomografias são exportadas para um programa e são fundidas levando como referências os marcadores de guta-percha que foram feitos no guia cirúrgico.

Em posse dessas imagens foi realizado o planejamento no computador. O programa fornece as imagens em três planos e ainda uma reconstrução tridimensional da região, neste caso, a maxila. Analisando a quantidade, qualidade, espessura e inclinação óssea, foram escolhidos seis implantes de 3,75 x 9mm Titamax EX ConeMorse da Neodent, esses posicionados em uma inclinação favorável em relação à prótese que pode ser colocada ou removida da imagem.



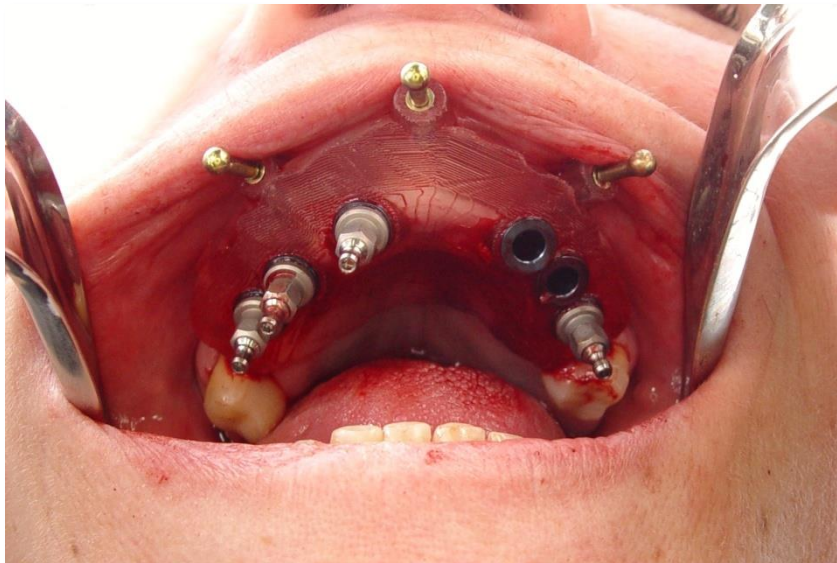


Finalizado o planejamento o arquivo foi gravado e enviado para a BioParts, empresa que faz a produção do guia cirúrgico de acordo com o sistema de implantes a ser usado, com as anilhas específicas. Essas servem de suporte para as fresas no momento da cirurgia para correta inclinação de perfuração.

O guia cirúrgico foi fixado na maxila através de três pinos de ancoragem de 1,5mm de diâmetro, previamente posicionado através de um registro de mordida confeccionado em silicona anteriormente.



Iniciou-se a cirurgia com o extrator de mucosa rotatório e manual. Depois desse momento, o guia é removido para se retirar o tampão gengival do local das perfurações, em seguida o guia é novamente fixado. As perfurações iniciaram com a broca lança Neoguide, broca helicoidal Neoguide de 2mm e broca Tri-Spade Neoguide de 3mm.



Para colocação dos implantes foram utilizados montadores especiais do sistema, todos implantes travaram com mais de 45Ncm.

## DISCUÇÃO

As principais vantagens do procedimento cirúrgico sem retalho incluem cirurgia em menor tempo, menor sangramento, mínima perda óssea, menor edema, maior conforto e recuperação mais acelerada no pós-operatório<sup>7</sup>.

Com o intuito de diminuir os riscos de um posicionamento inadequado dos implantes, associado às vantagens da cirurgia sem retalho, foi desenvolvido o sistema NeoGuide, baseado num programa de planejamento virtual e tridimensional para a colocação de implantes. A partir das informações obtidas na tomografia computadorizada, pode-se realizar a cirurgia no computador e, em seguida desenhar um guia cirúrgico personalizado, obtendo alta precisão na transferência do planejamento virtual do tratamento para o momento cirúrgico<sup>7</sup>. A cirurgia guiada em 3D produz menos variação entre o planejado e o pós-cirúrgico comparado com a cirurgia convencional e outros métodos<sup>3</sup>.

A acurácia de um procedimento guiado é definida pelo desvio na posição ou no ângulo do plano comparado com o resultado final<sup>4</sup>. Inclui todos os erros desde a obtenção da imagem até o posicionamento cirúrgico do implante. Aquisição da imagem: Geralmente, a qualidade da tomografia computadorizada depende da finura das fatias e a influência de possíveis artefatos. Quanto menor a fatia e menor o tamanho do voxel, maior será a fidelidade das medidas e delineamento das estruturas. Registro: a transferência do planejamento virtual para o sítio cirúrgico depende do processo de registro, transformação “image-to-physical”. Depende de um mapeamento 1:1 entre as coordenadas de um espaço (imagem adquirida) e outro físico (paciente). Utilização do guia cirúrgico: resultado do assentamento, estabilização e fixação exata do guia cirúrgico no momento da cirurgia. Erro humano: influenciando em todos os atributos, pois cada passo deve ser manejado com cuidado. Desde o posicionamento dos dispositivos de registro, imobilidade na aquisição dos dados da TC, planejamento preciso, constante atenção na estabilidade e precisão da guia até a habilidade do cirurgião<sup>5</sup>.

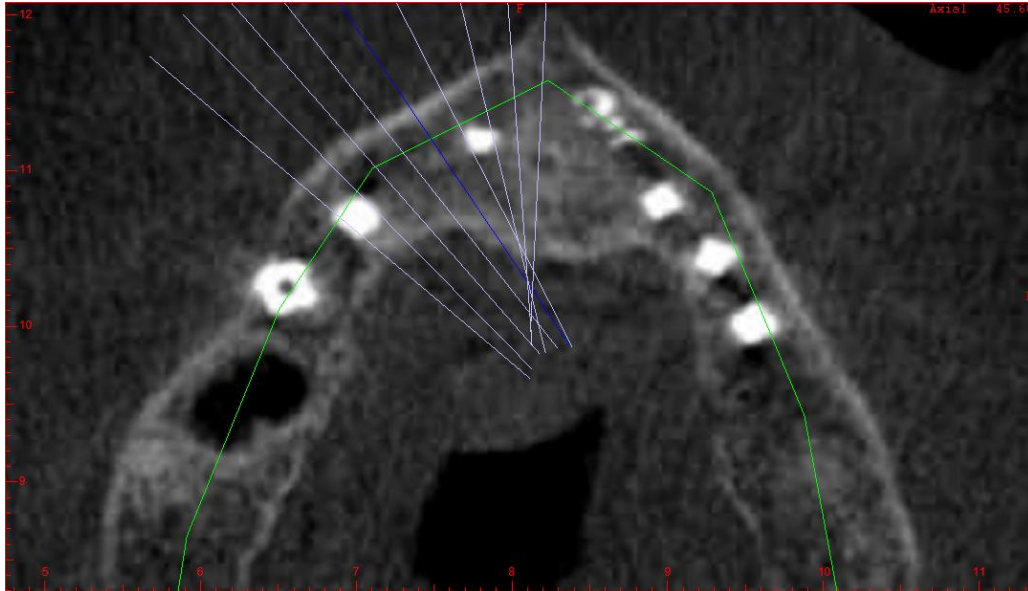
Atualmente, a precisão apresentada pelos softwares de planejamento virtual permite a confecção de guias cirúrgicas estereolitografadas para a realização de cirurgia sem retalho, o que torna o procedimento operatório mais confortável para o paciente e seguro para a equipe operatória<sup>9</sup>. Diversos trabalhos na literatura avaliam a precisão dos

sistemas de cirurgia guiada com diferentes métodos. Porém, a melhor opção é a tomografia pré e pós-operatória, seja in vivo ou in vitro<sup>1</sup>.

Cabe-se salientar, entretanto, que o sucesso do tratamento depende diretamente de uma coordenação precisa de procedimentos de diagnóstico e plano de tratamento tridimensional envolvendo os profissionais de imagenologia, cirurgia e prótese, de maneira a transferir para o ambiente virtual, dados precisos e que reflitam exatamente a situação clínica atual do paciente<sup>8, 10</sup>.

## RESULTADOS

Após a cirurgia uma nova tomografia já com os implantes instalados foi obtida e na mesma, realizada medições em milímetros.



Um gráfico foi confeccionado, com objetivo de avaliar a diferença entre a medida planejada no DentalSlice e a obtida no pós-cirúrgico (gráfico 1).

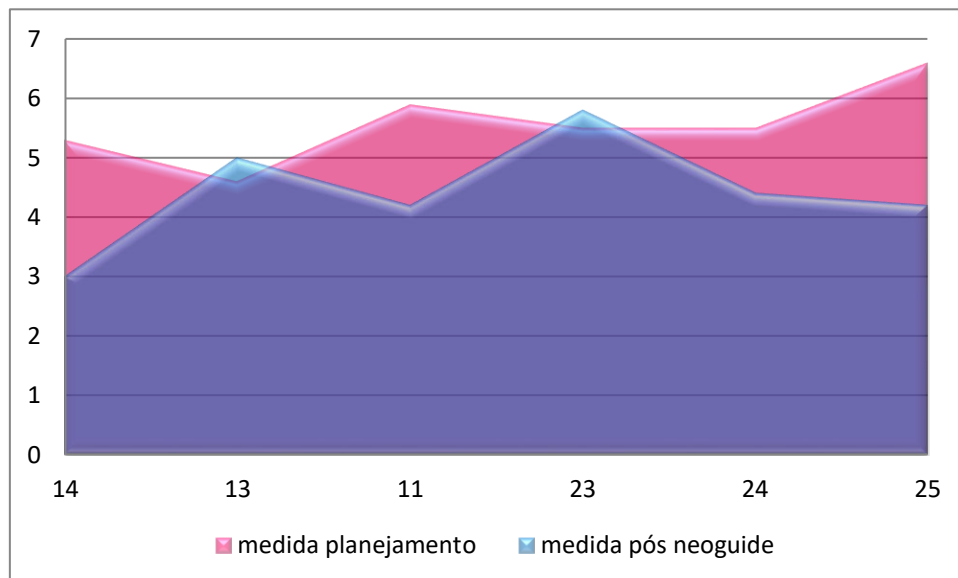


Gráfico 1 – Distância da ponta do implante até a cortical vestibular em mm.

A diferença encontrada na região referente ao dente 14 foi de 2,3mm, ao dente 13 foi de 0,4mm, ao dente 11 foi de 1,7mm, ao dente 23 foi de 0,3mm, ao dente 24 foi de 1,1mm e ao dente 25 foi de 2,4mm.

A média de erro em milímetros foi de 1,3.

## CONCLUSÃO

As guias cirúrgicas, obtidas através das informações geradas nos programas que permitem a realização de cirurgias virtuais, representam um novo horizonte na implantodontia onde os procedimentos cirúrgicos se tornam mais simples e seguros. Baseado no resultado desse trabalho verificou-se que mesmo a técnica sendo previsível ainda existe um certo grau de erro decorrente de todo processo, que envolve: guia tomográfico, captação, transferência e segmentação da imagem, planejamento virtual, confecção e assentamento do guia cirúrgico e por fim posicionamento final dos implantes. Portanto temos que ter ciência que existe uma margem de erro na técnica e levar isso em consideração quando estivermos planejando um caso limítrofe. O simples emprego da técnica guiada não soluciona necessariamente todos os casos clínicos. Sempre existirão situações que a necessidade de técnicas de enxertia e ganho ósseo será indicada.

## REFERÊNCIAS

1. Weiss D, Wixted J, Anderson R. Computer-aided Surgery: Assessing the Accuracy of a Navigation System. *Orthopedics* 2008; 31:247.
2. Carvalho E, Chilvaquer I, Bastos F. Flapless Precision – Nova abordagem, Nova tendência. *Revista Implantnews* 2008;5(1):91-5.
3. Suzuki E, Suzuki B. Accuracy of miniscrew Implant Placement With a 3-Dimensional Surgical Guide. *J Oral Maxillofac Surg* 2008 66:1245-1252.
4. Ruppin J, Popovic A, Strauss M, Spüntrup E, Steiner A, Stoll C. Evaluation of the accuracy of three different computer-aided surgery systems in dental implantology: optical tracking vs. stereolithographic splint systems. *Clin. Oral Impl. Res.* 10.1111/j.1600-0501.2007.01430.x.
5. Widmann G, Bale R. Accuracy in computer aided implant surgery – a review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006 Mar-Apr;21(2):305-13.
6. Escóssia J, Vasconcelos J, Mihaliuc T, Gonçalves E. Esteriolitografia: um moderno método de diagnóstico e planejamento utilizado na Odontologia. *Revista Implantnews* 2008;5(3):279-83.
7. Maia B, Neiva T, Kallas R, Blatt M, Ventura J. Cirurgia livre de retalho com função imediata associada ao planejamento computadorizado: relato de caso clínico. *Rev. Dental Press Periodontia Implantol., Maringá, abr./maio/jun. 2008, v. 2, n. 2, p. 100-109.*
8. Bezerra F, Miranda C, Oliva E, Silva J. Tratamento do edentulismo total mandibular com a técnica de cirurgia guiada sem retalho. *Innovation Implant Journal.* Volume 3 - Número 6 - Setembro/Dezembro 2008.

9. Menezes P, Sarmiento V, Lamberti P. Aplicação da prototipagem rápida em implantodontia. Innovations Implant Journal. Volume 3 - Número 6 - Setembro/Dezembro 2008.
10. Thomé G, Sartori I, Bernardes S, Melo A. Manual Clínico para Cirurgia Guiada – Aplicação com Implantes Osseointegrados. Livraria Santos Editora Ltda., 2009.
11. Dentista Sorridere Porto Alegre [www.sorridere.net](http://www.sorridere.net).