

**UNINGÁ - CENTRO UNIVERSITÁRIO INGÁ
ODONTO SCHOOL**

RENATO VILLIN PRADO

Cirurgia virtual guiada: apresentação de dois casos clínicos

Ribeirão Preto - SP
2021

RENATO VILLIN PRADO

Cirurgia virtual guiada: apresentação de dois casos clínicos

Monografia apresentada a Odonto School
certificado pela UNINGÁ - Centro
Universitário Ingá para obtenção do Título de
Especialista em Implantodontia.

Orientador: Prof. Dr. RONALDO SILVA

Ribeirão Preto

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo da Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Odonto School certificado pela UNINGÁ - Centro Universitário Ingá

Prado, R V.

Cirurgia virtual guiada: apresentação de dois casos clínicos/ Renato Villin Prado;
orientador: Prof. Dr. Ronaldo Silva – Ribeirão Preto, 2021.
(32)p.:il.

Monografia (TCC)— Odonto School certificado pela UNINGÁ – Centro Universitário
Ingá. Especialização em Implantodontia.

1. Reabilitação Oral; 2. Tomografia Computadorizada; 3. Cirurgia Guiada; 4. Implante
Odontológico; 5. Prótese Tipo Protocolo.

Nome: Prado, Renato Villin

Título: Cirurgia virtual guiada: apresentação de dois casos clínicos

Monografia apresentada a Odonto School
certificado pela UNINGÁ - Centro
Universitário Ingá para obtenção do Título de
Especialista em Implantodontia.

Aprovada(o) em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa Denise que pacientemente renunciou a muitas horas do nosso convívio para que este aprendizado se tornasse real. Também dedico a todos os pacientes, edêntulos totais, que sonham com uma reabilitação oral que lhes restabeleça a autoestima e a plenitude da vida.

AGRADECIMENTOS

A odontologia é uma ciência que exige daqueles que a ela se dedicam uma disposição em aprender, uma iniciativa de buscar as melhores fontes do saber e um esforço sobrenatural para aplicar todo o novo conhecimento adquirido no auxílio e socorro dos seus pacientes.

Agradeço a Deus por me conceder a oportunidade de aprofundar meus estudos na profissão que tanto amo.

Agradeço a minha esposa Denise por compartilhar sua vida comigo, sempre compactuando nas minhas lutas e tornando os desafios mais fáceis de suplantar. Nada seria possível sem o seu apoio incondicional.

Agradeço a minha família por todo o apoio e incentivo.

Agradeço aos meus excelentes professores que, durante esses dois anos de aulas e clínicas, não pouparam esforços no sentido de transmitir o máximo de conhecimento, insistindo em que eu me dedicasse ao nível da excelência, para o melhor aproveitamento desta incrível oportunidade.

Agradeço aos meus colegas, amigos e companheiros de turma por toda a paciência e solidariedade durante todo o curso. Obrigado pelo suporte e estímulo.

“O entusiasmo é a maior força da alma. Conserva-o e nunca te faltará poder para
consequires o que desejas.”

Napoleon Hill

RESUMO

PRADO, RENATO VILLIN. Cirurgia virtual guiada: apresentação de dois casos clínicos. [Monografia] Ribeirão Preto: Odonto School certificado pela UNINGÁ - Centro Universitário Ingá; 2021. (31) p.

Pacientes edêntulos totais constantemente clamam por uma reabilitação oral que lhes devolva a função mastigatória eficiente e uma estética dental e facial adequada. Tanto a implantodontia quanto a prótese dental vêm evoluindo e, com o avanço das técnicas cirúrgicas, protéticas e recursos de imagem, os tratamentos de reabilitação podem ser realizados de maneira muito mais rápida e deveras menos agressivas, através das cirurgias virtualmente guiadas. Já é uma realidade consagrada a realização de cirurgias de implantes dentários auxiliadas por tomografia computadorizada, softwares de planejamento, impressão de protótipos e guias cirúrgicos previamente elaborados, tornando as cirurgias implantodônticas mais previsíveis e os procedimentos protéticos mais rápidos. O objetivo deste trabalho foi apresentar dois casos clínicos de reabilitação de maxilar, a partir de um Sistema para Cirurgia Guia, o Kit Guide, Medens. Um caso foi reabilitado a partir de escaneamento intraoral e o outro pelas técnicas de moldagem convencional. Destaca-se nestes casos tanto a menor morbidade para o paciente, com menor tempo operatório, como a maior facilidade na realização do procedimento para o operador. Não houve diferença significativa em relação aos resultados quando comparadas as duas técnicas de obtenção dos modelos de trabalho. Conclui-se que o Sistema Kit Guide Medens utilizado durante este estudo demonstrou ser um recurso eficiente e confiável, mantendo as cirurgias guiadas dentro dos mais elevados padrões de aplicabilidade, simplificando o procedimento para o profissional cirurgião-dentista.

Palavras-chave: Reabilitação Oral; Tomografia Computadorizada; Cirurgia Guiada; Implante Odontológico; Prótese Tipo Protocolo.

ABSTRACT

PRADO, RENATO VILLIN. Guided virtual surgery: presentation of two clinical cases. [thesis] Ribeirão Preto: Odonto School certificado pela UNINGÁ - Centro Universitário Ingá; 2021. (32) p.

Total edentulous patients constantly cry out for an oral rehabilitation that returns them to an efficient masticatory function and an adequate dental and facial aesthetics. Both implant dentistry and dental prosthesis have been evolving and, with the advancement of surgical techniques, prosthetics and imaging resources, rehabilitation treatments can be performed much more quickly and in a much less aggressive way, through virtually guided surgeries. It is already a consecrated reality to perform dental implant surgeries aided by computed tomography, planning software, prototype printing and previously prepared surgical guides, making implant surgery more predictable and prosthetic procedures faster. This work brings a brief history of implantology, addressing the advantages of guided surgery over conventional implantology. The objective of this work was to present two clinical cases of jaw rehabilitation, based on a System for Guided Surgery, the Guide Kit (Medens). One case was rehabilitated by intraoral scanning and the other by conventional molding techniques. It is noteworthy in these cases both the lower morbidity for the patient, with shorter operating time, and the greater ease in performing the procedure for the operator. There was no significant difference in relation to the results when comparing the two techniques for obtaining the work models. It is concluded that the Medens Guide Kit System used during this study is an efficient and reliable resource, keeping the guided surgeries within the highest standards of applicability, simplifying the procedure for the professional dentist.

Keywords: Oral rehabilitation; Computed tomography; Guided Surgery; Dental Implant; Protocol Type Prosthesis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 PROPOSIÇÃO	15
3 RELATO DE CASO.....	16
3.1 Planejamento Caso 1.....	16
3.2 Procedimentos Caso 1.....	21
3.3 Planejamento Caso 2.....	24
3.4 Procedimentos Caso 2.....	25
4 DISCUSSÃO.....	27
5 CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS	30

INTRODUÇÃO

A implantodontia osseointegrada, consolidada por meio de fundamentação científica e amplamente estudada, goza de uma credibilidade ímpar dentre as diversas técnicas e procedimentos utilizados na odontologia moderna, trazendo um elevado grau de previsibilidade e sucesso (SILVA, 2012).

As técnicas cirúrgicas atravessaram fases de maior a menor comprometimento cirúrgico e morbidade, e as cirurgias virtuais guiadas, devido ao exaustivo planejamento prévio e à precisão da metodologia usada, traz ao profissional e paciente o que há de melhor na implantodontia. Menor tempo operatório, cirurgias menos invasivas, menor quantidade de anestésicos utilizados, maior precisão na instalação dos implantes, previsibilidade de resultados, próteses melhores conformadas esteticamente e funcionalmente, sendo consideradas por muitos, o padrão ouro da implantodontia (SILVA, 2012).

Há mais de 40 anos os implantes ósseo integráveis vêm sendo utilizados na odontologia para reabilitação de desdentados totais, contudo sua aplicação restringia-se a instalação de quatro a seis implantes na mandíbula, entre os forames mentuais, que ficavam sepultados por quatro a seis meses para, depois deste período, iniciar os procedimentos de confecção de uma prótese fixa mediante uma infraestrutura metálica a ser parafusada sobre os implantes e a acrilização de dentes de estoque sobre esta barra, ao que se nomeou, prótese tipo protocolo de Branemark (BALEM, 2010).

Os exames radiográficos usualmente eram uma simples radiografia panorâmica e, em alguns casos, também uma telerradiografia na norma lateral, contudo, a correta disponibilidade óssea, estimada por meio de exames clínicos só poderia ser constatada no transoperatório da cirurgia. Porém, com a evolução tecnológica e os vários estudos científicos sobre implantes dentais, foi possível passar a usar diversas formas adicionais de exames de imagem, principalmente da tomografia computadorizada, com aplicações cada vez maiores, onde o principal objetivo era se evitar danos ao canal mandibular, raízes dos dentes vizinhos, cavidade nasal e a estrutura do seio maxilar (FREITAS FILHO, 2010).

Neste contexto, afirma-se que a era da osseointegração iniciou-se a partir dos renomados trabalhos publicados do mestre Branemark, no início dos anos 80, e a implantodontia passou a ser mundialmente reconhecida e aceita no início da década de 90. Diante da necessidade de planejamento dos casos separados para serem reabilitados com a técnica de implantes osseointegráveis, o profissional da odontologia apoiava-se na avaliação e análise de exames radiográficos convencionais, os quais influenciavam diretamente na determinação do comprimento dos implantes planejados, considerando apenas a altura óssea disponível, ainda baseando-se em tabelas de percentual de distorção e ampliação de imagens. (TENÓRIO, et al., 2015).

Contudo, as decisões mais importantes, como por exemplo, o posicionamento, a distribuição, as inclinações e o diâmetro dos implantes somente eram tomadas durante o transoperatório, no qual se fazia a análise do tecido ósseo disponível; fato que, muitas vezes acabou levando à ocorrência de muitos insucessos funcionais e estéticos (TENÓRIO, et al., 2015).

A partir da consagração e êxito da implantodontia, uma revolução de forma imensurável iniciava-se, visto que, as várias possibilidades de reabilitação começaram a se multiplicar e, pacientes que antes eram considerados inválidos orais, desde os edêntulos totais como também os parciais, passaram a ter chance de receber um novo tratamento de reabilitação (NETO, 2009). Os novos tratamentos de reabilitação prometiam devolver com ampla eficiência a função e a estética orofacial, com melhora na qualidade de vida, especialmente nos aspectos social, nutricional e psicológico (CARVALHO, 2016).

O grande número de publicações científicas que abordaram o tema citado, permitiu o amplo conhecimento sobre os aspectos fisiológicos da osseointegração, oferecendo sólido alicerce para acreditar a implantodontia, que, com seus fundamentos integralmente decifrados, contudo, ainda sofria com os desafios para a precisa previsão dos resultados protéticos pretendidos (SILVA, 2012).

Na atualidade, o grande diferencial na reabilitação protética sobre implantes reside no correto posicionamento tridimensional desses implantes (ao qual se denomina posição 3D) do qual deriva a otimização e facilidade de confecção das próteses. Como os primeiros implantes tiveram as suas fixações baseadas somente em exames de radiografias bidimensionais e modelos de gesso, a literatura relata uma

grande quantidade de problemas decorrentes da lesão de estruturas nobres (principalmente, parestesia do nervo alveolar inferior) e diversos insucessos clínicos, onde muitas vezes a prótese ficaria funcionalmente inadequada ou esteticamente comprometida. Muitas decisões eram tomadas exatamente no transoperatório, o que demandava amplo conhecimento do cirurgião, muita experiência, e ampla versatilidade protética (FEITAS FILHO, 2010).

Os exames radiográficos bidimensionais proporcionam uma ideia mediana da altura óssea disponível, e jamais a sua espessura, e está sujeito a várias distorções pertinentes a qualquer tipo de técnica radiográfica 2D (SANT'ANA, 2002).

De acordo com estudos de Besimo, et al. (2014) a obtenção de um guia cirúrgico confeccionado a partir de imagens de tomografia computadorizada, permite a instalação de implantes com razoável precisão de posicionamento. Eles realizaram uma pesquisa avaliando a magnitude de um possível erro na transferência da posição de um implante previamente planejado no computador e instalado mediante um guia cirúrgico. Tal estudo utilizou-se da avaliação de um total de catorze pacientes, sendo cinco maxilas e nove mandíbulas, nas quais foram realizadas setenta e sete mensurações e instalados o mesmo número de implantes para avaliação e comparação. Neste estudo, os autores concluíram que os possíveis erros resultantes da transferência dos dados da tomografia computadorizada para os guias cirúrgicos foram mínimos, trazendo confiabilidade para a técnica.

De acordo com entendimento de Orentlicher e Abboud (2011), este planejamento pré-operatório de extremo cuidado torna-se um pré-requisito para a realização dos implantes dentários, sobre os quais haverá uma prótese sujeita a diferentes tipos de contatos e cargas oclusais, necessidade de higienização; decorrendo que eles devem ser previamente programados para um posicionamento e inclinação que sejam mais ideais.

No momento em que se passa a entender o implante como um meio e não como um fim (isto é, ele é a base sobre a qual será fixada a prótese), chega-se a uma premissa em que sua posição necessariamente, tridimensionalmente, precisa estar correta, visto que, uma posição incorreta do implante poderá comprometer a instalação de uma prótese, exigindo uma reintervenção cirúrgica que nem sempre será possível, e principalmente aceitável pelo próprio paciente. (ORENTLICHER; ABBOD, 2011).

De acordo com entendimento de Kopp et al. (2013) foram descritas as facilidades desse planejamento pré-cirúrgico mediante a conjunção dos possíveis dados das imagens de tomografia computadorizada e a utilização de software interativo, no qual faz-se o planejamento virtual do posicionamento, diâmetro, comprimento, dos implantes pretendidos e a posterior confecção de um guia cirúrgico convencional para uso no momento da cirurgia.

Essas mensurações foram determinadas no planejamento em decorrência do sistema virtual e transferidas com imensa precisão para o guia cirúrgico. Sendo assim, os pesquisadores concluíram que este tipo de 'diagnóstico virtual' acabou gerando um guia cirúrgico preciso e confiável que por sua vez levou a um ótimo posicionamento do implante, e ainda com elevada previsibilidade clínica (KOPP *et al.*, 2011)

O custo envolvido neste sistema de planejamento virtual pode onerar os casos mais simples de implantes unitários, contudo, para aqueles casos em que se pretende realizar uma reabilitação mais complexa com múltiplos implantes em diferentes sítios ósseos, pode-se afirmar que os custos são justificados frente aos benefícios de um planejamento muito mais criterioso e preciso, uma cirurgia muito menos invasiva e rápida, evitando-se surpresas e insucessos. Cita-se como exemplo um caso clínico onde uma *overdenture* mandibular acabou ficando comprometida em decorrência da posição dos implantes que não promoveu espaço que fosse suficiente para os componentes protéticos (LEE; AGAR, 2016).

Nota-se a importância de um tratamento previamente planejado para construção de um trabalho reabilitador responsável, incluindo uma avaliação do espaço tanto em sentido horizontal como vertical para a futura prótese, antevendo a necessidade de uma possível remodelação cirúrgica do suporte ósseo para uma criação de espaço necessário para a nova prótese, que assegure a adequada reabilitação funcional e estética do paciente (ORENTLICHER; ABBOUD, 2011).

A tomografia computadorizada, idealizada pelo engenheiro eletrônico inglês Godfrey N. Hounsfield, se apresenta como um método não invasivo, fidedigno, rápido, e de muita precisão para o diagnóstico. Tal sistema permite uma visualização imediata das estruturas, totalmente sem riscos para o paciente (STAFFORD, 2019).

Além das técnicas de prototipagem facilitarem amplamente o posicionamento ideal dos implantes e permitir um planejamento cirúrgico-protético reverso, isto é, partindo-se da prótese idealizada para o planejamento do implante, ressalta-se a

possibilidade de realizar uma cirurgia muito mais segura e precisa, com maior conforto aos pacientes. O reduzido grau de morbidade proposto pelas cirurgias virtuais guiadas faz desta técnica a vedete das cirurgias implantodônticas (FLÜGGE, *et al.*, 2013).

A cirurgia virtualmente guiada está diretamente associada a um amplo planejamento computadorizado; é realizada mediante meios computadorizados e guias cirúrgicos que são prototipados, representando um dos maiores avanços na área de implantodontia moderna. Permitem visualização das possíveis relações existentes entre o posicionamento cirúrgico dos implantes que serão instalados e o encaixe protético da reabilitação que ainda será confeccionada, sendo possível perceber, de forma antecipada, qualquer necessidade de alterações no planejamento, podendo ainda evitar o uso de intermediários angulados para compensar eventuais inclinações desfavoráveis dos implantes (FLÜGGE, *et al.*, 2013).

2. PROPOSIÇÃO

Esta monografia destina-se a apresentação de dois casos clínicos de cirurgia virtual guiada, desde a avaliação inicial, planejamento virtual, execução cirúrgica e tratamento protético. Nos casos relatados foi utilizado um Sistema Implantodôntico nacional, denominado Kit Guide - Medens, cuja proposta consiste na simplificação dos procedimentos cirúrgicos, através da redução do número de chaves, fresas, e montadores, além de dispensar as anilhas metálicas de adaptação das diferentes fresas à anilha metálica do guia cirúrgico, tornando as cirurgias guiadas ainda mais rápidas.

3. RELATO DO CASO

Dois casos clínicos para prótese tipo protocolo superior com seis implantes, ambos com implantes pretendidos distribuídos simétrica e bilateralmente em região de incisivo lateral, primeiro pré-molar e primeiro molar serão relatados.

No caso da primeira paciente, do sexo feminino, 43 anos, fez-se necessário uma cirurgia prévia ao planejamento para redução e regularização do rebordo superior, extremamente volumoso, gerando insuficiência de espaço protético e a confecção de uma prótese total provisória que foi aproveitada como guia tomográfico (caso 1). No caso do segundo paciente, do sexo masculino, 78 anos, foi realizado o planejamento protético prévio, com moldagens, registro de dimensão vertical e oclusão e relação cêntrica (DVO e RC), e provas da estética dos novos dentes escolhidos. Este dispositivo composto por placa base acrílica com os dentes definitivos montados em cera foi duplicado gerando um guia tomográfico personalizado conforme o planejamento reverso (caso 2).

3.1 Planejamento – CASO 1

Este primeiro caso oferecia uma dificuldade inicial pois o rebordo alveolar maxilar esquerdo da paciente era volumoso demais (Figura 1), comprometendo o espaço protético. O que tornou necessária uma cirurgia prévia de osteotomia e redução do rebordo maxilar à esquerda.

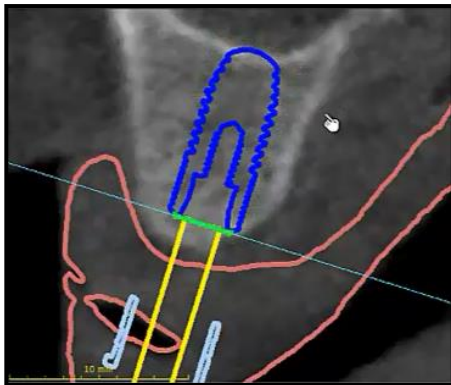
Figura 1. Radiografia panorâmica inicial mostrando excesso de volume na maxila esquerda.



Fonte: Prado, RV; 2020

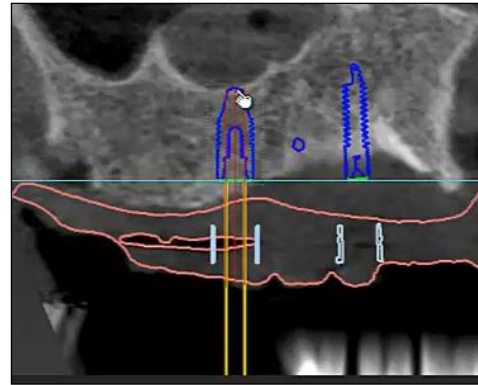
O planejamento para o implante da região do 16 propôs um implante de 4/10 cone-morse tocando cortical do seio maxilar, conforme apresenta a Figura 2 e 3. A figura 2 está em giro de 360 graus confirmando o toque no seio maxilar, apresentando inclusive a distância entre ele e o elemento 14.

Figura 2. Implante do 16, vista transversal.



Fonte: Prado, RV; 2020

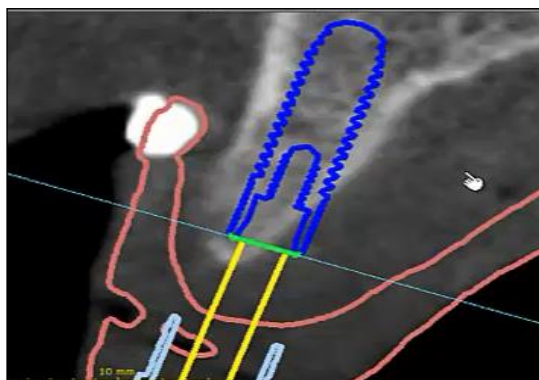
Figura 3. Implante do 16, vista longitudinal.



Fonte: Prado, RV; 2020

Já no caso do implante da região do 14, foi planejado implante de 3,5/13 cone-morse, devido a um afunilamento da crista óssea, com “*approach*” palatino preservando a parede óssea vestibular apresentando boa ancoragem na base da fossa nasal conforme apresenta a Figura 4. Este implante foi aprofundado em 1,5 mm após a retirada do guia.

Figura 4. Afunilamento região do 14.

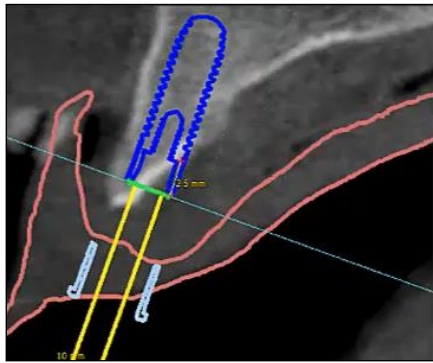


Fonte: Prado, RV; 2020

O proposto para o implante da região do 12 incluiu um implante de 3,5/13 cone-morse preservando a vestibular, apresentando boa ancoragem, margem de

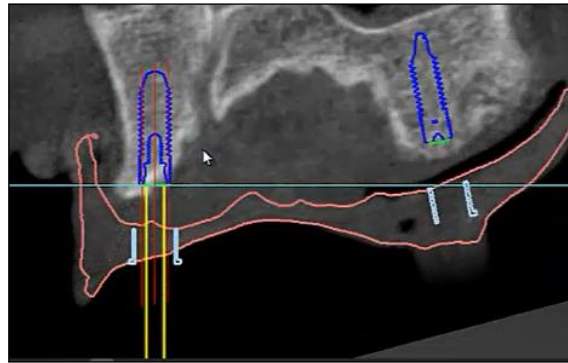
segurança periapical grande, com 2,4mm da palatina exposto conforme Figura 4, apresentando inclusive uma margem de segurança maior que 1,5 conforme Figuras 5 e 6. Este implante foi aprofundado durante a cirurgia em 1,5 mm após retirada do guia.

Figura 5. Implante região do 12.



Fonte: Prado, RV; 2020

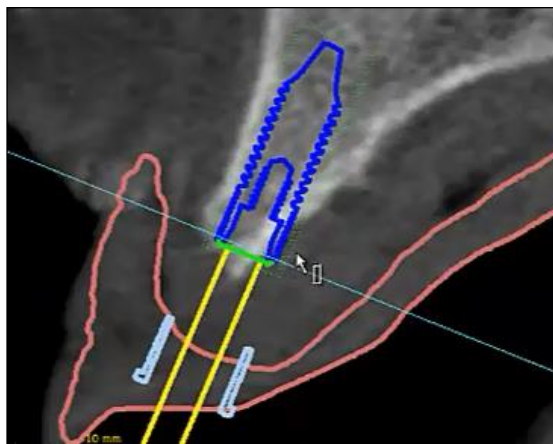
Figura 6. Implante 12, observe o canal incisivo.



Fonte: Prado, RV; 2020

Na seleção do implante da região do 22 foi escolhido um implante de 3,5/13 cone-morse, mais a nível ósseo, com preservação vestibular, exposto mais na crista por palatino, com 5mm de distância, apresentando um pequeno toque da anilha na mucosa, o que não representa problema para assentamento do guia. Podendo usar uma fresagem adicional de 1 ou 2mm, conforme Figura 7, após remoção do guia.

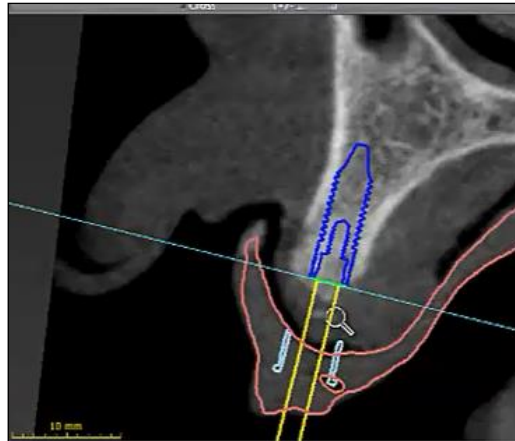
Figura 7. Implante região do 22 com exposição na crista.



Fonte: Prado, RV; 2020

Para o implante da região do 24, foi planejado um implante 3,5/13 apresentando preservação vestibular, com segurança apical, não havendo exposição por palatino, e este também deverá ser aprofundado após remoção do guia, devido à grande espessura da fibromucosa, conforme Figura 8.

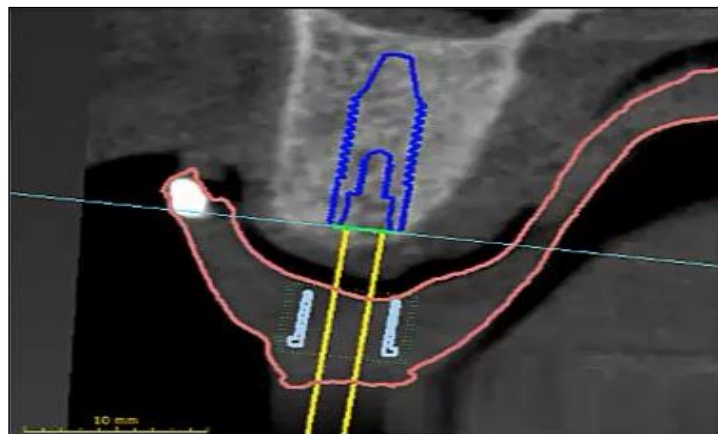
Figura 8. Implante 24; note a espessura da fibromucosa.



Fonte: Prado, RV; 2020

Quanto ao implante da região do 26, foi planejado um implante 4/13 cone-morse, apresentando preservação vestibular, palatina e ampla segurança apical para seio maxilar, e levemente infra-ósseo, conforme Figura 9.

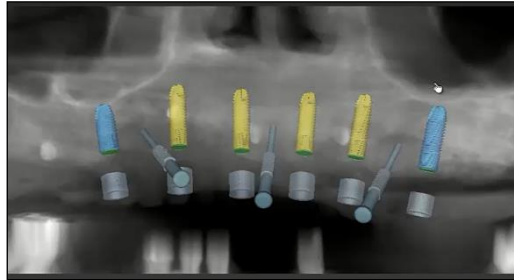
Figura 9. Implante região do 26 com farta disponibilidade óssea.



Fonte: Prado, RV; 2020

Visão panorâmica do caso, com posicionamento dos implantes e suas angulações, conforme Figura 10.

Figura 10. Visão panorâmica.

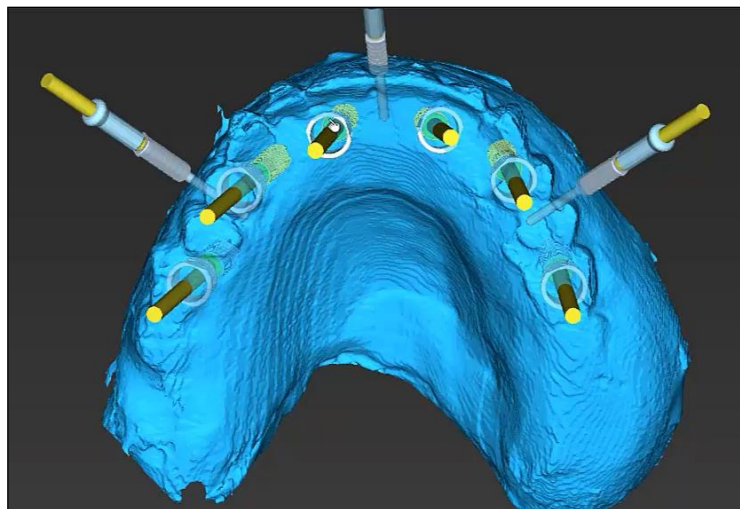


Fonte: Prado, RV; 2020

Conforme planejado, as angulações entre implantes estão extremamente favoráveis não apresentando necessidade de uso de pilares angulados, sendo elas de 2° entre os elementos 14 e 16; 9,7° entre os elementos 14 e 12; 10° entre os elementos 12 e 22; 6° entre os elementos 22 e 24; e 3° entre os elementos 24 e 26.

Não existe nenhuma angulação maior de que 20° entre implantes adjacentes, como podemos confirmar na Figura 11.

Figura 11. Relação muito favorável entre os implantes.



Fonte: Prado, RV; 2020

3.2 Procedimentos – CASO 1

Anteriormente a cirurgia foi feita a prova do guia prototipado, observando uma boa adaptação na boca, e realizada a descontaminação do guia por submersão em di-gluconato de clorexidina a 1,23%. O protótipo pode ser observado na Figura 12.

Figura 12. Guia cirúrgico caso 1.



Fonte: Prado, RV; 2020

O procedimento cirúrgico iniciou-se pela assepsia extraoral, anestesia infiltrativa local, utilizando-se anestésico articaína devido a obtenção de maior efeito anestésico com menor volume. O guia foi posicionado na arcada superior, conforme Figura 13.

Figura 13. Guia fixado em boca.



Fonte: Prado, RV; 2020

Ao final de cada perfuração e instalação de implante, foram colocados os estabilizadores sobre os implantes, para uma melhor fixação do guia. Na Figura 14, observa-se o mínimo trauma causado após remoção do guia cirúrgico.

Figura 14. Transoperatório, imediatamente após remoção do guia.



Fonte: Prado, RV; 2020

Em seguida, foram realizados os nivelamentos dos implantes 14, 12, 22 e 24 aprofundando os mesmos em 1,5 a 2 mm, com a chave de catraca. Todos obtiveram uma grande estabilidade primária com torque superior a 50 N/cm².

Feita a escolha dos mini-pilares, estes foram instalados com torque de 30 N/cm², como se observa na Figura 15.

Figura 15. Mini-pilares instalados.



Fonte: Prado, RV; 2020

Este caso 1 foi finalizado em carga imediata, sendo que a paciente foi levada ao Centro de Radiologia e Imagiologia DVI, em Ribeirão Preto, para escaneamento das arcadas, após a instalação dos “*scan-bodies*” ou pilares de escaneamento, logo após o término da cirurgia (Figura 16).

Figura 16. Pilares de escaneamento instalados.



Fonte: Prado, RV; 2020

Foi realizado apenas uma prova da barra metálica no terceiro dia do pós-operatório e a prótese definitiva tipo protocolo foi instalada no quarto dia do pós-operatório, ficando o resultado extremamente agradável como se pode observar clínica (Figuras 17^a, 17B e 17C) e radiograficamente (Figura 18).

Figura 17A. Protocolo instalado no 4º dia de pós-operatório.



Fonte: Prado, RV; 2020

Figura 17B, vista lateral direita



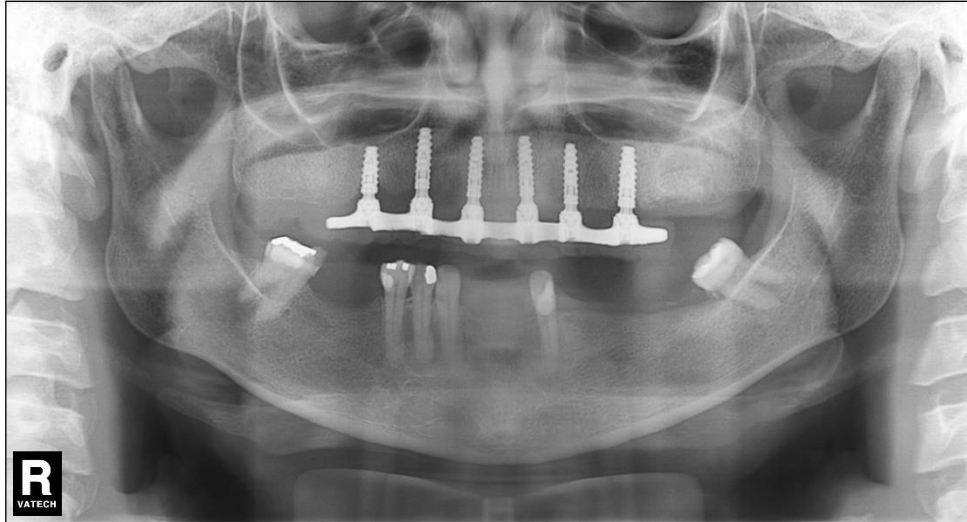
Fonte: Prado, RV; 2020

Figura 17C, vista lateral esquerda



Fonte: Prado, RV; 2020

Figura 18. Radiografia panorâmica após conclusão do caso.



Fonte: Prado, RV; 2020

Aspecto final da paciente após conclusão dos trabalhos, Figura 19.



Fonte: Prado, RV; 2020

3.3 Planejamento – CASO 2

Este caso exigiu mais em termos de planejamento e distribuição dos implantes no arco superior. A projeção mesial do seio maxilar bilateralmente, obrigou à inclinação dos implantes distais e a utilização de pilares angulados em ambos os lados (Figura 19). Foram também propostos seis implantes em maxila, nas regiões de segundos pré-molares (inclinados, tangenciando o seio maxilar), caninos e incisivos centrais bilateralmente.

Figura 19. Caso 2, panorâmica inicial.



Fonte: Prado, RV; 2020

3.4 Procedimentos – CASO 2

O guia tomográfico foi obtido através da clonagem ou duplicação da chapa de prova com os dentes definitivos montados em cera e aprovados pelo paciente. Mais tarde, este mesmo guia foi utilizado para moldagem de transferência dos implantes e registro das relações maxilares e estéticas, ou seja, servindo como guia multifuncional (Figuras 20 e 21).

Figura 20. Chapa de prova.



Fonte: Prado, RV; 2020

Figura 21. Guia tomográfico obtido pela duplicação.



Fonte: Prado, RV; 2020

Após a aprovação do planejamento virtual de posicionamento dos implantes, a confecção do guia cirúrgico foi autorizada. Confirmado pela prova em boca o perfeito assentamento do guia, a cirurgia foi realizada nos mesmos parâmetros da cirurgia do caso 1, entretanto, os procedimentos protéticos foram distintos. Logo após a seleção e instalação dos mini-pilares protéticos (Figura 22), foram instalados os transferentes de moldagem para moldeira aberta e realizada a moldagem de transferência com a ajuda do guia multifuncional (Figura 23).

Figura 22. Mini-pilares em boca.



Fonte: Prado, RV; 2020

Figura 23. Moldagem.



Fonte: Prado, RV; 2020

O trabalho seguiu para o laboratório de prótese que nos enviou a barra metálica para prova e, após a conferência em boca, devolvido para montagem e acrilização. A prótese tipo protocolo foi instalada no segundo dia de pós-operatório com resultado

extremamente favorável, como se observa nas imagens clínicas e radiográficas (Figuras 24 a 29).

Figura 24. Lateral direita.



Fonte: Prado, RV; 2020

Figura 25. Frontal.



Fonte: Prado, RV; 2020

Figura 26. Lateral esquerda.



Fonte: Prado, RV; 2020

Figura 27. Estética e oclusão final.



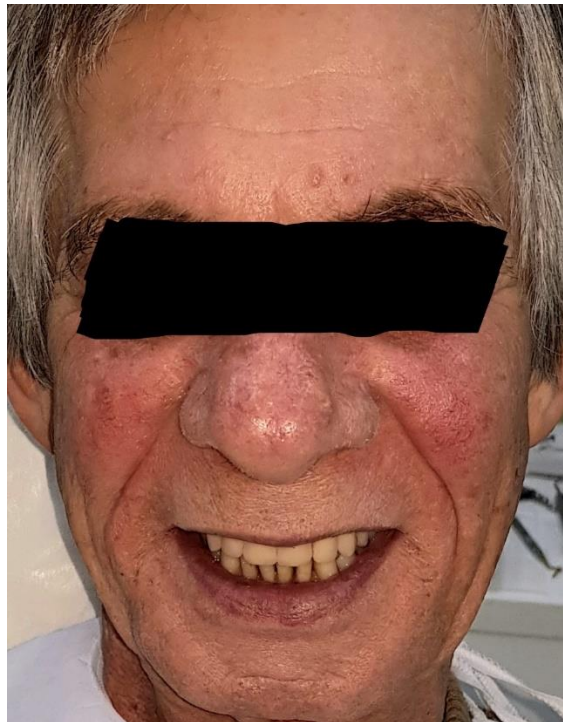
Fonte: Prado, RV; 2020

Figura 28. Rad. panorâmica, caso concluído.



Fonte: Prado, RV; 2020

Figura 29. Extra-oral



Fonte: Prado, RV; 2020

4. DISCUSSÃO

Os implantes osseointegráveis têm como objetivo oferecer um tratamento reabilitador que preserve a integridade das estruturas nobres intrabucais, tendo em vista recuperar tanto a estética como a função do sistema estomatognático, proporcionando uma melhor qualidade de vida a esses pacientes (FREITAS FILHO, 2010).

Contudo, diante da evolução tecnológica e da diversificação dos vários sistemas de ferramentas e componentes protéticos para os implantes dentários, têm surgido dúvidas sobre qual sistema usar. Ao mesmo tempo, permitem ótimas soluções protéticas, bem simplificadas, para situações clínicas aparentemente complexas.

O diagnóstico preciso é essencial para um correto planejamento, além dos exames de imagem 3D mais adequados (tomografia e escaneamento), modelos de estudo detalhados, guias cirúrgicos além de, evidentemente, os exames físicos.

A integração necessária entre cirurgião/protésista é de extrema importância para se obter os melhores resultados clínicos, quando cirurgia e prótese serão executadas por profissionais diferentes (PEREIRA; SIQUEIRA e ROMEIRO, 2019).

O elemento chave do sucesso das cirurgias virtuais guiadas é o guia cirúrgico. Desde seu planejamento e confecção, passando pela sua perfeita adaptação ao rebordo do paciente, e seu devido manejo durante todo o procedimento cirúrgico são fundamentais para o correto posicionamento dos implantes pretendidos e a confecção da futura prótese tipo protocolo. Embora nas técnicas convencionais tenha-se a possibilidade de utilizar o mesmo dispositivo nos exames para diagnóstico (guia radiográfico) e para o ato cirúrgico (guia cirúrgico) da instalação desses implantes, na técnica da cirurgia virtual guiada, eles serão peças únicas e diferenciadas. O guia radiográfico utilizado para a aquisição da tomografia pode ser a própria prótese total do paciente, quando esta encontra-se em bom estado e adequada ao planejamento da futura prótese, ou um guia confeccionado a partir da moldagem, registro e montagem de dentes para o planejamento da futura prótese e a posterior duplicação com resina acrílica incolor desta prótese ainda em cera, confeccionando-se um guia tomográfico personalizado.

Tanto a antiga prótese total quanto o guia tomográfico elaborado devem receber entre cinco e seis perfurações esféricas próximas ao bordo das flange

vestibular em pontos assimétricos e desnivelados, correspondendo ao fundo de saco ou véstíbulo do paciente. Estes orifícios esféricos de aproximadamente 3 mm devem ser preenchidos com resina “*flow*”, para servirem de referência de posicionamento das imagens adquiridas com o guia.

O paciente deverá se dirigir a uma unidade de Radiologia Oral que possua tomógrafo portando seu guia tomográfico. Lá será submetido ao exame com o guia tomográfico posicionado em boca, em oclusão dental firme. Em seguida, a clínica irá fazer uma tomada tomográfica apenas do guia isolado, sobre uma base de isopor.

O laboratório de planejamento irá unir as duas imagens usando os pontos de referência criados no guia cirúrgico.

O guia cirúrgico como a ferramenta principal e inestimável ao sucesso do tratamento será confeccionado em impressora 3D por laboratório experimentado, após a conclusão e aprovação do planejamento virtual do posicionamento dos implantes.

Neste contexto, o laboratório responsável pelo planejamento virtual enviará imagens e vídeos do posicionamento dos implantes conforme solicitação do implantodontista, que deverá solicitar de forma expressa a quantidade e a localização dos implantes pretendidos, e, após a aprovação do plano de tratamento, prosseguirá com a confecção do guia cirúrgico totalmente personalizado. Este guia confeccionado em acrílico, contém alguns cilindros metálicos que servirão, no exato momento da cirurgia, como suporte e guias das brocas para orientarem a correta posição, inclinação e profundidade nas perfurações (PEREIRA; SIQUEIRA e ROMEIRO, 2019).

O diâmetro desses guias, no caso do Sistema Medens, já corresponde ao diâmetro das brocas e chaves de fixação que serão utilizadas, dispensando a utilização das anilhas de ajuste como nos outros sistemas, garantindo uma precisão maior do sistema. Apesar da técnica de prototipagem apresentar uma ampla facilidade no posicionamento correto e ideal dos implantes e, também oferecer uma maior facilidade na realização do tratamento protético, há a necessidade de garantir uma cirurgia precisa. O elemento chave está no correto posicionamento do guia cirúrgico sobre o rebordo edêntulo do paciente. Critérios como volume de anestésico, pressão sobre a fibromucosa, e perfeita fixação dos pinos de ancoragem no rebordo; o que

pode ser obtido facilmente através de um registro auxiliar de silicone denso para manter o guia cirúrgico em posição durante sua fixação (RONALDO SILVA, 2012).

Mesmo contando com a boa ancoragem do guia em seu correto posicionamento, o implantodontista deve, a cada perfuração, garantir o firme apoio do guia, evitando que o empuxo das fresas sobre as anilhas metálicas desloquem o guia de posição.

Feitas essas considerações, ambos os casos aqui apresentados obtiveram um elevado grau de sucesso clínico, além da plena satisfação dos pacientes. No entanto, cabe salientar que nem sempre a cirurgia virtual guiada é um artifício que se pode lançar mão de imediato, como no caso 1 que requereu uma cirurgia prévia de regularização de rebordo. Casos de exodontias imediatas também podem dificultar o planejamento.

Comparativamente, tanto o caso 1, realizado via escaneamento intraoral, quanto o caso 2, moldado a partir de um guia multifuncional foram realizados no mesmo tempo operatório e com resultados muito semelhantes. Talvez os custos para se fazer digitalmente sejam discretamente mais elevados, mas sem comprometer a viabilidade.

Ainda, o Sistema Kit Guide, da Medens, mostrou-se extremamente prático e fácil de utilizar, conferindo simplicidade e agilidade ao ato operatório das cirurgias virtuais guiadas.

5. CONCLUSÃO

A busca incessante por proporcionar maior conforto e segurança ao paciente diante de uma cirurgia de implantes tem sido uma prática constante da odontologia. A cirurgia virtual guiada está diretamente vinculada a esta questão, pois a proposta visa garantir maior precisão, agilidade cirúrgica e protética, permitindo uma rápida reabilitação do paciente, aliada a um transoperatório muito mais seguro e um pós-operatório muito mais confortável.

O Sistema Kit Guide – Medens utilizado durante este estudo demonstrou ser um recurso eficiente e confiável, mantendo as cirurgias guiadas dentro dos mais elevados padrões de aplicabilidade, simplificando o procedimento para o profissional cirurgião-dentista.

REFERÊNCIAS*

- Baadoun AP, LeGall M, TOuati B. Selection and ideal tridimensional implant position for soft tissue aesthetics. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1999; 11:1063-1072.
- Balem FP. A utilização de Protipagem Rápida em Odontologia [Tese de Doutorado]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2010.
- 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; 18:312-23.
- Bastos, Poliana Lima. Análise fotoelástica da distribuição de tensões em próteses totais fixas implanto-suportadas. I Poliana Lima Bastos. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2005.
- Beckeli AH. Carga imediata em implantologia oral: Protocolos, diagnósticos cirúrgicos, protéticos e casos clínicos. São Paulo: Ed Santos;2006; (2):51-55.
- Besimo CE, Lambrecht JT, Guindy JS. Accuracy of implant treatment planning utilizing template-guided reformatted computed tomography. *Dentomaxillofacial Radiology.* 2014;29(1):46-51. DOI: 10.1038/sj/dmfr/4600491.
- Brodala N. Flapless surgery and its effect on dental implants outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24 Suppl:118-25.
- Carvalho NB, Gonçalves SLMB, Guerra CMF, Carreiro AFP. Planejamento em implantodontia: uma visão contemporânea. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac.* 2016;6(4):17-22
- Freitas Filho AR. Protipagem em Implantodontia e Cirurgia Guiada [Tese de Doutorado]. Rio de Janeiro: CIODONTO/ FAISA; 2010.
- Flügge TV, Nelson K, Schmelzeisen R, Metzger MC. Three-dimensional plotting and printing of an implant drilling guide: simplifying guided implant surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013;71(8):1340-6. DOI: 10.1016/j.joms.2013.04.010.
- Holcman M, Pinto JT, Farina CG, Falsi M, Santos Neto A, Vasconcelos AP, et al. Cirurgia guiada em função imediata: proposta de técnica sem incisão. *Rev Bras Implant.* 2017;13(2):6-9.
- Kopp KC, Koslow AH, Abdo OS. Predictable Implant placement with a diagnostic/surgical template and advanced radiographic imaging. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2013; 89(6):611-5. DOI: 10.1016/S0022-3913(03)00198-7.
- Lee CK, Agar JR. Surgical and prosthetic planning for a two-implant-retained mandibular overdenture: clinical report. *J. Prosthet Dent.* 2016;95(2):102-5. DOI: 10.1016/j.prosdent.2005.11.017.

Mazzonetto R, Moreira RWF, Moraes M, Albergaria-Barbosa JR, Passeri LA, Apagnoli DB. Uso de modelos esteolitográficos em cirurgia bucomaxilofacial. Rev da APCD, v.56 (2)/ Mar. Abr. 2002.

Neto AV, et al. Cirurgia guiada virtual para reabilitação oral: revisão de literatura e relato de caso. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac., Camaragibe. v.9, n.2, p. 45 - 52, abr./jun.2009.

Orentlicher G, Abboud M. Guided surgery for implant therapy. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2011;23(2):239-56. DOI: 10.1016/j.coms.2011.01.008.

Pereira, R A; Siqueira, L; Romeiro, R L. Cirurgia Guiada em Implantodontia: Relato de caso. Revista Eletronica Funvic. Faculdade de Pindamonhaguaba-SP. 2010

Pinto JT, Schulze AR, Silva ACBR. Estabilização de guia cirúrgico com implantes ortodônticos: relato de caso clínico - carga imediata em edêntulo total. Só Técnicas Estéticas. 2014;1(2):12-5.

Sant'Ana LFM. Avaliação clínica dos efeitos da distorção radiográfica no posicionamento e classificação dos terceiros molares inferiores. Dissertação de Mestrado, Fac. de Odontologia de Bauru, USP, 2002.

Silva, R. Case book: reabilitação osseointegrada: dicas e considerações clínicas / Ronaldo Silva. – Nova Odessa, SP: Napoleão, 2012;400:312-357.

Stafford GL. The effectiveness of different attachment systems maxillary and mandibular implant overdentures. Evid Based Dent. 2019;20(1):26-7. DOI: 10.1002/14651858.CD008001.pub2.