

**FACULDADE SETE LAGOAS-FACSETE**

**JONATHAN SEVAROLI SILVA**

**USO DE CIRURGIA GUIADA NA IMPLANTODONTIA**

**SÃO PAULO**

**2021**

**JONATHAN SEVAROLI SILVA**

**USO DE CIRURGIA GUIADA NA IMPLANTODONTIA**

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da FACSETE, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Implantodontia.

Orientador: prof.Dr. Dário Paterno Júnior.

SÃO PAULO

2021

FACULDADE SETE LAGOAS- FACSETE

Monografia intitulada: Uso de cirurgia guiada na Implantodontia de autoria de Jonathan Sevaroli Silva, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof(a). Orientador

---

Prof(a).

---

Prof(a).

## RESUMO

Na Implantodontia, a necessidade de prever resultados diante de situações clínicas é algo presente no dia-a-dia. Com um correto planejamento, torna-se maiores as chances de um sucesso clínico, que vai além apenas de uma osseointegração dos implantes, mas também do posicionamento correto dos mesmos, proporcionando condições ideais para confecção de uma prótese que agregue saúde, função e estética. O presente trabalho, através de uma revisão de literatura, avalia estudos sobre a técnica de cirurgia guiada na instalação de implantes dentários, tendo como objetivo mostrar indicações, vantagens e desvantagens. O planejamento com o auxílio de softwares auxilia o profissional a fazer um planejamento otimizado da posição dos implantes, obtendo mais segurança, maior previsibilidade e consequente resultado final satisfatório. O método utilizado para esse estudo foi a revisão de literatura, utilizando artigos encontrados em base de dados como MEDLINE, PubMed e Scielo, em português, inglês ou espanhol, sem um período limite do ano de publicação.

Palavras-Chave: Implantes Dentários; Cirurgia Guiada; Cirurgia Assistida Por Computador; Planejamento Virtual, Prototipagem; Implante Guiado.

## **ABSTRACT**

In Implantology, the need to predict results in clinical situations is something present in everyday life. With correct planning, the chances of clinical success become greater, which goes beyond just implant osseointegration, but also their correct positioning, providing ideal conditions for making a prosthesis that adds health, function and esthetics. The present work, through a literature review, evaluates studies on the guided surgery technique in the installation of dental implants, aiming to show indications, advantages and disadvantages. Planning with the aid of software helps the professional to make an optimized planning of the position of the implants, obtaining more security, greater predictability and a consequent satisfactory final result. The method used for this study was a literature review, using articles found in databases such as MEDLINE, PubMed and Scielo, in Portuguese, English or Spanish, without a limit period of the year of publication.

Key words: Dental Implants; Guided Surgery; Computer-Assisted Surgery; Virtual Planning, Prototyping; Guided Implant.

## **SUMÁRIO**

1 INTRODUÇÃO	06
2 REVISÃO DE LITERATURA	08
3 DISCUSSÃO	21
4 CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	25

## 1 INTRODUÇÃO

A Odontologia atual, e em consequência a Implantodontia, vêm evoluindo e a necessidade de prever resultados diante de situações críticas é cada vez maior. O uso de computadores e softwares específicos ao planejar um implante dentário tende a resultar numa melhor osseointegração e, ao mesmo tempo, em uma posição ideal do implante para a confecção de uma restauração funcional e estética.

O planejamento é fundamental na Implantodontia as chances de obtenção do sucesso clínico tornam-se maiores, que atualmente vai muito além de somente alcançar apenas a osseointegração, mas também de posicionar o implante de forma que a confecção de uma prótese contemple saúde, função e estética. (Dias et al., 2016)

Existem muitas formas laboratoriais para confeccionar guias para fazer o enceramento diagnóstico. O ideal é que todos eles, independente da técnica usada, ajudem o cirurgião-dentista a ter uma precisão em relação às necessidades protéticas no momento da instalação cirúrgica dos implantes (Telles, 2006).

O custo/benefício do guia cirúrgico é muito bom partindo do ponto das suas enormes vantagens e sua confecção relativamente simples, que pode ser realizada com pouco investimento de tempo e equipamento. (Parel & FUNK, 1991).

O uso de exames radiográficos também é essencial. A TC possibilita ao cirurgião-dentista uma visualização das estruturas anatômicas mais claras e precisas. Elas associadas ao conceito de impressão 3D e à tecnologia CAD-CAM, possibilitam confeccionar guias cirúrgicos prototipados de alta precisão, fornecendo ao profissional realizar técnica cirúrgica guiada sem retalho na implantodontia (Bezerra et al., 2008; Casseta et al., 2013).

Pode ser utilizada em inúmeras situações clínicas como reabilitações totais, parciais e implantes unitários. (Geninho Tomé, et al., 2009). As indicações da técnica cirúrgica guiada são: abertura bucal satisfatória e possuir qualidade e quantidade óssea adequada. As vantagens são inúmeras como: menor tempo cirúrgico,

possibilidade de posicionar implantes em posições adequadas e sem retalhos, melhor pós-operatório ao paciente, menor consumo de medicamentos e anestésico. O uso de guias cirúrgicos também possui contraindicações e desvantagens sendo elas: paciente com pouca abertura bucal, alto custo (dependendo do equipamento utilizado), visualização do tecido ósseo após a instalação do implante (Dias et al., 2016; Gargallo- Albiol et al., 2019)

Este trabalho tem como objetivo, através de uma revisão de literatura, apresentar as indicações e contraindicações dos guias cirúrgicos, suas vantagens e desvantagens e discorrer sobre o tema, discutindo sobre técnica cirúrgica utilizando softwares e o guia cirúrgico.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Giacomo et al (2005), realizaram um estudo in vitro na Universidade de Santo Amaro, que teve como objetivo a avaliação entre a diferença entre as posições e eixos dos implantes colocados a partir do planejamento em guias 3D cirúrgicos. Os autores tiveram como método a instalação de 21 implantes em quatro pacientes saudáveis e não fumantes, sendo três mulheres e um homem com idade entre 23 e 65 anos.

Em cada caso foi utilizado modelos e enceramento de diagnóstico. Em áreas desdentadas os modelos foram revestidos com uma mistura composta de 10% de bário de alta densidade e 90% verniz, e assim foram colocados na cavidade bucal dos pacientes e feita a TC da região. Ao terminar, as imagens foram enviadas por meio de DICOM e destinadas ao fabricante para produção do modelo em 3D. A partir do modelo 3D foi realizado o planejamento do comprimento, largura e posicionamento dos implantes e devolvidos aos fabricantes para a produção dos guias.

O polímero líquido foi injetado e curado a laser baseado nos resultados obtidos na TC utilizando uma impressora 3D. Os tubos de aço inoxidável foram colocados no guia e os eixos dos implantes planejados. A partir disso o resultado foi que os implantes colocados planejados estavam dentro de  $7,25^\circ \pm 2,67^\circ$ ; tendo diferença de distância planejada e na cabeça do implante de  $1,45 \pm 1,42$  mm e  $2,99 \pm 1,77$  mm no ápice do implante. Como resultado, os pacientes tiveram um aumento da distância entre as posições planejadas no ápice dos implantes do que na cabeça dos implantes.

Foi concluído que o guia rápido auxiliado por computador e prototipagem de guias cirúrgicas podem ser úteis na instalação de implantes. No entanto, a técnica requer melhorias para fornecer melhor estabilidade da guia durante a cirurgia, tendo em conta custos maiores para produção deste processo.

Carvalho et al. (2006), tiveram como objetivo demonstrar o quanto o planejamento em um todo é importante para trazer ao paciente o bem-estar, devolvendo função e estética. Os autores selecionaram alguns artigos para obter referência de métodos utilizados por cada um deles, tendo resultado positivo em

cada caso referido. Eles relataram que com a utilização do guia cirúrgico a cirurgia poderia ser menos invasiva, dando a capacidade de preservar estruturas bucais importantes. O sucesso vem com um planejamento complexo, colocando em vista a visão técnica, exames complementares, montagem em articuladores, exames clínicos, anamnese, exames intra e extrabucais. A posição ideal do implante deve ser avaliada, considerando três planos espaciais: méso-distal; vestibulo-lingual; e o apicoronal. Os autores concluíram que a reabilitação através de implantes, desde as mais simples às mais complexas, em relação a Odontologia atual que busca excelência clínica, envolve contexto multidisciplinar, que devem ter sintonia e participar ativamente desde o diagnóstico, indo pro planejamento e a execução.

**Figura 1 – Exemplo de guia cirúrgico**



Fonte: Luis Gustavo Leite

Em estudo baseado em revisão bibliográfica e um caso clínico, Jesús et al. (2006) mostram que o planejamento meticuloso por meio do processamento computadorizado de informações oferecido por TC e aplicação no ato cirúrgico utilizando guias cirúrgicas feita por estereolitografia permitirá realizar uma cirurgia mínima invasivo, bem como colocar próteses provisórias no mesmo ato cirúrgico. Os autores realizaram um caso clínico em um paciente do sexo masculino, 62 anos, ASA I, com fim de resolução de problema estético na região anterior da maxila. Primeiro foi realizado a TC utilizando o sistema de softwares Simplant e em

sequência confeccionaram o guia cirúrgico. Foram instalados os implantes com o guia, tendo uma estabilidade primária satisfatória e colocaram os provisórios em infraoclusão.

Através de uma revisão de literatura, Neto et al. (2008) realizaram um estudo de revisão literária que teve como objetivo mostrar a evolução das técnicas e da tecnologia para realização de implantes minimamente invasivos. Os autores mostraram através de um relato de caso um estudo com paciente do sexo masculino, 42 anos, ASA I, edêntulo na maxila, que teve como queixa principal estética e mastigação. Foram solicitados exames radiográficos e confecção de guia cirúrgico. O guia radiográfico foi responsável pelo registro da maxila e o cirúrgico foi obtido através do programa Dental Slice. Foram utilizados dois implantes 4x17mm e dois 3,75x17mm. Foi prescrito Dexametasona 8 mg e Amoxicilina 2g duas horas antes do procedimento como profilaxia antibiótica. Os guias foram utilizados com pinos de fixação do Kit Cirúrgico Neoguide (Neodent). O torque dos implantes foi de 45 N, possibilitando carga imediata e a instalação dos mini pilares, com dois retos CM e dois com 30 graus CM e fixada a prótese. Foi concluído que a cirurgia guiada virtualmente e sem retalho, contribuíram para uma estabilidade primária satisfatória, permitindo carga imediata e a possibilidade da cirurgia em sessão única, levando o paciente a função e estética. Com tudo isso, foi proporcionado ao paciente um conforto trans e pós-operatório, diminuição do edema e inflamação, com maior segurança e precisão ao cirurgião.

Menezes et al. (2008), através de uma revisão de literatura mostraram a aplicação da prototipagem rápida (PR) na Implantodontia. Segundo os estudos a PR se inicia a partir da TC, e assim se obtém os biomodelos. A PR vem sendo utilizada em diversas áreas da Odontologia, que podem ser aplicadas como recursos de diagnóstico, como análise de patologias, avaliação de anatomia óssea, detecção de fraturas da face, avaliação das ATMs, seios paranasais e plano de tratamento de implantes. Os autores concluíram que a utilização de biomodelos obtidos através de uma prototipagem rápida faz com que o plano de tratamento e execução de implantes fiquem mais precisos, ágeis e tenham uma segurança maior. Conclui também que através da PR se consegue uma análise da condição anatômica do paciente e simulação do procedimento a ser realizado, deixando-o mais simples, seguros e previsíveis, aumentando as chances de sucesso.

Azari et al (2008), realizaram uma revisão literária com o objetivo de debater a instalação de implantes por meio de cirurgia guiada com o planejamento virtual. Os autores discutiram sobre a história da implantodontia, e que na década de 80 os implantes eram realizados a partir da quantidade de remanescente ósseo, que por vezes apareciam lingualizados ou vestibularizados, prejudicando, assim, a confecção da prótese. Com isso, novas formas de estudos, que visavam não só a quantidade óssea, mas também a confecção da prótese. Foi analisado que implantes mal posicionados sofrem carga em excesso, o que pode ocasionar quebra dos implantes e também problemas mecânicos. O guia tomográfico da técnica de cirurgia virtual guiada é feito a partir da duplicação da montagem de acordo com o diagnóstico e, assim, feita a prótese. Com guia na boca e o com o exame tomográfico se demarcam as imagens obtidas e essas demarcações servem como referência para alinhar as imagens no momento que irá converter as imagens. Foi concluído que os guias tomográficos orientam a posição favorável para instalação dos implantes de forma que aproveite o máximo de osso possível, e que facilite a produção da prótese.

Bezerra et al (2008), fizeram um estudo que teve como objetivo mostrar o uso de softwares no planejamento para instalação de implantes em mandíbula edêntula. Os autores relataram que a Tomografia Computadorizada junto com o uso de softwares faz uma simulação de posicionamento dos implantes, tendo algumas vantagens como: visão mais ampla das estruturas anatômicas; a não necessidade de realização de retalho e suturas, o que facilita a instalação da prótese provisória fixa após a cirurgia; diminuição do tempo de cirurgia; recuperação e maior conforto ao paciente. Foi concluído pelos autores que a Tomografia Computadorizada juntamente com o software permite um planejamento realizado de forma precisa, com uma melhor visualização das estruturas anatômicas, diminuindo intercorrências pré e pós operatórias, dando um maior conforto ao paciente.

Arisan et al. (2010), compararam a instalação de implantes utilizando a técnica com guia estereolitográfica e convencional, com o uso de TC. Os autores, neste estudo, disseram que o uso de guias estereolitográficos auxilia na instalação de implantes múltiplos onde não há referência de estrutura anatômica; reduz o tempo cirúrgico; facilita na incisão e exposição do retalho; reduz o desconforto após a cirurgia; cirurgia minimamente invasiva. Neste estudo foram avaliados 52

pacientes (27 do sexo feminino e 25 do sexo masculino), com média de idade de 48 anos. Foi realizado um estudo onde o critério de inclusão foi a largura do osso maior ou igual a 4mm para modelos muco-suportados sem retalho. Foram utilizados a técnica padrão (grupo de controle), osso (guia suportado por osso [grupo BSG]) e guias SLA com suporte de mucosa (grupo sem retalho) em 21, 16 e 15 pacientes. Num espaço ósseo muito estreito, por exemplo, onde se tem apenas uma cortical, pode haver desvio da broca, devido ao caminho percorrido pela fresa ser de menor resistência; assim, os desvios podem ser maiores comparados a uma crista óssea ampla e plana. Outro fator é a altura da crista óssea remanescente em pacientes desdentados totais, que pode ajudar na estabilização do guia cirúrgico. A duração média da cirurgia e a quantidade de analgésicos consumidos no grupo sem retalho foram inferiores. Foi concluído que o uso de guias estereolitográficos simples com suporte de mucosa para a colocação de implantes sem retalho, pode ajudar a diminuir o tempo da cirurgia, intensidade da dor, uso de analgésico e a maioria das outras complicações típicas no período de cirurgia pós-implante. Concluem também que existem desvantagens particulares em ambos os tipos de guia e mais estudos são necessários para confirmar a conformidade da prótese e sucesso de longo prazo de implantes colocados.

Almeida et al. (2010) através de uma revisão de literatura, fizeram um estudo com objetivo de mostrar o planejamento virtual utilizando guias cirúrgicos, citando indicações, para que servem e possíveis complicações. Foi relatado que o uso de planejamento virtual melhora na visualização óssea, na posição dos implantes, tendo um alto índice de sucesso, porém podem trazer complicações pós-cirúrgicas e restrições quando é contraindicado. Os autores utilizaram os softwares ProCera Nobel, Simplan, Surgicase, MedScanIIYImplante Virtual. O uso do guia permite uma cirurgia menos invasiva, com sendo menos prejudicial o pós-operatório. Como desvantagem foi citada a instabilidade em desdentados quando os tecidos moles são usados para suporte. Outra questão, é a sequência para execução ser feita de maneira equivocada, com erro na aquisição da imagem tomográfica; fabricação do guia com desvio; posicionamento incorreto do guia, que pode resultar em deslocamento na perfuração; erro mecânico que são causados ao angular as brocas na perfuração; menor abertura bucal no que pode ter risco no posicionamento dos instrumentais; erro do profissional de não usar o comprimento total da broca durante

a perfuração. Foi concluído que o uso de guias ajuda no planejamento reverso e conseqüentemente no posicionamento e angulação dos implantes, sendo essenciais para segurança e sucesso do tratamento.

Hultin et al. (2012), realizaram uma revisão de literatura em relação a vantagens clínicas do uso de orientação por computador na instalação de implantes dentários. Os autores se basearam em um total de 852 pacientes com 4032 implantes instalados e guiados por computador. O número de pacientes incluídos em cada estudo ficou entre 6 a 206, e a idade de 16 a 92 anos, com um período entre 1 a 49 meses. Os autores disseram que a técnica de cirurgia guiada flapless (sem retalho), traz ao paciente diminuição da dor e menor desconforto no pós-cirúrgico. Também citaram que podem acontecer erros inesperados, e que os mais comuns são a fratura do guia e na parte protética no assentamento da mesma. O planejamento minucioso e a consideração dos limites anatômicos são requisitos importantes para um resultado restaurador de sucesso. Foi concluído que apesar do custo mais elevado, por o guia ser personalizado, e levando em conta a quantidade óssea mínima necessária para instalação do guia e abertura bucal suficiente para alguns tipos de fresas, a cirurgia guiada e a carga imediata quando são combinadas são considerados procedimentos fáceis, seguros e previsíveis. Também deve-se considerar pacientes frágeis e com grau de medo elevado, sendo os guias vantajosos nesses casos.

Casseta et al. (2013), fizeram um estudo de revisão literária onde buscaram informações onde o uso de guia cirúrgico possa diminuir e eliminar riscos na cirurgia de implantes dentários, também dizendo que erros podem aparecer com o uso da tecnologia em questão. O uso de CAD - CAM levou a eficácia e facilidade, porém pode haver risco de desvio. A cirurgia guiada com auxílio de computador envolve diagnóstico, e casualidades e erros podem surgir de estágios diversos, sendo alguns deles: perda cumulativa de precisão, erro do feixe de cone calculado pela TC durante diferentes fases, incluindo a aquisição de imagens e processamentos dos dados do planejamento do software, segmentação, volume e remoção manual de dispositivo e da transferência dos dados de planejamento. Os autores utilizaram métodos de cirurgia estereolitográfica de tipo único em 12 pessoas, com 129 implantes, com o uso de software de planejamento. A sequência realizada foi: TC, sistemas de softwares para realizar o planejamento e confecção de guia para o ato

cirúrgico. Os autores concluíram que os guias oferecem vantagens significativas ao cirurgião-dentista, que podem reduzir a necessidade de uso de enxerto ósseo. Erros no processo de fabricação dos guias podem levar a resultados desfavoráveis no processo clínico.

Tenório et al. (2015), através de uma revisão literária, descreveram os benefícios, tais como as vantagens e as desvantagens dos modelos de guias por prototipagem para planejamento e menor tempo cirúrgico. Segundo os autores a prototipagem rápida possui amplo uso na Odontologia e mais especificamente na Implantodontia e na Cirurgia Bucomaxilofacial. Ela reduz o tempo cirúrgico, tempo necessário de anestésico, menor risco de infecção, possibilidade de planejamento reverso, boa dinâmica e estética favorável. Foi concluído que tal procedimento otimiza o tempo, gera maior grau de confiança devido às simulações e informações obtidas pelos biomodelos.

**Figura 2 – Exemplo de guia cirúrgico**



Fonte: Compass 3D

Dias et al. (2016), em estudo de revisão de literatura com o objetivo de ressaltar a necessidade um correto planejamento na reabilitação protética sobre implantes, ressaltaram a importância da confecção de guias para auxiliar o

Cirurgião-dentista no posicionamento correto de cada implante de forma a não comprometer a prótese. O sucesso na reabilitação, segundo os autores, depende do diagnóstico e planejamento meticolosos. Os guias são dispositivos que permitem que haja visualização das limitações e deficiências do caso, apresentar ao paciente o grau de dificuldade de sua situação clínica e a localização adequada dos implantes com conseqüente melhora estética, funcional e fonética. Existem diferentes guias, podem ser guias diagnósticos, estéticos, radiográficos, cirúrgicos e de transferência, porém todos num mesmo caso ocasionaram em muito tempo e investimento alto. Assim, viu-se a necessidade da confecção de um guia único que apresentasse funções necessárias às demandas para o caso que for realizado, chamado de guias multifuncionais. Neles é permitido a realização de carga imediata, já que a partir deles se consegue visualizar a prótese previamente ao momento cirúrgico. Concluiu-se que o uso de guias é uma estratégia para obtenção de segurança em implantes, mesmo em casos com maior complexidade, permitindo maior previsibilidade dos resultados, com maior qualidade e longevidade ao tratamento do paciente.

Por meio de Nuss et al., em 2016, realizaram um estudo de relato clínico onde descreveram as fases técnicas cirúrgicas guiadas sem retalho em paciente com maxila edêntula em paciente do sexo feminino, 64 anos, nela foi realizado um protocolo guiado. Foi realizada uma nova prótese total superior e nela foi feita uma perfuração de 2 mm complementando com guta-percha para marcar os pontos na tomografia computadorizada para colocar os parafusos de fixação e assim foi criado o guia cirúrgico com as devidas posições. Foram instalados os implantes sem incisão, com um pós-operatório minimamente invasivo, sem sutura, pouco edema e pouco sangramento. Foi concluído que a técnica realizada permite um planejamento melhor e um procedimento com mais precisão, rapidez e previsibilidade.

Colombo et al. (2017), com uma revisão de estudos clínicos randomizados, avaliaram a instalação de implantes por meio de cirurgia guiada por computador e convencionais. Os autores analisaram que o uso de imagem 3D e computador permite ao profissional melhor planejamento pré-cirúrgico, com facilidade para planejar, posicionar e observação de altura e espessura do osso e localização de estruturas anatômicas. Com melhor posicionamento traz a possibilidade de maior conforto e menor trauma em relação ao método convencional. Concluíram-se não existem diferenças estatísticas significativas entre o método convencional e o de

computador, porém, há maior conforto ao paciente, uma cirurgia minimamente invasiva (por ser menos traumática), sendo melhor a cirurgia guiada por computador nestes quesitos.

**Figura 3- Paciente edêntulo total e o guia preso apenas na mucosa**



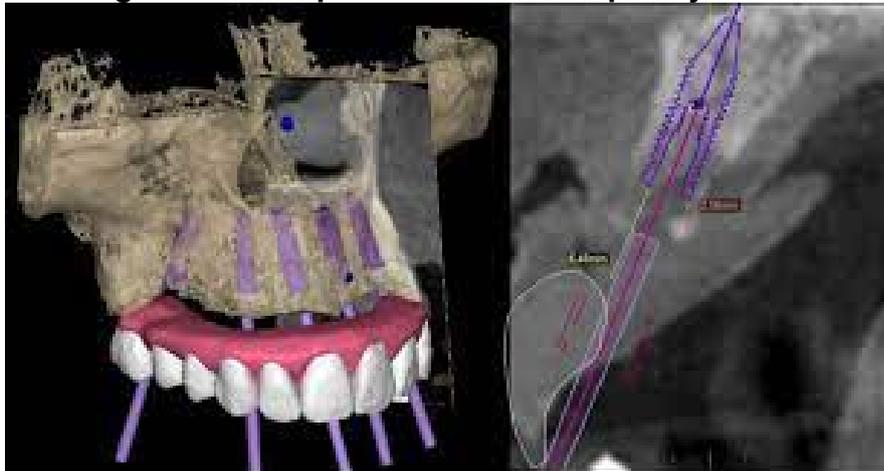
Fonte: APCD

Em 2019, Pereira et al., através de relato de caso clínico discorrerem sobre a importância do uso de guias cirúrgicos desde o planejamento até a reabilitação protética. No relato clínico os autores planejaram a instalação de implantes dentários em paciente do sexo feminino, 49 anos, com edentulismo total na maxila. Foi pedido tomografia e utilizado sistemas virtuais para confecção de guias, e foram instalados os implantes sem abertura de retalho. Houve conservação de tecidos ósseos e gengivais e maior benefício ao paciente. Foi concluído que deve-se avaliar todas as opções e apresentar ao paciente a opção que considere o estado de saúde, hábitos e condição financeira.

Em 2019, Reyes et al., através de um relato de caso relataram o planejamento virtual e ressaltaram a instalação do implante Cone-Morse em área estética com reabilitação imediata. No caso clínico foi relatado um caso de paciente do sexo masculino, 40 anos, que teve como queixa principal a estética da região do elemento

21. Foi planejada a extração do elemento 21, com instalação imediata do implante, na qual utilizaram a técnica de cirurgia guiada virtualmente e instalação de provisório imediato. Após 12 meses obtiveram um resultado estético satisfatório. Foi concluído pelos autores que mesmo que tenha sido feita a extração com imediata instalação do implante, quando é feito um planejamento de forma adequada é possível obter um resultado satisfatório estético e funcional. Com o artifício do planejamento virtual a colocação do implante ficou mais previsível, com menor tempo cirúrgico, menor destruição de tecidos, com um pós-operatório mais tranquilo e consequente melhora na estética e função.

**Figura 4- Exemplo de software de planejamento**

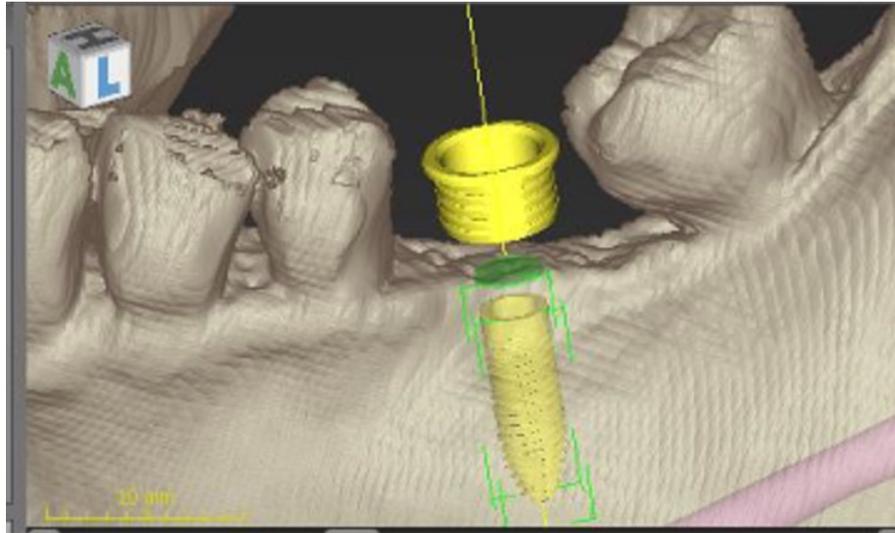


Fonte: BDS – Beyond Digital Solutions

Rodrigues et al. (2019) através de um relato de caso mostraram um estudo em que a TC no planejamento virtual na instalação de implantes em posições favoráveis. Foi descrito um caso clínico de paciente sexo masculino, com perda parcial de elementos dentários superiores. Nele foi planejada a instalação de implantes por meio de cirurgia guiada com guia prototipado feito por TC e uso de softwares. Foi relatado pelos autores um alto índice de sucesso em relação a longevidade, funcionalidade e estética dos implantes, com consequente satisfação do paciente. Os autores concluíram que essa técnica permite que haja uma cirurgia minimamente invasiva, com menor tempo de cirurgia, menor sangramento, conservação de tecidos moles e possibilidade de um maior conforto trans e pós

cirúrgico. Como desvantagem foi citado o alto custo e limitação de visualização de estruturas ósseas por não realizar retalho e do posicionamento do guia.

**Figura 5 – Imagem ilustrando o planejamento em 3D**



Fonte: Dental Tribune

Mendes et al. (2019), através de uma revisão de literatura demonstraram a técnica de instalação de implantes dentários com ajuda do planejamento virtual, desde a cirurgia até a reabilitação protética. Foi citada que a técnica possibilita um tempo clínico e cirúrgico menor, com resultados satisfatórios. Salientaram, também, que o uso de imagem 3D através de TC é de exímia importância por conseguir ter a visualização da maxila e mandíbula de forma completa e do escaneamento virtual para uma cópia fiel da boca, para assim ocorrer um posicionamento correto do implante. Foi concluído que o planejamento virtual permite que o cirurgião-dentista tenha sucesso no tratamento cirúrgico, que dependem de uma boa preparação profissional e um correto planejamento para cada caso.

**Figura 6 – Imagem ilustrativa para demonstrar o aproveitamos máximo da estrutura óssea**



Fonte: Luis Gustavo Leite

Gomes et al. (2020), com um estudo de relato de caso clínico demonstraram a instalação de implante na região da maxila parcialmente desdentada com extração de dente no palato incluso com o subsídio de planejamento virtual e uso de guia cirúrgico. Os autores analisaram que, com o uso de sistemas no planejamento cirúrgico e protético, reduzem erros no posicionamento dos implantes e com a utilização de guias estereolitográficos permitem uma diminuição no tempo cirúrgico, preservação dos tecidos moles, uma cirurgia minimamente invasiva e um pós-operatório melhor para o paciente. No caso clínico, paciente gênero masculino, ASA I, com maxila parcialmente desdentada e com elemento 23 incluso no palato. Foram pedidos exames de radiografia e foi realizado um guia tomográfico através de moldagem com silicone leve e pesado e fizeram a utilização de sistemas para posicionamento adequado do implante. O guia tomográfico foi enviado para confecção de guia cirúrgico, então fizeram a extração do elemento 23 e a instalação do implante, obtendo sucesso na reabilitação do paciente. Os autores concluíram que os planejamentos cirúrgico e protético se tornaram ferramentas imprescindíveis para o sucesso do tratamento reabilitador.

**Figura 7- Imagem de uma cirurgia feita sem corte**



Fonte: Luís Gustavo Leite

## 4 DISCUSSÃO

Planejar-se é fundamental na Implantodontia. Com um planejamento correto, torna-se muito maior a chance de sucesso reabilitador, que atualmente vai muito além de apenas atingir a osseointegração dos implantes, mas também, de posicionar o implante idealmente para a confecção de uma prótese que venha a contemplar saúde, função e estética. Para se obter resultados satisfatórios é necessário o uso de ferramentas que viabilizem um planejamento integrado para obter uma prévia da cirurgia e futura reabilitação protética, como articulador semiajustável, radiografias, TC, e confecção de guias.

Menezes et al. (2008) afirmaram que o uso de guia vem sendo comum em diversas áreas na Odontologia, que podem ser aplicadas como recursos de diagnóstico, como análise de patologias, avaliação de anatomia óssea, detecção de fraturas da face, avaliação das ATMs, seios paranasais e plano de tratamento de implantes. Em relação à implantodontia, autores como Giacomo et al (2005), Carvalho et al. (2006), Nuss et al. (2016) afirmaram que o planejamento cirúrgico, de modo que o paciente seja respeitado como um todo, é fundamental, pois o restabelecimento da saúde bucal tem como objetivo levar ao paciente o bem-estar, devolvendo suas funcionalidades bucais, a sua estética e fonética. A utilização de guias cirúrgicos propicia tempos cirúrgicos menores, menos invasivos, colaborando para a preservação de estruturas bucais importantes (Colombo et al., 2017; Reyes et al., 2019;).

Os autores discutiram alguns pontos, como conforto ao paciente, devolução de função estética. Com o melhor posicionamento do implante há um menor trauma ao paciente (Carvalho et al. 2006). Foi citado também, que não há diferenças estatísticas em relação ao método convencional, o fato de ter um menor trauma e maior conforto ao paciente torna a técnica melhor devido a esses quesitos. (Carvalho et al. 2006; Colombo et al. 2017; Bezerra et al. 2008). Além disso, alguns autores citaram que há a possibilidade de um melhor planejamento e conseqüente maior precisão, rapidez e previsibilidade do tratamento. (Menezes et, 2008; Nuss et al.). Algo também bastante discutido foi a possibilidade mais viável de ser feita a carga imediata, extração do dente com instalação de implante imediato e/ou a instalação de provisórios sobre implante, ajudando na estética e função tornando

procedimentos relativamente fáceis, seguros e previsíveis. Há um alto índice de sucesso nos casos relatados, em relação a longevidade, funcionalidade e estética dos implantes. (Bezerra et al. 2008; Hultin et al. 2012; Reyes et al. 2019; Rodrigues et al. 2019)

Em relação aos procedimentos com guias cirúrgicos serem minimamente invasivos foi bastante discutido entre os autores. Alguns citam o fato de a cirurgia poder ser feita com flapless, ou seja, sem retalho. Esse fator torna o procedimento minimamente invasivo trazendo algumas consequências positivas em relação ao trans e o pós operatório como: menor risco de infecção, pouco edema e pouco sangramento. O uso menor de analgésicos também foi citado por alguns autores. Por esses fatores, a técnica é indicada para pacientes mais frágeis e com grau elevado de medo. (Tenório et al. 2015; Nuss et al. 2016; Arisan et al. 2010; Hultin et al. 2012; Mendes et al. 2019)

Os guias são dispositivos que permitem que exista visualização das limitações e deficiências do caso, e por vezes pode reduzir a necessidade de enxerto ósseo. A estabilidade primária é maior na maioria dos casos por ter um melhor aproveitamento da estrutura óssea, podendo ser feita em sessão única, dando maior conforto ao paciente. Os autores disseram que o uso de guias estereolitográficos auxilia na instalação de implantes múltiplos onde não há referência de estrutura anatômica, neles é permitido a realização de carga imediata, já que a partir deles se consegue visualizar a prótese previamente ao momento cirúrgico (Casseta et al. 2013; Dias et al. 2013; Jesús et al. 2006; Neto et al. 2008; Azari et al. 2008; Giacomo et al. 2005; Arisan et al. 2010; Dias et al. 2016)

Apesar das vantagens, alguns autores citaram desvantagens e algumas contraindicações. Para Giacomo et al (2005), Almeida et al. (2010) e Arisan et al. (2010), a técnica requer melhorias para fornecer melhor estabilidade do guia durante o ato cirúrgico, principalmente em pacientes edêntulos quando se é usado tecido mole como suporte. Para Arisan et al (2010), num espaço ósseo muito estreito, que haja apenas uma cortical de osso pode haver desvio de broca. A abertura bucal insuficiente e a não visualização de estruturas ósseas também são desvantagens apresentadas. O erro humano também é mencionado por Almeida et al. (2010), Casseta et al. (2013) e Hultin et al. (2012), que podem ser pela má angulação das fresas, não uso do comprimento total da broca durante a perfuração, mal

assentamento da guia e fratura da guia e a perda cumulativa de precisão (que começa desde a Tomografia Computadorizada e a vai até fabricação da guia). Foi apontado, também, o custo elevado por Rodrigues et al. (2019) e Hultin et al. (2012).

A importância do planejamento foi um assunto recorrente discutido pelos autores. O sucesso vem a partir de um planejamento complexo, que envolve um contexto multidisciplinar, e um conjunto de: visão técnica, exames complementares, montagem em articulares, exames clínicos, anamnese e exames intra e extraorais. Com o protocolo seguido à risca o processamento computadorizado de informações oferecidas permite uma cirurgia minimamente invasiva. Com a prototipagem rápida consegue-se uma análise de condição anatômica e simulação do tratamento, aumentando as chances de sucesso clínico e resultado restaurador de sucesso. Carvalho et al. (2006); Jesús et al. (2006); Reyes et al. (2019); Menezes et al. (2008); Colombo et al. (2017); Dias et al. (2006). Para um bom planejamento, exames complementares são essenciais, principalmente a Tomografia Computadorizada e o uso de softwares também são de grande auxílio. Autores disseram que a tomografia computadorizada junto com o uso de softwares faz a simulação do posicionamento dos implantes, além disso, a imagem 3D é de exímia importância para ter uma visualização completa da maxila e da mandíbula, tendo uma cópia fiel da boca. (Neto et al. 2008; Jesus et al. 2006; Bezerra et al. 2008; Pereira et al. 2019; Rodrigues et al. 2019; Mendes et al. 2019).

## 5 CONCLUSÃO

Podemos concluir, após a revisão de literatura, que as reabilitações com implantes devem ter um planejamento cuidadoso, com a finalidade de apresentar resultados protéticos funcionais e estéticos. O uso de guias é uma estratégia importante para que haja segurança no tratamento com implantes, auxiliando em todas as etapas do tratamento. Com a utilização desta técnica o profissional tem algumas vantagens como cirurgia sem retalho, menor tempo cirúrgico, possibilidade de visualização de estruturas anatômicas podendo-se planejar melhor os implantes e por ser minimamente invasiva uma melhor recuperação ao paciente (melhora no edema, menor uso de analgésico, e diminuição na dor). Entre as desvantagens podemos citar os custos, pelo guia ser personalizado, limitação do uso em pacientes com pouca abertura bucal e visualização de tecidos ósseos após a instalação dos implantes. Por fim, conclui-se a partir deste, que a confecção de guias que auxiliam no posicionamento dos implantes, minimizando erros e garantindo a qualidade da restauração final, quando se respeita suas indicações.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Pellizzer Eduardo P, Goiatto Marcelo C, Margonar Rogério, Rocha Eduardo P, Freitas Amilcar C, Anchieta Rodolfo B. Computer-Guided Surgery in Implantology: Review of Basic Concepts. **The Journal of Craniofacial Surgery**. 2010; v. 21 (6).

ARISAN, Karabuda CZ, Ozdemir Tayfun. Implant surgery using bone- and mucosa-supported stereolithographic guides in totally edentulous jaws: surgical and post-operative outcomes of computer-aided vs. Standard techniques. **Clin. Oral Impl**. 2010; 21: 980–988.

AZARI, Nikzad Sakineh. Computer-assisted implantology: historical background and potential outcomes-a review. **Int J Med Robotics Comput Assist Surg** 2008; v.4: 95 – 104.

BEZERRA, Miranda Carolina B, Oliva Eduardo, Silva João CC. Tratamento do edentulismo total mandibular com a técnica de cirurgia guiada sem retalho. **Innovations Implant Journal – Biomaterials and Esthetics**. 2008; v3 (6).

CARVALHO, Gonçalves Sandra LMB, Guerra Cátia MF, Carreiro Adriana FP. Planejamento em Implantodontia: Uma visão contemporânea. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe*. 2006; v.6 (4): 17-22.

CASSETA, Mambro AD, Giansanti M, Stefanelli LV, Cavallini C. The intrinsic error of a stereolithographic surgical template in implant guided surgery. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg**. 2013; 42: 264–275.

COLOMBO, Mangano Carlo, Mijiritsky Eitan, Krebs Mischa, Hauschild Uli, Fortin Thomas. Clinical applications and effectiveness of guided implant surgery: a critical review based on randomized controlled trials. **BMC Oral Health**. 2017; 17:150.

MADALENA, Magrin Gabriel L, Bez Leonardo LV, Benfatti César AM, Volpato Cláudia AM. Uso de guias no planejamento de próteses sobre implante. **Full Dent. Sci**. 2016; 7(26): 74-82.

GARGALLO, Barootchi Shayan, Salomó-Coll Oscar, Wang Hom-lay. Advantages and disadvantages of implant navigation surgery. A systematic review. **Annals of Anatomy**. 2019; 225: 1–10.

GIOCOMO, Cury Patricia R, Araújo Ney S, Sendyk Wilson R, Sendyk Cláudio L. Clinical Application of Stereolithographic Surgical Guides for Implant Placement: Preliminary Results. **J Periodontol** . 2005. V-76. N-4.

GOMES, Gurgel Alberto C, Souza Jr Francisco A, Queiroz Fabrísia LC, Pereira Davisson A, Barbosa Ana PC. Reabilitação oral com implante dental instalado pela técnica da cirurgia guiada planejada virtualmente. **Revista Faipe**. 2020; v.10 (1): 10-20.

HULTIN, Svensson Krister G, Trulsson Mats. Clinical advantages of computerguided implant placement: a systematic review. **Clin. Oral Implants Res**.2012; 23 (6):124–135.

JESÚS, Manuel LV, Gonzalo Gomes MG, José Luís GP. Planificación y rehabilitación inmediata en la cirugía mínimamente invasiva. **RCOE**. 2006; v.11 (2): 221-227.

MENDES, Amorim Luiza S, Lessa Angela G. Workflow digital na implantodontia, do planejamento cirúrgico à reabilitação protética: Revisão de Literatura. **Id on Line Rev. Mult. Psic**. 2019; v.13 (47): 1145-1160.

MENEZES, Sarmiento Viviane, Lamberti Patricia. Aplicação da prototipagem rápida em implantodontia. **Innovations Implant Journal – Biomaterials and Esthetics**. 2008; v3 (6).

NETO, Neves Paulo JC, Madruga Fabrício ATTA, Rocha Raimundo S, Carvalho Ricardo WF. Cirurgia guiada virtual para reabilitação oral: revisão de literatura e relato de caso. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac., Camaragibe**. 2009; v.9 (2): 45-52.

NUSS, Gomes Fernando V, Mattis Frederico, Mayer Luciano. Grau de confiabilidade na reprodução do planejamento virtual para o posicionamento final de implantes por meio de cirurgia guiada: relato de caso. **RFO, Passo Fundo**. 2016; v. 21 (1): 102-108.

PEREIRA, Siqueira Lyncoln S, Romeiro Rogério L. Cirurgia guiada em Implantodontia: Relato de caso. **Rev Ciên Saúde**. 2019; 4(1): 34-42.

REYES, Thomé Geninho, Cartelli Carolina A, Bernardes Sérgio R, Moura Marcos B, Trojan Larissa C. Previsibilidade na instalação imediata de implante cone morse pelo planejamento digital e provisionalização imediata: relato de caso. **Rev Odontol Bras Central**. 2019; 28(85): 77-81.

RODRIGUES, Santos Pâmela L, Faloni Ana PS, Oliveira Aline, Finoti Livia S, Margonar Rogério. Um novo conceito na obtenção do guia prototipado em Implantodontia – relato de caso. **Full Dent. Sci**. 2019; 11(41):28-36.

SERRANO, Estela Salvador A, Diago Maria P, Diago Miguel P. Software Applied to Oral Implantology: Update. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**. 2008 Oct 1;13(10):E661-5.

TENÓRIO, Souza Eliziane S, Gerbi Marleny EM, Vasconcelos Belmiro CE. Prototipagem e cirurgia guiada em implantodontia: revisão de literatura. **RFO, Passo Fundo**. 2015; v.20. n.1. p. 110-114.