

REABILITAÇÃO ORAL COM CARGA IMEDIATA EM IMPLANTES INSTALADOS POR CIRURGIA GUIADA

ORAL REHABILITATION WITH IMMEDIATE LOADING IN IMPLANTS BY GUIDED SURGERY

Enzo Araujo da Costa¹ | Rafael de Souza da Glória Oliveira¹
Karla Geovana Ribeiro Brígido² | Jandenilson Alves Brígido³

¹ Acadêmico do curso de Odontologia - Centro Universitário Fаметro (Unifametro).

² Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente. Docente do curso de Odontologia - Centro Universitário Fаметro (Unifametro).

³ Doutor em Odontologia. Docente do curso de Odontologia - Centro Universitário Fаметro (Unifametro).

RESUMO

O objetivo do estudo foi relatar as vantagens e desvantagens da reabilitação oral com carga imediata sobre implantes instalados por cirurgia guiada, bem como a sua utilização na odontologia contemporânea, por meio de uma revisão de literatura. Foi realizada uma pesquisa por artigos nas bibliotecas virtuais, PubMed, Ebsco Host e BVS odontologia, sendo selecionados 13 estudos. Diferentes estudos apontaram as vantagens e limitações das técnicas cirúrgicas guiadas. Com a evolução constante da tecnologia na odontologia, é possível que, com passar do tempo, muito do que ainda é feito com planejamento manual, sem nenhum tipo de auxílio, possa ser realizado por meio de computadores e softwares que possam proporcionar ainda mais excelência e previsibilidade nos tratamentos odontológicos. A literatura ainda não consegue afirmar com certeza que as técnicas guiadas por computador são totalmente precisas, mas conseguem relatar que essas técnicas podem ser bem sucedidas, se forem planejadas adequadamente.

Palavras-chave: Implantes dentários. Cirurgia guiada. Carga imediata. Osseointegração.

ABSTRACT

The aim of the study was to report the advantages and disadvantages of immediate loading oral rehabilitation on implants installed by guided surgery, as well as its use in contemporary dentistry, through a literature review. A search was carried out for articles in the virtual libraries, PubMed, Ebsco Host and BVS dentistry, and 13 studies were selected. Different studies have pointed out the advantages and limitations of guided surgical techniques. With the constant evolution of technology in dentistry, it is possible that, over time, much of what is still done with manual planning without any assistance, can be done through computers and software that can provide even more excellence and predictability in dental treatments. Literature still cannot state with certainty that computer-guided techniques are totally accurate, but they manage to report that these techniques can be successful if properly planned.

Keywords: Dental implants. Guided Surgery. Immediate loading. Osseointegration.

1 INTRODUÇÃO

A busca por desenvolver novas tecnologias e diferentes ferramentas na Implantodontia tem permitido aos cirurgiões-dentistas aumentar a precisão no posicionamento de implantes e reduzir as complicações cirúrgicas, que não são frequentes, mas que podem ocorrer durante a instalação dos implantes dentários (Emery *et al.*, 2019).

Segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), o edentulismo é um tipo relevante de incapacitação funcional, sendo que a população mais afetada se encontra em faixa etária mais avançada e seus reflexos prejudicam, de maneira significativa, a qualidade de vida dos indivíduos acometidos — sobretudo pela sua forma mais avançada, que é o edentulismo total (Bezerra *et al.*, 2011). A perda dentária pode ser

Como citar este artigo

COSTA, E. A.; OLIVEIRA, R. S. G.; BRÍGIDO, K. G. R. BRÍGIDO, J. A. Reabilitação oral com carga imediata em implantes instalados por cirurgia guiada. *Revista Diálogos Acadêmicos*. Fortaleza, v. 11, n. 01, p. 35-44, jan./jun. 2022.

provocada por diversos motivos, principalmente por doença periodontal, caries, lesões endodônticas persistentes e fraturas, que levam a diversas alterações no complexo maxilomandibular (Zanetti *et al.*, 2010).

A reabilitação oral de indivíduos com espaços protéticos de extremidade livre ou intercalados de grande extensão, utilizando próteses parciais removíveis, merece atenção redobrada por parte do profissional. Se não for bem planejado e executado, esse tipo de procedimento terapêutico pode trazer sérios problemas ao paciente, como comprometimento do periodonto de suporte dos dentes pilares em virtude da diferença de resiliência entre a mucosa de revestimento do rebordo residual e o ligamento periodontal do dente suporte associada à ausência de adequada adaptação das bases das próteses aos seus tecidos de suporte (Todescan *et al.*, 1996).

Uma das alternativas utilizadas atualmente para favorecer a biomecânica e melhorar o prognóstico desses procedimentos é a associação das próteses removíveis com raízes residuais posteriores. Em tais casos, as raízes residuais são mantidas sob as próteses de extremidade livre, com o objetivo de preservar as estruturas de suporte e o ligamento periodontal, bem como aumentar a retenção e a estabilidade desse tipo de prótese, denominado de sobredentadura ou overdenture (Persic *et al.*, 2014).

A associação do implante com a prótese parcial removível (PPR) oferece algumas vantagens com relação ao melhor conforto e satisfação do paciente, como a diminuição do movimento da prótese, maior estabilidade, eficiência e função mastigatória. Permite também a melhor distribuição das forças oclusais, evita a reabsorção óssea, além de possuir menor custo, quando comparada com a prótese fixa, com a vantagem da remoção para higienização (Pelliezer *et al.*, 2010). Entretanto, como desvantagem, tem-se a possibilidade de ocorrer pequenas falhas nos componentes e nos encaixes, quando não recebem a manutenção adequada (Swelem *et al.*, 2014).

O tecido ósseo é uma forma especializada de tecido conjuntivo constituído por uma fase mineral, formada essencialmente por cristais de fosfato de cálcio, sob a forma de hidroxiapatita, que assenta numa organizada matriz colágena. A combinação da fase mineral e da fase orgânica confere ao tecido ósseo propriedades únicas, que o tornam muito resistente às solicitações mecânicas (Mendes; Davies, 2016). No processo de remodelação intervêm duas atividades opostas, mas complementares: a formação e a reabsorção do tecido ósseo a cargo das células das linhas osteoblástica e osteoclástica. Desta forma, elimina-se uma porção de osso velho, substituindo-o por osso novo, com pouca ou nenhuma alteração da massa óssea e assegura-se, também, a substituição de osso imaturo por osso lamelar (Mendes; Davies, 2016).

O implante dentário vem sendo uma alternativa bastante utilizada para reabilitação de perdas dentárias, sejam elas unitárias ou totais. A busca em obter estabilidade, mecânica e estética, gera uma atenção especial por novos métodos e soluções que pudessem auxiliar na reabilitação com implantes (Rocha *et al.*, 2012). Os principais fatores para o sucesso do implante a longo prazo incluem planejamento adequado da posição ideal do implante e transferência precisa da posição planejada para o local da cirurgia (Smitkarn *et al.*, 2019).

A cirurgia guiada possui como diferenciais a previsão exata do posicionamento do implante dentário, assim como da prótese dentária sobre o implante, tempo cirúrgico reduzido e um pós-operatório mais confortável para o paciente. O estudo pré-operatório se faz extremamente necessário, que permite ao especia-

lista verificar a forma das estruturas anatômicas e evitar complicações cirúrgicas como resistência óssea e fenestrações da tabua óssea, no momento da perfuração com brocas dos sítios ósseos, bem como avaliar a futura perfuração dos sítios ósseos às estruturas anatômicas importantes, como canal mandibular (Cremonini *et al.*, 2011).

As técnicas atuais sugerem um novo conceito cirúrgico, nas quais, seguindo determinados protocolos, nos permitem a instalação de uma prótese no mesmo ato cirúrgico à instalação dos implantes ou em até 48 horas, técnica denominada de carga imediata. A carga imediata sobre maxilas e mandíbulas edêntulas implica necessariamente e obrigatoriamente na avaliação de próteses atuais e confecções de novas próteses dentro os parâmetros estéticos e funcionais, fundamentais para nortear a localização adequada das fixações (Rocha *et al.*, 2012).

Dessa forma, o objetivo do estudo foi relatar as vantagens e desvantagens da reabilitação oral com carga imediata sobre implantes instalados por cirurgia guiada, bem como a sua utilização na odontologia contemporânea, por meio de uma revisão de literatura.

2 METODOLOGIA

O estudo consistiu em uma revisão da literatura narrativa, realizada de junho a novembro de 2021, com a finalidade de buscar, analisar, e avaliar as produções científicas nacionais e internacionais sobre o tema.

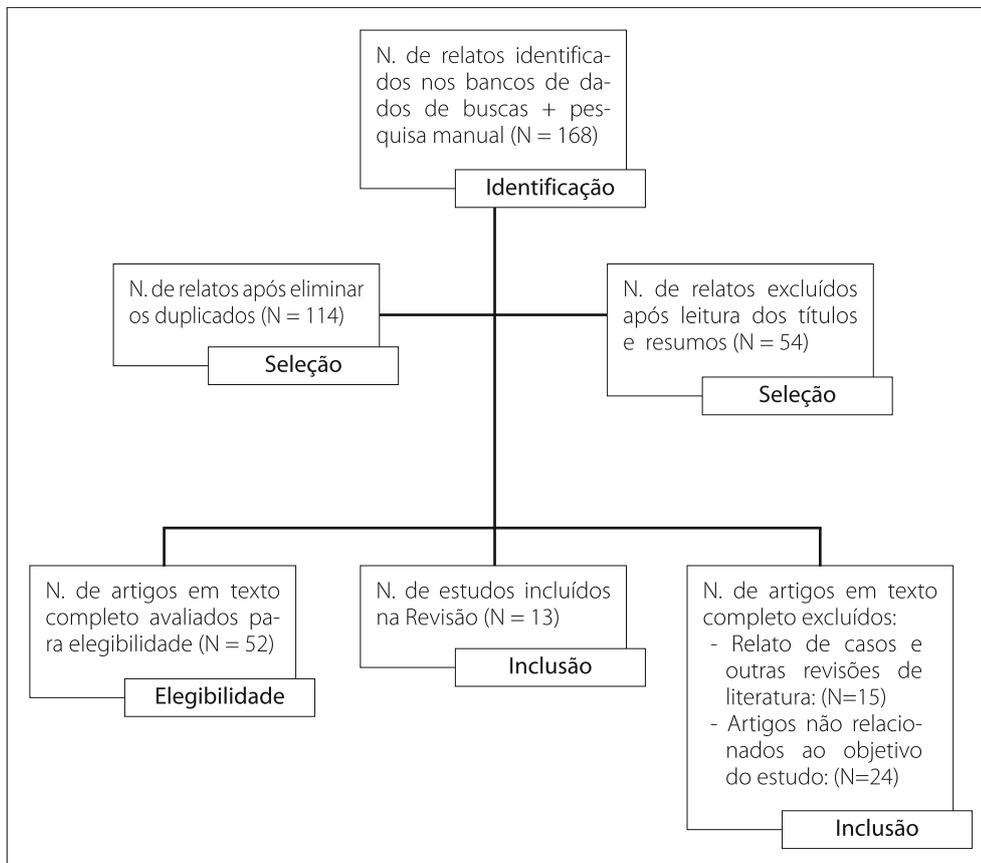
Para a elaboração deste trabalho foi realizada uma pesquisa por artigos nas bibliotecas virtuais de 3 bases de dados, que se distribuem da seguinte forma: PubMed utilizando as palavras-chave: “*Dental Implants*”, “*Guide Surgery*” e “*Immediate loading*”. Ebsco Host utilizando as palavras-chave: “*Implantes dentários*”, “*Cirurgia Guiada*” e “*Carga imediata*” e BVS odontologia (Bireme) utilizando as palavras-chave: “*Osseointegração*”, “*Prótese dentária*”, “*Implantes dentários*”, sendo todas cadastradas no DeCS.

Os critérios de inclusão para esta revisão foram: (1) estudos publicados nos últimos 10 anos; (2) estudos de língua portuguesa; (3) estudos de língua inglesa; (4) estudos que ajudassem a responder a temática abordada; (5) revisões sistemáticas; (6) pesquisas clínicas e (6) estudos *in vitro*. Já os critérios de exclusão foram: (1) estudos publicados antes de 2010, (2) texto integral não disponível, (3) opiniões de experts e anais, (4) artigos de revisão de literatura e (5) estudos não pertinentes ao tema.

A busca foi realizada de maneira independente, por 2 revisores, que realizaram a leitura criteriosa de todos os artigos referentes aos estudos, para verificar a aderência ao tema e a capacidade de responder ao objetivo definido para esta revisão. Em geral a avaliação dos artigos foi realizada incluindo e excluindo os artigos encontrados de acordo com os critérios já citados, com a perspectiva de um estudo mais coeso e concreto.

A amostra obtida, após a busca nas bases de dados estabelecidas, foi de 168 artigos. Inicialmente, realizaram-se as leituras de todos os títulos e eliminado os duplicados, obtendo 114 artigos. Realizado posteriormente a leitura dos resumos, respeitando-se os critérios de inclusão e exclusão, elegendo-se 52 estudos, para análise detalhada. Após a avaliação do texto completo, excluíram-se 39 artigos, restando apenas 13 artigos (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma da busca e obtenção dos estudos que compuseram a pesquisa, conforme metodologia empregada.



Fonte: Autores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento abordou o período de publicação de 2010 a 2020. Dentre os 13 artigos selecionados, 4 artigos de estudos *in vitro*, 4 artigos de pesquisa clínica, 4 artigos de revisões sistemáticas e 1 artigo de ensaio clínico randomizado controlado, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Artigos selecionados na busca eletrônica.

AUTOR ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	OBJETIVOS	PRINCIPAIS ACHADOS
Pessoa et al. 2010	<i>In vitro</i>	Avaliar a influência do desenho do implante nas micro-movimentações de implantes imediatos com carga imediata.	Modelos em elementos finitos de um alvéolo de extração de um incisivo central superior e quatro desenhos de implantes de conexão interna.	O design do implante influencia significativamente a micromovimentação de implantes imediatos com carga imediata. Não obstante, a intensidade da carga aplicada é o fator mais importante na estabilidade dos implantes neste protocolo.

Continua.

Continuação.

AUTOR ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	OBJETIVOS	PRINCIPAIS ACHADOS
Cremonini et al. 2011	<i>In vitro</i>	Avaliar a influência dos artefatos dentais metálicos nos locais dos implantes por meio de técnicas de tomografia computadorizada <i>multislice</i> e <i>cone-beam</i> .	10 mandíbulas humanas	Não foram observadas diferenças significativas ao comparar as medidas realizadas com e sem artefatos metálicos. A presença de artefatos metálicos dentais não alterou as medidas lineares obtidas com ambas as técnicas, embora sua presença dificultasse a localização da crista óssea alveolar.
El Ghoul, Chidiac 2012	Revisão sistemática	Revisar de forma sistemática a literatura no que diz respeito às considerações protéticas e sua influência no resultado de implantes de carga imediata.	34 artigos selecionados	A carga imediata parece ser um procedimento relativamente seguro. Os sistemas CAD / CAM podem melhorar a colocação de implantes com risco mínimo.
Javed et al. 2013	Revisão sistemática	Analisar de forma sistemática a morfologia de superfície na estabilidade primária de implantes dentários.	42 artigos selecionados	A qualidade e quantidade óssea, a geometria do implante e a técnica cirúrgica adotada podem influenciar significativamente a estabilidade primária e a taxa de sucesso geral dos implantes dentários.
Meloni et al. 2013	Pesquisa clínica	Analisar os resultados clínicos e radiográficos de maxilares edêntulos tratados com software 3D.	20 pacientes	A cirurgia guiada por computador e carga imediata parecem representar uma opção viável para a reabilitação imediata de desdentados completos.
Beretta et al. 2014	Pesquisa clínica	Avaliar a colocação de implante auxiliado por computador, comparando a posição tridimensional (3D) de implantes planejados e colocados através de uma análise de desvios lineares e angulares.	02 pacientes	A cirurgia de implante sem retalho assistida por computador pareceu oferecer várias vantagens aos médicos em comparação com o procedimento padrão; contudo, desvios lineares e angulares são esperados.

Continua.

Continuação.

AUTOR ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	OBJETIVOS	PRINCIPAIS ACHADOS
Kern <i>et al.</i> 2016	Revisão sistemática	Analisar a perda de implante pós-carregamento para próteses implantossuportadas em mandíbulas edêntulas, em relação ao impacto potencial da localização do implante, número de implantes por paciente, tipo de prótese, e tipo de sistema de fixação.	54 artigos selecionados	A localização do implante, o tipo de restauração e o número do implante têm influência na taxa estimada de perda do implante. Relatórios consistentes de estudos clínicos são necessários e estudos de alta qualidade são necessários para confirmar os resultados presentes.
Yan <i>et al.</i> 2016	Revisão sistemática	Comparar protocolos imediatos com protocolos convencionais de dente único de implantes em termos de mudanças nos tecidos duros e moles circundantes.	13 artigos selecionados	Dentro das limitações, pode-se concluir que o implante imediatamente colocado, restaurado, ou implantes de um único dente carregados na zona estética resultam em mudanças semelhantes nos tecidos duros e moles em comparação com protocolos convencionais.
Palma <i>et al.</i> 2017	Pesquisa clínica	Avaliar o impacto da reabilitação oral com carga imediata de próteses fixas na qualidade de vida de pacientes com edentulismo mandibular.	14 pacientes	Houve redução significativa do impacto em todos os domínios no período pós cirúrgico, exceto na limitação funcional que se manteve inalterada. Não foi identificado impacto das dimensões dor física e deficiência pós a instalação de implantes. A reabilitação protética e autopercepção são impactantes na saúde bucal.
Cunha <i>et al.</i> 2019	Pesquisa clínica	Avaliar a precisão das técnicas guiadas por computador cirurgia de implante associada a guias cirúrgicas prototipadas.	61 implantes analisados em 8 pacientes.	Colocação correta do implante por meio de um <i>software</i> de planejamento de pré-tratamento o programa ainda está sujeito a desvios entre as posições de implante planejadas e alcançadas. A imprecisão neste nível pode ter consequências drásticas, incluindo trauma neurovascular. Cirurgia de implante guiada por computador sem retalho com planejamento virtual teve alguns desvios angulares e lineares; no entanto, esta técnica deve ser aceitavelmente segura e precisa.

Continua.

Continuação.

AUTOR ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVOS	OBJETIVOS	PRINCIPAIS ACHADOS
Emery <i>et al.</i> 2019	<i>In vitro</i>	Determinar a precisão da posição de entrada, apical e angular da instalação de implantes utilizando um sistema guiado através de navegação dinâmica, e compará-lo à técnica sem utilização de guias.	44 implantes em modelos de mandíbula e maxila	A literatura relatou uma precisão similar entre os implantes feitos com guias estáticos e os guiados por sistema de navegação dinâmica. Ao comparar a precisão entre as técnicas utilizadas, os implantes guiados por imagem dinâmica foram significativamente mais precisos do que os instalados à mão livre, em todos os parâmetros.
Smitkarn <i>et al.</i> 2019	Ensaio clínico randomizado controlado	Comparar a precisão das posições dos implantes entre a cirurgia de implante assistida por computador (CAIS) e a cirurgia de implante à mão livre em um único espaço edêntulo.	52 pacientes receberam 60 implantes únicos	O CAIS estático forneceu mais precisão nas posições dos implantes do que a colocação à mão livre em um único espaço edêntulo.
Frantz <i>et al.</i> 2020	<i>In vitro</i>	Avaliar a fidedignidade da tomografia computadorizada de feixe cônico para uso em cirurgia guiada, comparando as medidas reais dos corpos de prova com as obtidas pela tomografia de feixe cônico para identificar distorções e quantificá-las.	03 corpos de prova posicionados para tomada tomográfica	A tomografia computadorizada de feixe cônico é uma ferramenta confiável desde que sejam observadas as margens de erro que apresenta. A aquisição de imagens é apenas uma das etapas da cirurgia guiada, a qual apresenta erros cumulativos que podem comprometer o resultado final se não forem observados e contornados pela experiência do cirurgião.

Fonte: Autores.

Esta revisão comparou as vantagens e desvantagens da cirurgia guiada associada a carga imediata, como soluções e/ou alternativas para reabilitações orais de dentes perdidos de forma unitária ou completa por meio de implantes, com suas indicações e limitações segundo a literatura encontrada.

Com base nas evidências encontradas, Emery *et al.* (2019) citaram que a busca por desenvolver novas tecnologias e diferentes ferramentas na Implantodontia tem permitido aos cirurgiões-dentistas aumentar a precisão no posicionamento de implantes e reduzir as complicações cirúrgicas, que não são frequentes, mas que podem ocorrer durante a instalação dos implantes dentários.

El Ghouli e Chidiac (2012) observaram que a carga imediata parece ser um procedimento relativamente seguro. Do ponto de vista protético, existem orien-

tações específicas a serem seguidas. São eles: implantes devem ser imobilizados com barra metálica e próteses provisórias de acrílico até que ocorra a osseointegração completa. Para ter um resultado bem-sucedido, são recomendadas próteses provisórias aparafusadas. Os sistemas CAD/CAM podem melhorar a colocação de implantes com risco mínimo. Em relação à oclusão, há divergências sobre quando e como fornecer os contatos oclusais, mas todos os autores concordam em manter apenas os contatos cêntricos. Por fim, quanto ao número de implantes necessários para uma sobredentadura imediata, não foram encontradas evidências conclusivas.

A qualidade e quantidade óssea, a geometria do implante e a técnica cirúrgica adotada podem influenciar significativamente a estabilidade primária e a taxa de sucesso geral dos implantes dentários (Javed *et al.*, 2013). A localização do implante, o tipo de restauração e o número do implante têm influência na taxa estimada de perda do implante. Relatórios consistentes de estudos clínicos são necessários e estudos de alta qualidade são necessários para confirmar os resultados presentes (Kern *et al.*, 2016).

Bezerra *et al.* (2011) realizou uma amostra que foi formada por doze pacientes do Instituto Nacional de Experimentos e Pesquisas Odontológicas (INEPO, São Paulo, Brasil), com média de idade de 59 anos, que se submeteram a cirurgia para instalação de quatro implantes na região mandibular seguida pela instalação de prótese fixa em protocolo de carga imediata funcional. Os pacientes responderam a um questionário contendo quatorze perguntas objetivas de múltipla escolha (OHIP-14 - *Oral Health Impact Profile*) em duas ocasiões: previamente à cirurgia de implantes e seis meses após a instalação da reabilitação protética. Após o estudo e a análise estatística dos dados obtidos, demonstrou que a qualidade de vida dos pacientes melhorou significativamente após a substituição da prótese total removível pela prótese fixa sobre implantes.

Palma *et al.* (2017) buscou avaliar o impacto da reabilitação bucal na qualidade de vida através da instalação de prótese implanto-suportada sob carga imediata em mandíbulas edêntulas. Não foi identificado impacto das dimensões dor física e deficiência pós a instalação de implantes. A reabilitação protética e autopercepção são impactantes na saúde bucal, por isso vale ressaltar a necessidade do cuidado, da observação criteriosa de todos os fatores que possuem influência sob as enfermidades, e não somente aos seus sinais e sintomas.

Pessoa *et al.* (2010) analisou modelos em elementos finitos de um alvéolo de extração de um incisivo central superior e quatro desenhos de implantes de conexão interna, disponíveis comercialmente (SIN SW®, 3i Certain®, Nobel Replace™ e RN synOcta® ITI Standard), com diâmetros e comprimentos semelhantes foram construídos. Após análise, verificou-se que o design do implante influenciava significativamente (31,21%) a micromovimentação de implantes imediatos com carga imediata. Não obstante, a intensidade da carga aplicada (68,80%) é o fator mais importante na estabilidade dos implantes neste protocolo.

Cremonini *et al.* (2011) avaliou a influência dos artefatos dentais metálicos nos locais dos implantes por meio de técnicas de tomografia computadorizada multislice e cone-beam. Foi analisado que, para a técnica multislice, artefato metálico odontológico produziu um aumento de 5% na espessura do osso e uma redução de 6% na altura do osso; não foram detectadas diferenças signifi-

cativas ao comparar as medidas realizadas com e sem artefatos metálicos. Com relação à técnica de feixe cônico, o artefato metálico dentário produziu um aumento de 6% na espessura do osso e uma redução de 0,68% na altura do osso. Não foram observadas diferenças significativas ao comparar as medidas realizadas com e sem artefatos metálicos. A presença de artefatos metálicos dentais não alterou as medidas lineares obtidas com ambas as técnicas, embora sua presença dificultasse a localização da crista óssea alveolar.

O ensaio clínico controlado randomizado de Smitkarn *et al.* (2019) buscou comparar a precisão das posições dos implantes entre a cirurgia de implante assistida por computador (CAIS) e a cirurgia de implante à mão livre em um único espaço edêntulo. Diferenças estatisticamente significativas foram encontradas em 6 dos nove parâmetros medidos usando o teste U de Mann-Whitney. O CAIS estático forneceu mais precisão nas posições dos implantes do que a colocação à mão livre em um único espaço edêntulo. O CAIS estático forneceu mais precisão nas posições dos implantes do que a colocação à mão livre em um único espaço edêntulo.

Emery *et al.* (2019) buscou determinar a precisão da posição de entrada, apical e angular da instalação de implantes utilizando um sistema guiado através de navegação dinâmica, e compará-lo à técnica sem utilização de guias, realizando cirurgias em ambientes clinicamente simulados. Foi constatado após estudo que não há diferença estatisticamente significativa na precisão nos implantes instalados na maxila e mandíbula. Os implantes instalados sem auxílio de guias apresentaram uma diferença significativa de precisão, em comparação ao planejamento virtual, com o uso de guias dinâmicos, não corroborando a hipótese nula. A literatura relatou uma precisão similar entre os implantes feitos com guias estáticos e os guiados por sistema de navegação dinâmica. Ao comparar a precisão entre as técnicas utilizadas, os implantes guiados por imagem dinâmica foram significativamente mais precisos do que os instalados à mão livre, em todos os parâmetros.

Cunha *et al.* (2019) avaliou a precisão das técnicas guiadas por computador, cirurgia de implante associada a guias cirúrgicas prototipadas. A imprecisão neste nível pode ter consequências drásticas, incluindo trauma neurovascular. Avançados são, portanto, necessários para avaliar a precisão de tal planejamento de implante guiado por computador programas de *software*. Cirurgia de implante guiada por computador sem retalho com planejamento virtual teve alguns desvios angulares e lineares; no entanto, esta técnica deve ser aceitavelmente segura e precisa.

Meloni *et al.* (2013) analisou os resultados clínicos e radiográficos de 23 maxilares edêntulos tratados com *software* 3D. A taxa de sobrevivência cumulativa foi de 97,7%; após 30 meses, o nível médio de osso marginal era de $1,25 \pm 0,31$ mm, a média o valor de remodelação óssea marginal foi de $1,08 \pm 0,34$, o valor médio do PPD foi de $2,84 \pm 0,55$ mm e o valor médio do BOP foi de $4\% \pm 2,8\%$. Apenas complicações protéticas menores foram registradas. Assim, a cirurgia guiada por computador e carga imediata parecem representar uma opção viável para a reabilitação imediata de desdentados completos.

Frantz *et al.* (2020) buscou aferir a fidedignidade da tomografia computadorizada de feixe cônico para uso em cirurgia guiada, comparando as medidas reais dos corpos de prova com as obtidas pela tomografia de feixe cônico para identificar distorções e quantificá-las. A tomografia computadorizada de feixe

cônico é uma ferramenta confiável desde que sejam observadas as margens de erro que apresenta. A aquisição de imagens é apenas uma das etapas da cirurgia guiada, a qual apresenta erros cumulativos que podem comprometer o resultado final se não forem observados e contornados pela experiência do cirurgião.

Beretta *et al.* (2014) avaliou a precisão do retalho/colocação de implante auxiliado por computador, comparando a posição tridimensional (3D) de implantes planejados e colocados através de uma análise de desvios lineares e angulares. A cirurgia de implante sem retalho assistida por computador pareceu oferecer várias vantagens aos médicos em comparação com o procedimento padrão; contudo, desvios lineares e angulares são esperados. Portanto, um planejamento pré-cirúrgico preciso levar em consideração as limitações anatômicas e as demandas protéticas são obrigatórias para garantir um tratamento previsível, sem incorrer em possíveis complicações intra e pós-operatórias.

Com a evolução constante da tecnologia na odontologia, é possível que, com passar do tempo, muito do que se ainda é feito com planejamento manual sem nenhum tipo de auxílio, possa ser feito através de computadores e softwares que podem proporcionar ainda mais excelência e previsibilidade nos tratamentos odontológicos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diferentes estudos apontaram as vantagens e limitações das técnicas cirúrgicas guiadas. A literatura ainda não consegue afirmar com certeza que as técnicas guiadas por computador são totalmente precisas, mas conseguem relatar que essas técnicas podem ser bem sucedidas se forem planejadas adequadamente.

A cirurgia guiada consegue trazer inúmeros benefícios em relação ao método convencional, como a colocação exata do implante, menor tempo cirúrgico, além de uma melhor recuperação e satisfação dos pacientes.

Portanto, é importante que o cirurgião-dentista sempre fique atento a cada caso, avaliando o paciente de forma individual.

REFERÊNCIAS

- BERETTA, M. *et al.* Accuracy assessment of computer-guided flapless implant placement. *J. Periodontal Implant Sci.* v. 2014, n. 44, p. 184-193, 2014.
- BEZERRA, F. *et al.* Avaliação do impacto do edentulismo total mandibular e da reabilitação fixa sobre implantes com carga imediata na qualidade de vida de pacientes idosos. *Rev. Dental Press. Periodontia Implantol.*, v. 5, n. 3, p.101-110, 2011.
- CREMONINI, C.C. *et al.* Assessment of linear measurements of bone for implant sites in the presence of metallic artefacts using cone beam computed tomography and multislice computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg.* v. 40, n.8, p. 845–850, 2011.
- CUNHA, R. M. *et al.* Accuracy evaluation of computer-guided implant surgery associated with prototyped surgical guides. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* p. 1-7, 2019.
- EL GHOUL, W.; CHIDIAC, J. J. Prosthetic requirements for immediate implant loading: a review. *J Prosthodont.* v. 21, n. 2, p. 141–154, 2012.
- EMERY, R. W. *et al.* Accuracy analysis of free-handed implant placement compared to a dynamic navigation system. *Clin Dent Res.* v. 16, n. 2, p. 24-39, 2019.

FRANTZ, B. *et al.* Avaliação da fidedignidade da tomografia computadorizada de feixe cônico para uso na cirurgia guiada em implantodontia. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.** v. 19, n. 1, p. 17-24, 2020.

JAVED, F. *et al.* Role of primary stability for successful osseointegration of dental implants: factors of influence and evaluation. **Interv Med Appl Sci.** v. 5, n. 4, p.162–167, 2013.

KERN, J. S. *et al.* A systematic review and meta-analysis of removable and fixed implant-supported prostheses in edentulous jaws: post-loading implant loss. **Clin Oral Implants Res**, v. 27, n. 2, p. 174-195, 2016.

MELONI, S. M. *et al.* Implant restoration of edentulous jaws with 3D software planning, guided surgery, immediate loading, and CAD-CAM full arch frameworks. **International Journal of Dentistry**, v. 2013, p. 1-7, 2013.

MENDES, V. C.; DAVIES, J. E. A new perspective in the biology of osseointegration. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 70, n. 2, p. 166-171, 2016.

PALMA, P.V. *et al.* The impact of oral rehabilitation on quality of life by installing a fixed prosthesis with immediate loading in edentulous mandibles. **Braz. Dent. Sci.** v. 20, n.2, p. 47-54, 2017.

PELLIZZER, E. P. *et al.* Evaluation of different retention systems on a distal extension removable partial denture associated with an osseo integrated implant. **J. Craniofac. Surg.**, v. 21, n. 3, p. 727-734, 2010.

PERSIC, S. *et al.* Initial effects of a treatment by fixed partial dentures supported by mini dental implants from a patient's point of view. **Coll Antropol**, v. 38, n. 1, p. 275-278, 2014.

PESSOA, R. S. *et al.* Influence of implant design on the micromovement of immediately placed and loaded implants. **Innov. Implant. J., Biomater. Esthet.**, São Paulo. v. 5, n. 1, p. 44-49, 2010.

ROCHA, P.V. *et al.* Todos os passos para a prótese sobre implante. Do planejamento ao controle posterior. Guia prático. São Paulo: Napoleão Editora: 2012.

SMITKARN, P. *et al.* The accuracy of single-tooth implants placed using fully digital-guided surgery and freehand implant surgery. **J. Clin. Periodontol.**, v. 46, n. 2, p. 949-957, 2019.

SWELEM, A. A. *et al.* Oral health-related quality of life in partially edentulous patients treated with removable, fixed, fixed-removable, and implant-supported prostheses. **Int. J. Prosthodont.**, v. 27, n. 4, p. 338-347, 2014.

TODESCAN, R. **Atlas de prótese parcial removível.** São Paulo: Santos; 1996.

YAN, Q. I. *et al.* Soft and hard tissue changes following immediate placement or immediate restoration of single-tooth implants in the esthetic zone: a systematic review and meta-analysis. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, v. 31, n. 6, p. 1327–1340, 2016.

ZANETTI, G. R. *et al.* Protocolo inferior com carga imediata: procedimentos previsíveis sem complexidade. **Rev. Dental Press. Periodontia implantol.** v. 4, n. 3, p. 80-92, 2010.