

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

BRUNO MOURA MACHADO

**ASPECTOS ATUAIS SOBRE A CIRURGIA GUIADA PARA
PROTOCOLO DE CARGA IMEDIATA: REVISÃO DE
LITERATURA**

São José dos Campos, SP
2021

BRUNO MOURA MACHADO

**ASPECTOS ATUAIS SOBRE A CIRURGIA GUIADA PARA
PROTOCOLO DE CARGA IMEDIATA: REVISÃO DE
LITERATURA**

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas - Facsete, São Paulo, SP, como requisito parcial a obtenção do título de especialista em Implantodontia.

Área de Concentração: Implantodontia

Orientador: Prof. Dr. Rogério de Lima Romeiro

**São José dos Campos, SP
2021**

Moura Machado, Bruno

Aspectos atuais sobre a cirurgia guiada para protocolo de carga imediata: Revisão de Literatura/ Bruno Moura Machado - 2021

33 f

Orientador: Rogério de Lima Romeiro

Monografia (Especialização em Implantodontia) - Faculdade Sete Lagoas - Facsete, 2021.

1: Implantes dentários, carga imediata.

I. Rogério de Lima Romeiro

BRUNO MOURA MACHADO

**ASPECTOS ATUAIS SOBRE A CIRURGIA GUIADA PARA PROTOCOLO DE
CARGA IMEDIATA: REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada à Faculdade Sete Lagoas - Facsete,
- como requisito parcial para aprovação na Especialização
em Implantodontia

Data: ____/____/____

Resultado:_____

Banca Examinadora

Prof. _____

Assinatura:_____

Prof. _____

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico esta trabalho a minha esposa que sempre me apoiou a sempre procurar novos conhecimentos para estar sempre atualizado

Dedico também à minha família, que sempre me incentivaram e principalmente a minha mãe que sempre esteve me apoiando nos meus estudos...

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores e mestres, dessa especialização, que compartilharam os seus conhecimentos em prol da minha formação.

Agradeço a todos os funcionários e pacientes, de alguma forma, que colaboraram comigo.

E por fim, agradeço a minha família! Vocês foram essenciais!

**“Nunca desistir dos sonhos, esse é o lema de uma
vida” – Autor desconhecido**

RESUMO

O emprego da cirurgia guiada na implantodontia têm possibilitado uma abordagem menos invasiva, previsível e com menos intervenções cirúrgicas, resultando na diminuição do tempo de tratamento. Todos esses fatores contribuem significativamente para o uso dessa técnica em protocolos de carga imediata. Visto que essa intervenção contribui para o aumento da satisfação do paciente, logo após a intervenção cirúrgica. Dentro dessa premissa, o objetivo desta revisão de literatura foi reunir, analisar e discutir informações atuais sobre a cirurgia guiada para protocolo de carga imediata, além de ressaltar os principais efeitos clínicos e avanços. Os implantes carregados imediatamente podem apresentar vantagem em relação à técnica convencional, pois proporcionam o restabelecimento do paciente de forma mais rápida, com uso de próteses implantossuportadas, ocasionando menor número de intervenções. Contudo, a realização da reabilitação protética de grandes áreas edêntulas requer um correto diagnóstico e planejamento. Visto que a posição dos implantes é de suma importância para a correta implantação da próteses implantossuportadas. Dentro desse cenário, o uso da cirurgia guiada pode otimizar tanto o planejamento como os resultados clínicos de pacientes reabilitados por próteses implantossuportadas. Conclui-se que as evidências apresentados pela literatura acerca da cirurgia guiada associada ao carregamento imediato é extremamente satisfatória, uma vez que essa avaliação ocorre pela análises da sobrevivência do implante, precisão e complicações.

Palavras-chave: Implante dentário; carga imediata; cirurgia guiada.

ABSTRACT

The use of guided surgery in implant dentistry has enabled a less invasive, predictable approach with fewer surgical interventions, resulting in reduced treatment time. All these factors significantly contribute to the use of this technique in immediate loading protocols. Since this intervention contributes to increased patient satisfaction, right after the surgical intervention. Within this premise, the objective of this literature review was to gather, analyze and discuss current information on guided surgery for immediate loading protocol, in addition to highlighting the main clinical effects and advances. Implants loaded immediately may present an advantage over the conventional technique, as they provide the patient's recovery faster, with the use of implant-supported prostheses, causing fewer interventions. However, carrying out prosthetic rehabilitation of large edentulous areas requires correct diagnosis and planning. Since the position of the implants is of paramount importance for the correct implantation of implant-supported prostheses. Within this scenario, the use of guided surgery can optimize both the planning and clinical outcomes of patients rehabilitated by implant-supported prostheses. It is concluded that the evidence presented in the literature about immediate loading guided surgery is extremely satisfactory, since this assessment occurs through the analysis of implant survival, accuracy and complications.

Keywords: Dental Implant; immediate charge; guided surgery.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVO	13
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
4 DISCUSSÃO	25
5 CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o uso do implante dentário é considerado o “padrão ouro” para o tratamento reabilitador dos pacientes edêntulos, proporcionando a devolução da dentição, suas funcionalidades e da arquitetura dento-facial (TOY et al., 2020; ELSYAD et al., 2021). Os implantes osseointegráveis foram propostos por Branemark, no início da década de 70 e, desde então, a reabilitações por próteses implantossuportadas têm sido amplamente empregada, devido às altas taxas de sobrevivência, previsibilidade e de sucesso clínico (PARTHASARATHY et al., 2017; TOY et al., 2020).

Além disso, as próteses implantossuportadas apresentam vantagens em relação às convencionais (mucossuportadas/dentossuportadas) como, por exemplo, maior estabilidade, durabilidade, conforto, acondicionamento e preservação das estruturas adjacentes e tecidos peri-implantares, possibilitando o restabelecimento de atividades funcionais e estéticas próximo ao natural (CHATZOPOULOS et al., 2018; NAVE, QUERALT et al., 2020).

Entretanto, mesmo com os excelentes resultados clínicos do tratamento por implantes (TOY et al., 2020; YEUNG et al., 2020; PARTHASARATHY et al., 2021), a realização da reabilitação protética de grandes áreas edêntulas, onde a sua retenção é realizada por meio de parafusos fixados em quatro a seis implantes (CATTONI et al., 2021), ou no caso de pacientes parcialmente desdentados, requerem um correto diagnóstico e planejamento. Ainda mais, em reabilitações de carga imediata onde a posição dos implantes/prótese é fundamental para atingir as expectativas funcionais e estéticas dos pacientes e profissionais, e consequentemente, o sucesso clínico (TOY et al., 2020; ELSYAD et al., 2021).

Nesse contexto, com a finalidade de aperfeiçoar tanto o diagnóstico como o planejamento, assim minimizando os possíveis erros, do tratamento reabilitador por protocolo, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) vem sendo cada vez mais utilizada (NOHA et al., 2020), visto que esta ferramenta permite a obtenção de medidas precisas, modelos tridimensionais de imagens e informações que facilitam as tomadas de decisões e o planejamento (PETAIBUNLUE et al. 2019; NOHA et al., 2020). Somando a isso, o desenvolvimento de softwares interativo que possibilitam a execução de um planejamento virtual, trouxeram novas perspectivas para a cirurgia oral,

como por exemplo, a cirurgia guiada (PARTHASARATHY et al., 2021; WANG et al., 2021).

Diversos estudos (NAVE, QUERALT et al., 2020; WANG et al., 2021), vêm reportando que o emprego da cirurgia guiada na implantodontia possibilita uma abordagem menos invasiva, previsível e com menos intervenções cirúrgicas, resultando na diminuição do tempo de tratamento. Todos esses fatores contribuem significativamente para a melhora do desenho da prótese, estética, oclusão e do carregamento (PARTHASARATHY et al., 2021).

Na prática clínica dois tipos de protocolos de cirurgia guiada por implantes são empregados, sendo classificados como intervenção estática ou dinâmica. A estática se baseia no uso de um guia cirúrgico, que possibilita a reprodução da posição virtual do implante, diretamente dos dados tomográficos (D'HAESE et al., 2017; ELSYAD et al., 2021). Já cirurgia guiada dinâmica, mais conhecida como navegação, reproduz a posição virtual do implante diretamente dos dados tomográficos computadorizados e usa a tecnologia de rastreamento de movimento para guiar o preparo da osteotomia do implante (D'HAESE et al., 2017).

Dentro dessa premissa, o objetivo desta revisão de literatura é reunir, analisar e discutir informações atuais sobre a cirurgia guiada para protocolo de carga imediata, além de ressaltar os principais efeitos clínicos e avanços.

2 OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo reunir, analisar e discutir informações atuais, por meio de uma revisão de literatura, sobre a cirurgia guiada para protocolo de carga imediata, além de ressaltar os principais efeitos clínicos e avanços.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Descrever o emprego de técnica protética desenvolvida para aumentar a previsibilidade de implantes de carga imediata que suportam próteses fixas, após a colocação de implante sem retalho, guiada por guias e auxiliado por computador, foi o principal objetivo do estudo de Baruffaldi et al. (2016). Para isso, 8 pacientes saudáveis que apresentavam edentulismo parcial e que necessitavam de tratamento reabilitador foram incluídos no estudo. Todos os pacientes foram submetidos à colocação de implante (ao todo 78 implantes) por guia cirúrgico e auxiliado por computador. Os implantes foram imediatamente carregados. Um software foi utilizado para o planejamento cirúrgico e empregado durante os procedimentos protéticos para transferir diretamente os dados obtidos com o arco facial para o ambiente cirúrgico, permitindo o reposicionamento preciso da prótese provisória sobre os implantes. Os resultados evidenciaram que os implantes imediatamente carregado com uma prótese fixa implantada apresentaram uma taxa de sobrevivência e sucesso de 100%, após um acompanhamento médio de 1 ano. Também não foram observadas complicações maiores nem desistências durante o tempo de cicatrização. Pelas avaliações clínica e radiológica, não foram observados sinais de inflamação ou infecção do tecido mole ou de reabsorção óssea peri-implantar patológica. Portanto, essa intervenção proposta associada à colocação de implantes auxiliados por computador e protocolo de carga imediata proporcionou uma alta sobrevivência de implantes e próteses, além de uma alta taxa de sucesso.

Sato et al. (2016), descreveram os efeitos da carga imediata de dois implantes autônomos colocados por cirurgia sem retalho guiada por computador, suportando uma sobredentadura mandibular com acessórios magnéticos. Para tal, uma prótese total de acrílico convencional foi confeccionada, e tomografias computadorizadas obtidas usando a prótese como um guia radiográfico. O planejamento pré-operatório auxiliado por computador foi realizado usando um software disponível comercialmente, permitindo a simulação da colocação do implante em posições ideais. Usando dados de simulação, um guia cirúrgico foi fabricado e empregado durante a cirurgia de dois pacientes. O guia cirúrgico foi colocado e a anestesia local injetada para perfuração dos pinos de ancoragem para estabilizar o guia cirúrgico. O protocolo de perfuração para cada local de osteotomia atingiu um torque de inserção superior a 35 Ncm. Imediatamente após a colocação do implante, um detentor do acessório magnético

foi conectado a cada implante e o conjunto magnético incorporado à dentadura. A superfície mucosa da prótese ao redor do ímã foi aliviada para evitar pressão excessiva do tecido. Os pacientes foram instruídos a usar a prótese dentária continuamente durante os 7 dias seguintes. Após seis meses de cicatrização e acompanhamento, uma prótese definitiva com uma estrutura de metal foi colocada. Por fim, esse estudo enfatizou que esse protocolo garante a colocação segura, precisa do implante, além de otimizar a osseointegração.

Amorfini et al. (2017), em seu ensaio clínico randomizado de dois anos de acompanhamento, compararam os efeitos clínicos e a satisfação dos pacientes com o tratamento reabilitador por meio de implantes colocados com ou sem guia cirúrgicos carregados imediatamente. Para esse estudo vinte e seis pacientes foram randomizados para cirurgia guiada ou cirurgia convencional. No grupo experimental (n=13), os implantes foram colocados na maxila usando um guia cirúrgico baseado em modelo suportado por dente com um retalho minimamente invasivo e imediatamente carregado. No grupo controle (n=13), os implantes foram inseridos com uma cirurgia de retalho aberto após um stent protético e imediatamente carregados. Ao todo foram colocados 70 implantes (36 grupo experimental e 34 grupo controle). Os resultados evidenciaram diferenças significativas entre os grupos nos seguintes parâmetros avaliativos: para a opinião do paciente sobre autoconfiança, suposição de comprimidos analgésicos e dor percebida, na qual foi verificado melhores resultados para o grupo experimental. Além disso, foi constatado que os voluntários do grupo experimental reportaram uma redução em relação ao tempo de cirurgia e tempo de inserção provisória em relação ao grupo controle. Em resumo, os autores enfatizaram que os implantes podem se integrar com sucesso na maxila posterior usando uma abordagem de cirurgia guiada com carga imediata. O uso da cirurgia guiada ajudou a reduzir o tempo de cirurgia, a intensidade da dor e o consumo de analgésico, além de possibilitar a realização de uma instalação provisória mais previsível.

D'haese et al. (2017), em sua revisão de literatura e análise crítica, onde o principal objetivo era de analisar o estado da arte atual da cirurgia de implante guiada por computador. Para tal, foi realizada uma revisão crítica dos principais estudos que abordaram essa temática. Os principais achados apontados pelos autores foram: o planejamento virtual melhora drasticamente a cirurgia geral, bem como a oral; O planejamento de implante dentário virtual permite uma abordagem conduzida pela prótese, resultando no melhor desenho possível da prótese, melhor estética, oclusão e

carregamento imediatos. Essa abordagem permitiu o uso de retalhos menos extensos. Em suma, os autores afirmam que à medida que a tecnologia se desenvolveu, diferentes níveis de evidência vêm sendo apresentadas, mostrando vários graus de precisão. Vários protocolos para cirurgia guiada estão disponíveis na literatura e são diferenciados por diferentes técnicas de produção de guias, métodos de suporte e protocolos de perfuração /colocação. Visto que os resultados apresentados pela literatura a cerca da cirurgia guiada é extremamente satisfatória, uma vez que essa avaliação ocorre pela análises da sobrevivência do implante, precisão e complicações. Já os casos clínicos são fornecidos para demonstrar brevemente o fluxo de trabalho e as diretrizes clínicas para o uso seguro dessas abordagens.

No ensaio clínico de Marra et al., (2017) foi avaliado e comparado a satisfação dos pacientes reabilitados (totalmente) por cirurgia de implantes com o uso de guias cirúrgicos e carregados imediatamente com pacientes que receberam próteses totais convencionais (PT). O delineamento experimental desse estudo contou com a inclusão de 60 voluntários totalmente desdentados. Trinta pacientes que receberam 312 implantes (ao todo), o restante (n=30) foram considerados o grupo controle e foram reabilitados por meio de próteses totais convencionais. No grupo experimental tanto a mandíbula como a maxila foram tratadas na mesma sessão cirúrgica com abordagem sem retalho, guiada por computador usando o protocolo NobelGuide. Próteses fixas aparafusadas pré-fabricadas foram inseridas no final da cirurgia. As avaliações clínicas e radiográficas foram avaliadas em 6, 12 e 36 meses. No início do estudo e 5 anos após a entrega das próteses, os pacientes responderam ao questionário OHIP-EDENT (Perfil de impacto na saúde bucal para indivíduos desdentados) para avaliar a satisfação. Pelos resultados foi possível verificar os seguintes aspectos: A taxa de sobrevivência do implante foi de 97,9%, enquanto a perda óssea marginal média foi de $1,9 \pm 1,3$ mm após 3 anos; aos 6 meses, os pacientes mostraram uma satisfação significativamente maior com sua reabilitação fixa em comparação com as dentaduras convencionais. Por fim, é possível concluir que a reabilitação com uma prótese fixa pré-fabricada suportada por implantes colocados com protocolo Nobel Guide aumenta significativamente a qualidade de vida em pacientes totalmente desdentados quando comparada com próteses totais.

No relato de caso de Papaspyridakos et al. (2017), foi descrito a reabilitação por implantes com o uso de guias cirúrgicos e carregados imediatamente. Esse estudo também teve como objetivo propor um número de intervenções reduzidas. O relato

descreve o caso um homem de 67 anos de idade, sistematicamente saudável e totalmente edêntulo, que evidenciava má retenção e estabilidade da prótese total inferior (mandibular) com consequente desconforto e incapacidade de mastigar. Para o tratamento foi proposto um novo protocolo de 3 consultas desde a colocação guiada do implante até a entrega da prótese definitiva. Na primeira consulta, um protocolo de cirurgia guiada com o conceito All-on-4 foi utilizado na mandíbula. A colocação do implante foi seguida por carga imediata com uma prótese provisória fixa, fornecendo função imediata ao paciente. Impressão final, verificação e articulação do gesso, determinação da dimensão vertical de oclusão e registros interoclusais foram obtidos na mesma consulta. Na segunda consulta, foi realizada a experimentação da estrutura e a realização de uma impressão de pick-up após novos registros oclusais. Na última consulta, foi colocada a prótese definitiva. Os resultados demonstraram que esse protocolo acelerado possibilitou a colocação de implantes com o uso de um guia cirúrgico gerado a partir do planejamento virtual pré-operatório dos implantes e da reabilitação protodôntica CAD/CAM, onde foi empregado o fluxo de trabalho digital. No aspecto clínico, o tratamento foi considerado eficaz, previsível e funcional.

No estudo multicêntrico de Tallarico e Meloni et al. (2017) foi realizado uma análise retrospectiva da taxa de sobrevivência, complicações e prevalência de peri-implantite em 694 implantes anodizados colocados por meio de cirurgia guiada. Para tal, esse estudo avaliou dados coletados de pacientes (total ou parcialmente desdentados) reabilitados com implantes de superfície anodizada inseridos por meio de cirurgia guiada por computador, assistida por molde entre janeiro de 2006 e dezembro de 2015. As avaliações foram embasadas pelo índice de sobrevivência dos implantes, complicações cirúrgicas precoces envolvendo a guia cirúrgica e a prevalência de peri-implantite após a finalização do tratamento. Pelos resultados foi possível observar que 694 implantes foram colocados em 141 pacientes. Dez pacientes (7,1%) com 48 implantes (6,9%) desistiram durante o período de estudo. Cento e dezessete pacientes, que receberam 121 procedimentos cirúrgicos e protéticos, foram tratados de acordo com um protocolo de dupla varredura, enquanto os 24 pacientes restantes foram tratados usando o fluxo de trabalho de tratamento integrado. A maioria dos implantes foi carregada imediatamente (528 implantes, 76,1%; 112 pacientes, 79,4%). No geral, 107 restaurações de arco completo (suportadas por quatro a oito implantes cada) foram entregues em 103 pacientes (73%) com 595 implantes (85,7%), enquanto 13 restaurações simples e 30 parciais (dois a cinco implantes cada) foram entregues em 38

pacientes (27%) com 99 implantes (14,3%). Os pacientes foram acompanhados por até 10 anos (média: 58,2 meses, variação: 12 a 120 meses). A sobrevida dos implantes, durante o acompanhamento de 10 anos, foi de 97,4%. Por fim, os autores ressaltaram que altas taxas de sobrevida (longo prazo), baixas complicações e prevalência de peri-implantite foram observadas nos pacientes que receberam esse tipo de tratamento.

No relato de caso de Dinato et al. (2019) foi descrito o uso de um fluxo digital, cirurgia guiada com implante, pilar personalizado e carga imediata. Para tal, uma paciente do sexo feminino de 57 anos, saudável foi incluída no estudo. Pela avaliação inicial (clínica e radiográfica), observou-se fratura da raiz do dente 11 e a necessidade de extração do mesmo, planejando a instalação de um implante na região. Foi realizada impressão digital e a tomografia computadorizada da região. Em seguida, as imagens foram importadas para o software e a cirurgia guiada foi planejada. Após o planejamento cirúrgico no software, a imagem STL com posição do implante foi exportada e aberta no software Dental System para a personalização do pilar em zircônia sobre uma base de titânio. Além disso, o provisório foi projetado para ser fresado em PMMA. O guia cirúrgico foi impresso no P-Series (Rapidshape, Heimsheim, Alemanha), e o pilar de zircônia e o provisório foram fresados. Sob anestesia local, o dente foi extraído com extrator e o implante foi instalado. O gap foi preenchido com Cerabone (Straumann), o pilar foi instalado e o provisório foi cimentado. Pelos resultados foi possível verificar condições clínicas e biológicas satisfatórias. Os autores concluem que essa técnica possibilitou um tratamento rápido e confiável e altamente previsível.

Lanis et al. (2019), em seu relato de caso, reportaram o uso da cirurgia de implante guiada por computador e o carregamento imediato de arco completo, com prótese provisória de estrutura metálica pré-fabricada a partir de um modelo impresso em 3D. Essa intervenção terapêutica foi realizada em um paciente do sexo masculino, saudável e com 60 anos de idade. O voluntário era totalmente desdentado (maxila e mandíbula) e queria a reabilitação de forma fixa. Após uma análise clínica completa, foi optado pelo uso da cirurgia de implante guiada por computador e o carregamento imediato dos arcos de forma completa. Os guias cirúrgicos foram fabricados seguindo um protocolo de dentaduras convencionais para pacientes desdentados completos. Assim, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) foi realizada para o paciente usando os modelos, e um segundo e terceiro TCFCs foram realizados para cada template radiográfico. Os arquivos de digitais obtidos na TCFC foram importados para

um software de planejamento cirúrgico para uma análise e planejamento digital de implantes. Para as áreas edêntulos foram inseridos 6 implantes por meio dos guias cirúrgicos. Após a colocação do implante, um protocolo de carga imediata de arco completo foi selecionado para instalar uma prótese provisória reforçada com titânio, retida por parafuso. Os resultados evidenciaram resultados altamente satisfatórios. Portanto, o fato de o modelo mestre ser fabricado sob um projeto assistido por computador e uma abordagem de fabricação assistida por computador antes da colocação do implante tornou todo o processo consideravelmente mais fácil, rápido, preciso e barato. Conclua-se que o uso de uma prótese provisória de estrutura metálica pré-fabricada para carregamento imediato de arco completo criada a partir de um modelo mestre impresso em 3D parece ser uma opção de tratamento previsível quando a cirurgia de implante guiada por computador é realizada.

Na série de casos de Baruffaldi et al. (2020), onde o intuito principal do estudo era de descrever uma técnica que aumenta a precisão na transição da fase cirúrgica para a protética, para reduzir o risco de desenvolver complicações protéticas no caso de protocolos de carga imediata. Para tal, 86 implantes dentários foram colocados, com uso de guias cirúrgicos e imediatamente carregados com próteses definitivas em 11 pacientes (adultos e saudáveis). O mesmo guia de referência usados para ancorar o stent cirúrgico durante a colocação dos implantes foi empregado para orientar a inserção dos pilares definitivos e para assentar a posição correta as próteses(parafusada) sobre os implantes. Os resultados demonstraram a cicatrização transcorreu sem intercorrências em todos os pacientes. As taxas de sobrevivência e sucesso do implante foram de 100% ao longo do primeiro ano, a partir do carregamento da prótese. Nenhuma complicação biológica ou mecânica foram reportadas durante o acompanhamento clínico e radiográfico. Em suma, os autores ressaltam que o uso de guias cirúrgicos aumentaram a precisão e a integração das fases cirúrgica e protética durante todo o fluxo de trabalho.

Na análise retrospectiva de Nave e Queralt et al. (2020), na qual o objetivo era de avaliar a taxa de sobrevivência e complicações de 206 implantes zigomáticos, inseridos por meio de guias cirúrgicos e carregados imediatamente. O delineamento experimental desse estudo foi composto pelos dados clínico de 102 pacientes que realizaram o tratamento reabilitador entre 2006 e 2017, sendo que o ano de 2018 foi excluído para garantir um acompanhamento mínimo de 1 ano. Dependendo do caso específico, um, dois ou três implantes zigomáticos foram colocados em combinação

com implantes convencionais, ou quatro implantes zigomáticos foram colocados sozinhos (zigoma quad). Todos os implantes foram colocados por meio de abordagem cirúrgica guiada e imediatamente carregados com próteses provisórias parafusadas até o final da fase de osseointegração. As avaliações ocorreram pela avaliação clínica, taxa de sobrevivência dos implantes, complicações biológicas e/ou mecânica. Os resultados evidenciaram que apenas duas falhas ocorreram por falta de osseointegração (0,97%). Em relação às complicações biológicas foram verificados cinco casos de sinusite (2,42%), mas que não levaram a perda do implante. Por fim, foram verificados dois casos de recessão de mucosa (0,97%). Já a taxa de sobrevida global foi de 97,5%. Em conclusão, os autores ressaltam que a reabilitação com implantes zigomáticos guiados se mostrou um tratamento previsível, que permite uma abordagem sem enxerto, além da realização de protocolos de carga imediata, com enormes vantagens psicológicas para os pacientes.

Yeung et al. (2020), em seu ensaio clínico controlado não randomizado, avaliaram os efeitos da reabilitação com implante na qualidade de vida relacionada à saúde bucal com três estratégias diferentes de implantes. Para tal, foram selecionados 104 pacientes maiores de 18 anos, de ambos os sexos, que seriam submetidos ao tratamento reabilitador por implantes. A divisão dos grupos foi de acordo o diagnóstico e a opção de tratamento eleita para cada caso, sendo os voluntários distribuídos nos seguintes grupos: tratamento convencional (n=40), no qual os implantes eram inseridos após a elevação do retalho sem guias; o grupo de cirurgia guiada/carga convencional (n=35); e o grupo de cirurgia guiada/carga imediata (n=29). Para a comparação entre os grupos foi realizada avaliação clínica e o emprego das seguintes ferramentas: impactos orais no desempenho diário (OIDP) e a Escala de Satisfação Oral (OSS) para avaliar as mudanças na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (OHQoL). Os resultados demonstraram que no início do estudo, a qualidade de vida foi significativamente maior nos pacientes que receberam os implantes carregados imediatamente. Após a terapia com implantes, o bem-estar oral e a satisfação foram significativamente melhor em todos os grupos, em comparação com a análise inicial. Por fim, foi constatado que ambas as modalidades apresentaram níveis clínicos satisfatórios, e consequentemente, a melhora da qualidade de vida e bem-estar dos pacientes.

No ensaio clínico randomizado e controlado de Elsyad et al. (2021), foi analisado os resultados clínicos de paciente que foram reabilitados com componentes protéticos de parafusos prisioneiros resilientes e acessórios de barra sem estresse,

usados para implantes de carga imediata que suportam sobredentaduras mandibulares. Para tal, trinta pacientes desdentados, maiores de 18 anos e considerados sistematicamente saudáveis e que apresentavam tecido ósseo adequado foram incluídos nesse estudo. com osso suficiente mesial e distal ao forame mental receberam novas próteses. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos conforme a prótese. o tratamento de ambos os pacientes foi composto pela colocação de quatro implantes nas áreas canina e segundo pré-molar da mandíbula, usando a cirurgia guiada por computador e a abordagem cirúrgica sem retalho. As sobredentaduras foram conectadas imediatamente aos implantes usando fixações de pino resiliente (grupo I, n=15) ou barra de implante livre de tensão (Grupo 2, n=15)). A reabsorção marginal do osso, os índices de placa e gengival, a profundidade da bolsa e a estabilidade do implante foram avaliados para ambos os grupos no início do estudo (entrega da prótese) e 6 e 12 meses depois. A sobrevida do implante e a satisfação do paciente foram calculadas após 12 meses. Os resultados evidenciaram que para ambos os grupos, a perda óssea marginal, os escores de placa e a profundidade de sondagem aumentaram significativamente com o tempo. O Grupo 2 registrou a menor perda óssea marginal, maiores escores de placa e profundidade de sondagem em comparação ao grupo I. A sobrevivência dos implantes foi de 96,6% e 98,3% para o grupo 1 e 2, respectivamente. Os pacientes que receberam sobredentaduras que foram conectadas imediatamente aos implantes usando fixações de pino resiliente demonstraram maior satisfação geral, satisfação com retenção, conforto e limpeza. Em suma, é concluído que ambos os pinos resilientes e fixações de barra livre de estresse podem ser usadas com sucesso com sobredentaduras mandibulares de quatro implantes submetidas a um protocolo de carga imediata. No entanto, os pinos podem ser preferidos em relação à saúde do tecido mole peri-implantar, a satisfação do paciente com a retenção, limpeza e conforto, e as fixações de barra sem estresse podem ser mais eficazes em termos de preservação do osso marginal.

Ka et al. (2021), em seu estudo clínico randomizado e controlado, compararam os resultados clínicos e estéticos dos protocolos de carga imediata e carga retardada (convencional) para implantes colocados por cirurgia totalmente guiada em mandíbulas parcialmente desdentadas, o acompanhamento foi de 12 meses. Para este estudo participaram 72 voluntários de ambos os sexos, maiores de 18 anos, saudáveis e que apresentavam a necessidade de reabilitação por implantes na mandíbula. Como tratamento 36 pacientes receberam ao todo 93 implantes foram colocados por cirurgia

totalmente guiada e carregados imediatamente. O grupo controle foi composto por 26 pacientes que receberam 94 implantes que foram carregados após 3 meses. Para a avaliação inter e intragrupos foram considerados a taxa de sobrevivência do implante de 1 ano, e a perda óssea marginal estimada por tomografia computadorizada de feixe cônico. Os resultados demonstraram que a taxa de sobrevivência no grupo carregado tardiamente foi de 100% tanto no nível do paciente quanto no nível do implante. Enquanto, o grupo experimental evidenciou uma taxa de 69,4% e 83,4% ao nível do paciente e do implante, respectivamente. Todas as diferenças intergrupos nas taxas de sobrevivência foram estatisticamente significativas. Em conclusão, os autores relataram que implantes colocados por meio de guia cirúrgicos e carregados imediatamente apresentaram uma maior probabilidade de falha em comparação a técnica convencional. Contudo, independentemente de quando ocorreu o carregamento, os níveis de osso marginal permaneceram estáveis.

No relato de caso de Papaspyridakos et al. (2021), foi descrito um protocolo de fluxo de trabalho digital completo para a reabilitação de implantes de arcada completa, na mandíbula, desde a cirurgia guiada até a prótese definitiva em apenas 3 consultas. Este protocolo acelerado permite a colocação guiada de implantes com um sistema de guias cirúrgicos empilháveis e reabilitação prostodôntica CAD/CAM usando um fluxo de trabalho digital e implantes carregados imediatamente. Esse caso relata a reabilitação de um homem de 61 anos, saudável que apresentava completamente edêntulo, relação esquelética de Classe III de Angle e exibição gengival mandibular ao sorrir. Para o tratamento foram necessárias apenas 3 consultas. Na primeira, um protocolo de colocação de implante guiada (6 implantes), em seguida os implantes foram carregados imediatamente com prótese provisória (pré-fabricada). Na mesma consulta, foi utilizada a técnica de Double Digital Scanning (DDS) para digitalização, registro da relação maxilomandibular e articulação virtual. Os pinos de ancoragem da cirurgia guiada foram usados como marcadores fiduciais para a sobreposição de dados. Na segunda consulta, o protótipo da prótese foi testado e ajustes foram realizados. Na última consulta, foi entregue a prótese definitiva monolítica de zircônia de arco completo. Os resultados clínicos demonstraram uma reabilitação altamente funcional e atingiu a satisfação do paciente e dos profissionais envolvidos. Em conclusão, os autores enfatizam que o protocolo apresentado supera a limitação de fixação de marcadores fiduciais em mucosa não queratinizada e utiliza pinos de ancoragem durante a colocação de implante guiada para permitir um fluxo de trabalho digital completo e

preciso para mandíbula edêntula. Assim, a reabilitação do implante mandibular de arco completo, desde cirurgia guiada até prótese definitiva, pode ser realizada em apenas 3 consultas.

Verissimo et al. (2021), em seu relato de caso, reportaram reabilitação oral com implante e carga imediata unitária por cirurgia guiada. Nesse estudo um paciente de 43 anos foi reabilitado com implante na região do dente 14. Para o planejamento foi observado que havia manutenção da crista óssea, volume ósseo vestibular, também foi avaliado a linha do sorriso, condição periodontal, papilas e mucosas adjacentes. Após o planejamento e avaliação da necessidade de estética imediata do paciente, foi optado pela utilização da técnica de exodontia do remanescente radicular, juntamente com instalação do implante imediato através da cirurgia guiada e confecção de provisório em caso de torque igual ou maior que 32 N. O planejamento e instalação de implante dentário cone morse imediato foi colocado por meio da técnica com guia cirúrgica 3D, planejada através de tomografia computadorizada cone beam. Conclui-se que a reabilitação oral por instalação de implantes através da técnica de cirurgia guiada e da técnica de carga imediata é um procedimento que traz conforto e previsibilidade na reabilitação de perdas dentárias unitárias. Os resultados demonstraram que a técnica de cirurgia guiada resulta em morbidade pós-operatória reduzida, permite o planejamento pré-operatório para colocação de implantes em regiões ósseas adequadas, facilitando a reabilitação protética por meio da técnica de carga imediata e devolvendo estética e função para o paciente. A correta indicação, juntamente com um bom planejamento e boa execução de técnica por meio do profissional, tem fundamental importância no sucesso do tratamento. Por fim, os autores sugerem que técnica de cirurgia guiada e carga imediata apresenta vantagens, entretanto novos estudos clínicos controlados e randomizados que demonstrem a eficiência e eficácia dessa técnica assim como, seu desempenho clínico em curto, médio e longo prazo são necessários.

Wang et al. (2021), em seu relato de caso, reportaram o uso de um fluxo de trabalho digital para reabilitação de uma paciente totalmente edêntula associada ao emprego de implantes, mediante o uso de guias cirúrgicos com carga imediata. Esse relato abordou o caso de uma mulher de 55 anos, considerada sistematicamente saudável, que apresentava a ausência de todos os elementos dentários. Como tratamento foi optado pelo emprego de uma prótese fixa implantossuportada tanto na maxila como na mandíbula. Para o tratamento foi utilizado um protocolo de cirurgia de implante de navegação digital/provisionalização imediata, sendo que uma prótese de resina acrílica

foi confeccionada como guia radiográfico. Os dados digitais foram obtidos por meio da técnica de double scan, e um posicionamento do implante 3D conduzido por prótese foi projetado. Quatro mini parafusos de titânio foram inseridos na mandíbula para registro. O primeiro implante foi inserido à mão livre e conectado a um rastreador de paciente. Após calibração e registro, o sistema de navegação foi configurado. Os outros cinco implantes foram inseridos pelo sistema de navegação, por meio de guias cirúrgicos., na maxila e mandíbula. O carregamento ocorreu após 24 horas. Os resultados evidenciaram, por meio de TCCF, que todos implantes foram colocados com precisão de acordo com o plano de tratamento. Em suma, é ressaltado pelos autores que o fluxo de trabalho totalmente digital para cirurgia de navegação com implante conduzido por prótese é adequado para o tratamento de pacientes totalmente desdentados, que requerem uma restauração fixa suportada por implante.

4 DISCUSSÃO

O avanço da implantodontia nas últimas décadas possibilitou a evolução dos biomateriais utilizados nos procedimentos de regeneração, a melhora de métodos de diagnóstico por imagem e das técnicas operatórias, além do aprimoramento dos materiais dos complexos implantes/pilares e das próteses implantossuportadas (CHATZOPOULOS et al., 2018; NAVE, QUERALT et al., 2020). Concomitante a esse fato, houve aumento nas buscas por tratamentos menos demorados, ainda mais em áreas totalmente desdentadas, também por maiores padrões estéticos e funcionais que atendam os objetivos do profissional e a expectativa gerada pelo paciente (YILDIZ et al., 2016; PAPASPYRIDAKOS et al. 2021).

Nesse contexto, os implantes carregados imediatamente podem apresentar vantagem em relação à técnica convencional, pois proporcionam o restabelecimento do paciente de forma mais rápida, com uso de próteses implantossuportadas, ocasionando menor número de intervenções (TOY et al., 2020; ELSYAD et al., 2021).

Contundo, a realização da reabilitação protética de grandes áreas edêntulas requer um correto diagnóstico e planejamento (MARA et al., 2017). Visto que a posição dos implantes é de suma importância para a correta implantação da próteses implantossuportadas (TOY et al., 2020; ELSYAD et al., 2021).

Dentro desse cenário, o uso da cirurgia guiada pode otimizar tanto o planejamento como os resultados clínicos de pacientes reabilitados por próteses implantossuportadas (WANG et al., 2021). Deste modo, o intuito principal do presente trabalho foi de avaliar os principais efeitos do uso da cirurgia guiada para protocolo de carga imediata.

Na maioria dos estudos que empregaram a cirurgia guiada associada aos implantes de carga imediata evidenciaram resultados clínicos altamente satisfatórios (DINATO et al., 2019; LANIS et al., 2019). Em concordância, Baruffaldi et al. (2016), D'haese et al. (2017), Tallarico e Meloni et al. (2017) e Nave e Queral et al. (2020) que avaliaram as taxas de sobrevivência, complicações e prevalência de peri-implantite constataram os seguintes aspectos: (a) a cirurgia guiada propiciou uma alta sobrevivência de implantes e próteses, além de uma alta taxa de sucesso clínico; (b) foram reportadas baixas taxas de complicações e prevalência de peri-implantite.

No estudo de Baruffaldi et al. (2016) foi observado uma taxa de sobrevivência próximo aos 100%, após 24 meses da colocação de 78 implantes

dentários imediatamente carregado com uma prótese fixa. Por sua vez, Nave e Queralto et al. (2020), além de constatarem altos níveis de sobrevivências também reportaram baixas taxas de complicações em 206 implantes zigomáticos, inseridos por meio de guias cirúrgicos e carregados imediatamente.

Esses resultados podem ser devidos às vantagens que a cirurgia guiada oferece, uma vez que essa técnica possibilita uma execução mais fidedigna com o planejamento pré-estabelecido e com a realidade, tanto em relação à posição dos implantes/alojamento ósseo e com a inserção/posição das próteses entre outros (MARRA et al., 2017; ELSYAD et al., 2021). De acordo com Verissimo et al. (2021) e Wang et al. (2021), essa técnica minimiza as chances de ocorrências de erros, pois possibilita uma colocação segura e mais precisa do implante.

Em contrapartida, no estudo de Ka et al. (2021) onde foram comparados os resultados clínicos e estéticos dos protocolos de carga imediata e carga (convencional) para implantes colocados por cirurgia totalmente guiada em mandíbulas parcialmente desdentadas, foi verificado que implantes colocados por meio de guia cirúrgicos e carregados imediatamente apresentaram uma maior probabilidade de falhas em comparação à técnica convencional.

Em relação à carga imediata é reportado pela literatura, conforme levantado por Ka et al. (2021), que o implante e os componentes protéticos podem ser submetidos às cargas oclusais precocemente, e que esse fato pode de algum modo atrapalhar o processo de osseointegração. No entanto, a maioria dos estudos analisados pelo presente trabalho não reflete grandes complicações e sim altos índices de sobrevivência conforme já citado. Além disso, o carregamento imediato tem demonstrado ser um fator benéfico para o paciente, principalmente, pelo reestabelecimento da estética e da função ser mais rápido do que o tratamento convencional.

Outras vantagens mencionadas na literatura da associação da cirurgia guiada com o protocolo imediato, são a diminuição do número de intervenções e/ou consultas, além da utilização de retalho minimamente invasivo. Em relação à diminuição do tempo ou de consultas os estudos de Papaspyridakos et al. (2017) e Papaspyridakos et al. (2021) demonstraram ser possível a reabilitação de arcada completa, por meio de implantes desde a cirurgia guiada até a prótese definitiva, em apenas 3 consultas. Já Baruffaldi et al. (2016) e Sato et al. (2016), realizaram a intervenção terapêutica de implantes com carga imediata, colocados por cirurgia guiada, sem a necessidade de retalhos.

Todas essas vantagens contribuem para um tratamento mais previsível, ágil e com menos morbidade. Nos estudos (AMORFINI et al., 2017; MARRA et al., 2017; YEUNG et al., 2020) que avaliaram os efeitos clínicos e a satisfação dos pacientes submetidos ao tratamento reabilitador (cirurgia guiada e carregamento imediato), verificaram maior qualidade de vida dos pacientes imediatamente após o término do tratamento, e que ao passar do tempo esses níveis continuaram satisfatórios, resultando na manutenção da qualidade de vida e do bem-estar.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que as evidências apresentados pela literatura acerca da cirurgia guiada associada ao carregamento imediato é extremamente satisfatória, uma vez que essa avaliação ocorre pela análises da sobrevivência do implante, precisão e complicações. Já os casos clínicos são fornecidos para demonstrar brevemente o fluxo de trabalho e as diretrizes clínicas para o uso seguro dessas abordagens.

REFERÊNCIAS

- AMORFINI L, MIGLIORATI M, DRAGO S, SILVESTRINI-BIAVATI A. **Immediately Loaded Implants in Rehabilitation of the Maxilla: A Two-Year Randomized Clinical Trial of Guided Surgery versus Standard Procedure.** Clin Implant Dent Relat Res. 2017 Apr;19(2):280-295. doi: 10.1111/cid.12459. .
- BARUFFALDI A, POLI PP, BARUFFALDI A, GIBERTI L, PIGOZZO M, MAIORANA C. **Computer-aided flapless implant surgery and immediate loading. A technical note.** Oral Maxillofac Surg. 2016. 20(3):313-9. doi: 10.1007/s10006-016-0554-5.
- CATTONI F, CHIRICO L, MERLONE A, MANACORDA M, VINCI R, GHERLONE EF. **Digital Smile Designed Computer-Aided Surgery versus Traditional Workflow in "All on Four" Rehabilitations: A Randomized Clinical Trial with 4-Years Follow-Up.** Int J Environ Res Public Health. 2021 Mar 26;18(7):3449. doi: 10.3390/ijerph18073449.
- CHATZOPOULOS GS, WOLFF LF. **Symptoms of temporomandibular disorder, self-reported bruxism, and the risk of implant failure: A retrospective analysis.** Cranio. 2018. 9:1-8. doi: 10.1080/08869634.2018.1491097.
- D'HAESE J, ACKHURST J, WISMEIJER D, DE BRUYN H, TAHMASEB A. **Current state of the art of computer-guided implant surgery.** Periodontol 2000. 2017 Feb;73(1):121-133. doi: 10.1111/prd.12175.
- DINATO JC, DINATO TR, SCZEPANIK FS, UHLENDORF J. **Fluxo digital facilitando a cirurgia guiada com implante, pilar personalizado e provisório imediato.** Full Dent. Sci. 2019; 10(39).
- ELSYAD MA, ALSABRI MA, ELGAMAL M, AL-TONBARY GY. **Resilient Stud Versus Bar Attachments for Immediately Loaded Implants Supporting Mandibular Overdentures: 1-year Randomized Controlled Clinical Trial.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2021 Mar-Apr;36(2):346-354. doi: 10.11607/jomi.8472.

KA, SONG YW, PARK JM, PARK YB, KIM CS, LEE JS. **Immediate loading protocols increase the risk of failure of implants placed by fully guided surgery in partially edentulous jaws: A randomized clinical trial.** Clin Implant Dent Relat Res. 2021 Aug 26. doi: 10.1111/cid.13042.

LANIS A, ALVAREZ DEL CANTO O, BARRIGA P, POLIDO WD, MORTON D. **Computer-guided implant surgery and full-arch immediate loading with prefabricated-metal framework-provisional prosthesis created from a 3D printed model.** J EsthetRestor Dent. 2019 May;31(3):199-208. doi: 10.1111/jerd.12458.

MARRA R, ACOCELLA A, ALESSANDRA R, GANZ SD, BLASI A. **Rehabilitation of Full-Mouth Edentulism: Immediate Loading of Implants Inserted With Computer-Guided Flapless Surgery Versus Conventional Dentures: A 5-Year Multicenter Retrospective Analysis and OHIP Questionnaire.** Implant Dent. 2017 Feb;26(1):54-58. doi: 10.1097/ID.0000000000000492.

NAVE PD, QUERALT AV. **Zygomatic Implants for the Rehabilitation of Atrophic Maxillae: A Retrospective Study on Survival Rate and Biologic Complications of 206 Implants with a Minimum Follow-up of 1 Year.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2020 35(6):1177-1186. doi: 10.11607/jomi.8448.

NOHA, O.; ISSA, A. **Prevalence of Different Sagittal Root positions in the Maxillary anterior Teeth in the Egyptian Population: A Retrospective Study.** Oral Medicine, X-Ray, Oral Biology & Oral Pathology. 2020; 66(2).

PAPASPYRIDAKOS P, DE SOUZA A, BATHIJA A, KANG K, CHOCHLIDAKIS K. **Complete Digital Workflow for Mandibular Full-Arch Implant Rehabilitation in 3 Appointments.** J Prosthodont. 2021 Jul;30(6):548-552. doi: 10.1111/jopr.13356.

PAPASPYRIDAKOS P, RAJPUT N, KUDARA Y, WEBER HP. **Digital Workflow for Fixed Implant Rehabilitation of an Extremely Atrophic Edentulous Mandible in Three Appointments.** J EsthetRestor Dent. 2017 May 6;29(3):178-188. doi: 10.1111/jerd.12290.

PARTHASARATHY H, RAMACHANDRAN L, TADEPALLI A, PONNAIYAN D. **Staged Hard and Soft Tissue Reconstruction Followed by Implant Supported Restoration in the Aesthetic Zone: A Case Report.** J Clin Diagn Res. 2017 Apr;11(4):ZD06-ZD09. doi: 10.7860/JCDR/2017/25145.9635.

PETAIBUNLUE, S.; SERICHETAPHONGSE, P.; PIMKHAOKHAM, A. **Influence of the anterior arch shape and root position on root angulation in the maxillary esthetic area.** Imaging Sci Dent. 2019; 49(2):123-130. doi: 10.5624/isd.2019.49.2.123.

SATO D, KANAZAWA M, KIM YK, YOKOYAMA S, OMURA Y, OZEKI M, MINAKUCHI S, KASUGAI S, BABA K. **Immediate loading of two freestanding implants placed by computer-guided flapless surgery supporting a mandibular overdenture with magnetic attachments.** J Prosthodont Res. 2016 Jan;60(1):54-62. doi: 10.1016/j.jpor.2015.09.002.

TALLARICO M, MELONI SM. **Retrospective Analysis on Survival Rate, Template-Related Complications, and Prevalence of Peri-implantitis of 694 Anodized Implants Placed Using Computer-Guided Surgery: Results Between 1 and 10 Years of Follow-Up.** Int J Oral Maxillofac Implants. 2017 Sep/Oct;32(5):1162-1171. doi: 10.11607/jomi.5930.

TOY V, USLU M. O. **Evaluation of long-term dental implant success and marginal bone loss in postmenopausal women.** Niger J Clin Pract. 2020. 23(2):147-153. doi: 10.4103/njcp.njcp_295_19.

VERÍSSIMO AH, SOUZA JAN DE, OLIVEIRA TA DE, GONÇALVES AG, AFONSO FAC, SOUZA JÚNIOR FA de. **Oral rehabilitation with dental implant and immediate loading by guided surgery: case report.** RSD [Internet]. 2021Jan.2 [cited 2021Oct.18];10(1):e4810110854.

WANG M, EITAN M, ZHAN Y, SHEN H, LIU F. **Digital workflow for prosthetically driven implant navigation surgery in a fully edentulous patient: a case report.** Int J Comput Dent. 2021 Sep 23;24(3):303-315.

YEUNG CA. **Effect of implant rehabilitation on oral health-related quality of life with three different implant strategies.** Evid Based Dent. 2020 Sep;21(3):92-93. doi: 10.1038/s41432-020-0112-8.