



**CAROLINE DE OLIVEIRA LIMA MIRANDA**

**CIRURGIA GUIADA EM IMPLANTODONTIA: RELATO DE CASO**

**CAROLINE DE OLIVEIRA LIMA MIRANDA**

**CIRURGIA GUIADA EM IMPLANTODONTIA: RELATO DE CASO**

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização *Lato Sensu* da FACSETE,  
como requisito parcial para a conclusão do  
Curso de Especialização em Implantodontia  
Área de concentração  
Orientador: Diego Perez.

Miranda, Caroline de Oliveira Lima.  
Cirurgia Guiada em Implantodontia:  
Relato de Caso/ Caroline de Oliveira Lima  
Miranda. - 2021.

23 f.: il.

Orientador: Diego Perez.

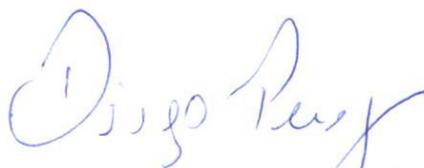
Monografia apresentada ao curso de  
Especialização em Implantodontia – FACSETE  
- 2021

1. Relato de Caso

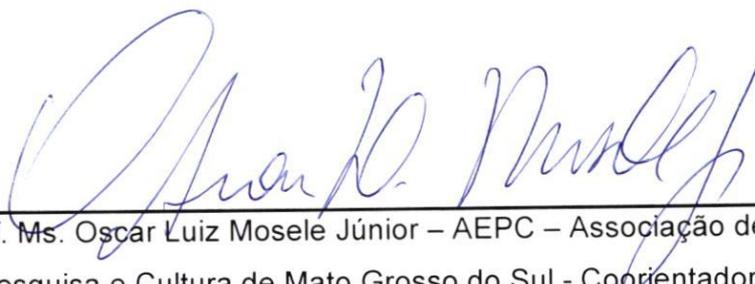
I. Título. II. Diego Perez.

**FACSETE- FACULDADE SETE LAGOAS**

Monografia intitulada **Cirurgia Guiada em Implantodontia: Relato de Caso** de autoria da aluna Caroline de Oliveira Lima Miranda aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:



Prof. Diego Perez – AEPC – Associação de Ensino, Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul - Orientador



---

Prof. Ms. Oscar Luiz Mosele Júnior – AEPC – Associação de Ensino, Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul - Coorientador



---

Prof. Valério Antonio Parizotto – Professor convidado- AEPC – Associação de Ensino, Pesquisa e Cultura de Mato Grosso do Sul - Examinador

Campo Grande, 18 de junho de 2021

**CAROLINE DE OLIVEIRA LIMA MIRANDA**

**CIRURGIA GUIADA NA IMPLANTODONTIA: RELATO  
DE CASO**

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização *Lato Sensu* da FACSETE,  
como requisito parcial para a conclusão do  
Curso de Especialização em Implantodontia  
Área de concentração  
Orientador: Diego Perez.

Campo Grande MS

2021

**Resumo:**

A cirurgia de implante guiada refere-se ao processo de planejamento digital, fabricação de guia personalizado e colocação de implante usando a guia personalizada e um kit de cirurgia guiada específico do sistema de implante. Devido a essas tecnologias, é possível predeterminar a posição tridimensional precisa do implante planejado antes da sua inserção real no leito cirúrgico sendo aliadas para a produção de bons resultados. Objetivo: Paciente do gênero masculino, de 78 anos de idade compareceu ao curso de Implantodontia - AEPC CAMPO GRANDE MS queixando de desconforto e fratura de prótese total superior, dificuldade mastigatória e baixa autoestima. O plano de tratamento proposto foi realização planejamento digital e reabilitação oral com implantes guiados. Conclusão: O tratamento utilizando planejamento virtual prévio e cirurgia guiada são uma alternativa segura e eficaz, ofertando conforto pós-operatório.

**Palavras-chave:** Cirurgia guiada em implante dentário; implantes dentários; cirurgia bucal.

**Abstract:**

Guided implant surgery refers to the process of digital planning, custom guide fabrication, and implant placement using the custom guide and an implant system-specific Guided Surgery kit. Due to these technologies, it is possible to predetermine the precise three-dimensional position of the planned implant before its actual insertion into the surgical bed, being allied to produce good results. Objective: A 78-year-old male patient attended the Implantology course - AEPC CAMPO GRANDE MS complaining of discomfort and fracture of the upper denture, chewing difficulty and low self-esteem. The proposed treatment plan was digital planning and oral rehabilitation with guided implants. Conclusion: Treatment using prior virtual planning and guided surgery are a safe and effective alternative, offering postoperative comfort.

**Keywords:** Guided surgery of dental implants; dental implants; oral surgery.

## Sumário

<b>1 Introdução</b> .....	9
<b>2 Relato De Caso</b> .....	11
2.1 Discussão.....	16
<b>Conclusão</b> .....	20
<b>Referências</b> .....	21

## 1 Introdução

Durante vários anos, os planejamentos de cirurgias de implantes eram baseados em análises clínicas, radiografias periapicais e panorâmicas além do estudo do caso. As limitações das radiografias 2D foram superadas com o advento da tomografia computadorizada cone *beam*, que permitem a avaliação precisa da topografia óssea. No entanto, a necessidade de melhores resultados em posicionamentos de implantes e resoluções protéticas nos fez evoluir ainda mais: planejamento de cirurgias associando imagens de escaneamento intra oral e tomografias computadorizadas (TATAKIS, 2019)

Cirurgia de implante guiada refere-se ao processo de planejamento digital, fabricação de guia personalizado e colocação de implante usando a guia personalizada e um kit de cirurgia guiada específico do sistema de implante. É evidente que a cirurgia guiada inclui várias etapas além do diagnóstico protético inicial, planejamento de tratamento e fabricação de guia radiográfico protético: escaneamento intraoral, importação de imagem para um software, integração de um modelo virtual com a imagem produzida pela tomografia computadorizada tipo cone beam, escolha do tipo de guia e instalação do implante usando a guia fabricada.

O sucesso da terapia com implantes depende principalmente do planejamento e da cirurgia de colocação de implantes realizada de maneira adequada. Devido a essas tecnologias, é possível predeterminar a posição tridimensional precisa do implante planejado antes da sua inserção real no leito cirúrgico sendo aliadas para a produção de bons resultados.

Diversos trabalhos relatam o sucesso desta técnica, todavia, alguns fatores devem ser avaliados com antecedência ao início da execução de cirurgias guiadas, tais como: o grau de abertura da boca do paciente, estabilidade do guia em assentamento final e correta localização das aberturas. Após se ater a esses fatores, o cirurgião-dentista poderá utilizar o guia para a instalação do implante na posição adequada.

Assim, o presente trabalho teve por objetivo descrever um caso de cirurgia guiada em implantodontia, da avaliação inicial do paciente, passando pelo

planejamento virtual, até a execução cirúrgica, o pós-tratamento com o intuito de expor vantagens e algumas dificuldades encontradas nesta técnica.

## 2 Relato De Caso

Paciente do gênero masculino, de 78 anos de idade compareceu ao curso de Implantodontia- AEPC CAMPO GRANDE MS queixando de desconforto e fratura de prótese total superior, dificuldade mastigatória e baixa autoestima. A anamnese foi realizada na consulta inicial, não havendo restrições ou qualquer problema de saúde.

Ao exame clínico observou-se presença apenas dos dentes 17 e 27 na maxila e aparentemente disponibilidade óssea, sem necessidade de enxerto ósseo (Fig. 1). Na arcada inferior, ausência parcial e fazia uso de prótese parcial removível que estava bem adaptada e estável.

Após toda análise, foi planejado reabilitação implanto suportada em maxila, iniciando o planejamento solicitando tomografia computadorizada tipo cone *bean* (Fig. 2) e escaneamento intraoral (*3Shape Implant studio*).



Fig. 1: Maxila parcialmente edêntula, com a presença de dentes 17 e 27. Fonte: do autor

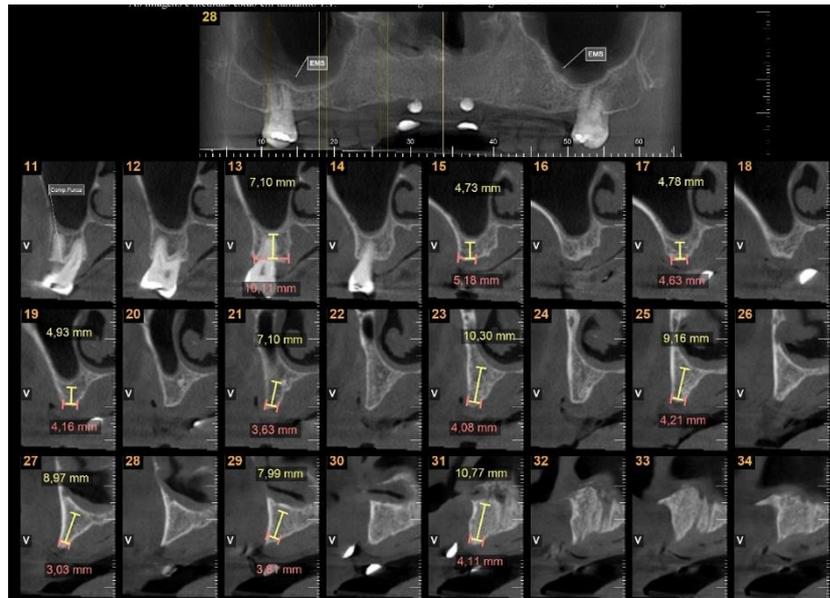


Fig. 2: Tomografia computadorizada tipo cone *bean* de maxila superior. Fonte: do autor

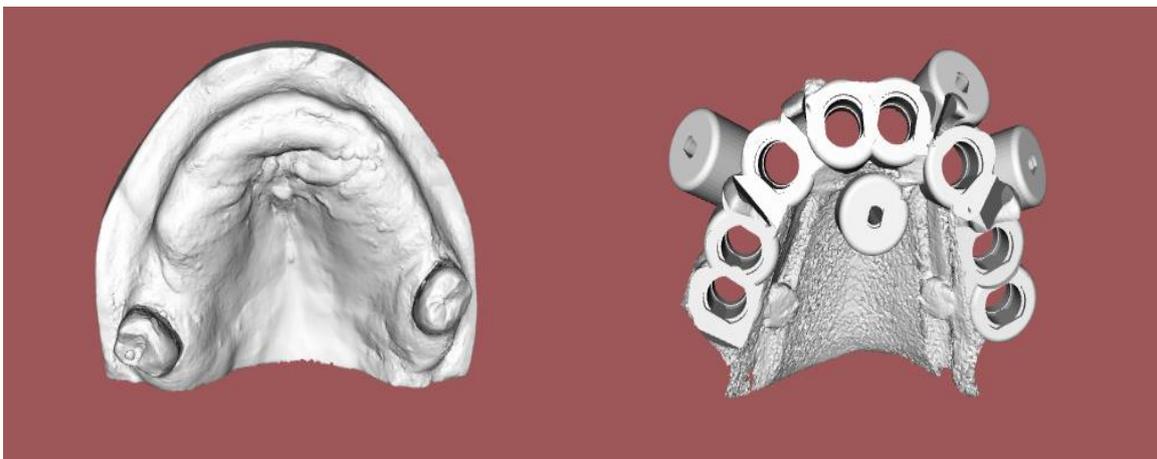


Fig. 3: Imagem topográfica de maxila escaneada e projeto de guia cirúrgico. Fonte: do autor

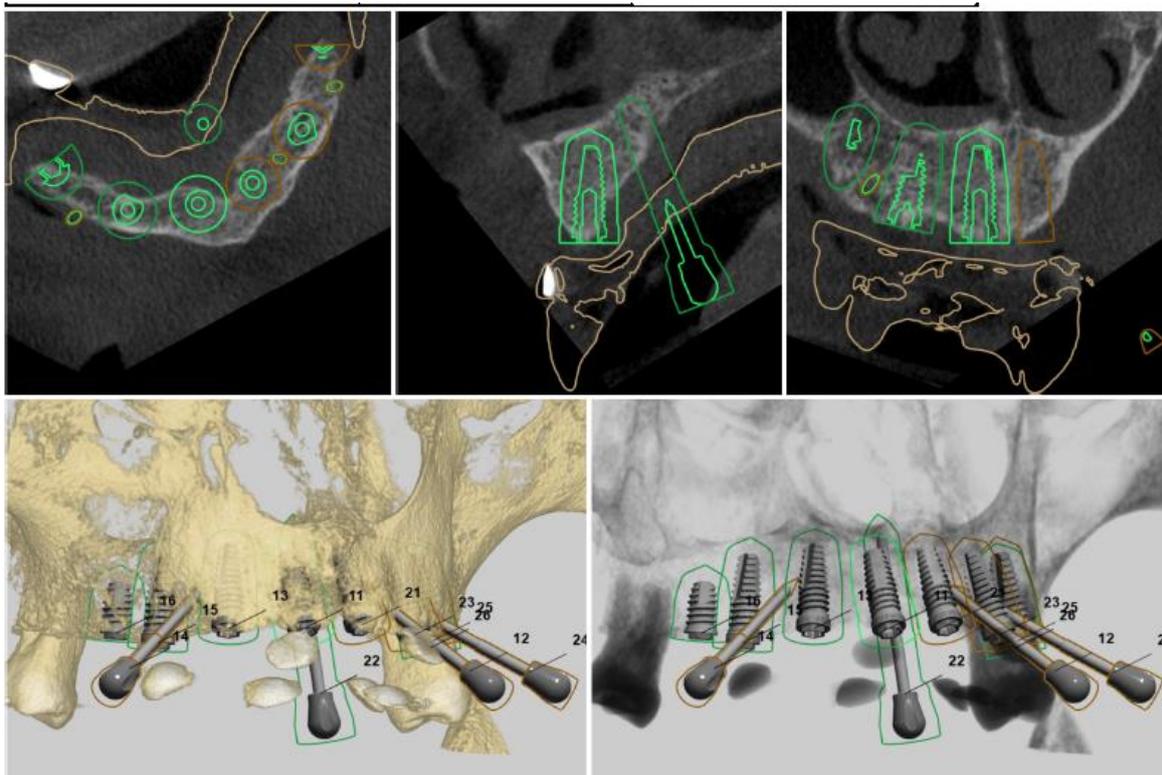


fig. 4: simulação da disposição dos implantes. Fonte: do autor

As imagens produzidas pelo escanento (formato STL) e imagens tomográficas (DICOM) foram enviadas para a empresa *Techno Guide Lab* para impressão do guia cirúrgico. Após todo o planejamento realizado e aprovado (fig. 4), a cirurgia foi agendada.

Iniciou se conferindo a adaptação (fig. 5) do guia e logo a fresagem. A sequência das fresas é igual ao de um Kit Cirúrgico normal, o uso de um *Punch* (Extrator Mucoso) permitiu acessar o tecido ósseo com menor dano ao tecido gengival.



Fig. 5: Prova da adaptação do guia cirúrgico. Fonte: do autor

O diâmetro das aberturas presentes no Guia Cirúrgico foi ajustado pelas Hastes Guia de Fresa, que corresponderam ao diâmetro dos implantes escolhidos para cada região. A marcação do comprimento de fresagem foi escalonada nas fresas iniciais e foi verificada visualmente durante a perfuração, sua referência foi a borda da Haste Guia de Fresa. As brocas usadas para ampliar o diâmetro da fresagem têm um batente próprio que deve ser tocado na borda da Haste Guia de Fresa, que deve estar devidamente em posição durante o procedimento. Este batente presente na broca associado à posição da borda da Haste Guia dá a profundidade exata de perfuração, pois, pode-se notar que as aberturas presentes no Guia Cirúrgico têm alturas variadas, porém, quando associados correspondem exatamente aos comprimentos pré-determinados no planejamento feito pelo *software* utilizado.

Finalizadas as fresagens e instalações dos implantes, removeu-se o guia cirúrgico (fig. 6) e pôde-se observar quão conservador foi o procedimento, quão benéfico aos tecidos ósseo e gengivais e por fim, quão menos agressivo foi ao paciente.

Após o bom travamento dos implantes na etapa cirúrgica, optou pela carga imediata. Iniciou o processo de moldagem, da forma convencional, instalou-se os transferentes, unimos os mesmos com resina acrílica *Pattern GC* (fig. 7) e foi realizada a moldagem com silicone de condensação.



Fig. 6: Remoção do guia, sendo possível ver o pouco dano ao tecido gengival e pouco sangramento. Fonte: do autor

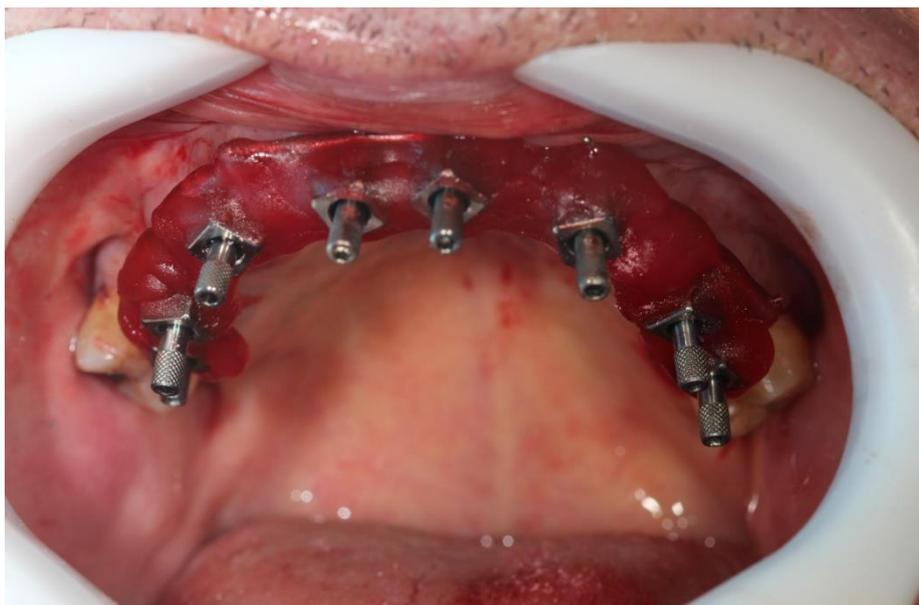


Fig. 7: União dos transferentes com resina acrílica para posterior moldagem

A moldagem foi enviada para o laboratório protético para confecção da prótese superior implanto suportada, que foi entregue no dia seguinte a cirurgia (fig. 8 e 9). Optamos em manter os segundos molares superiores para facilitar a adaptação do paciente principalmente no início da mastigação com a nova prótese.

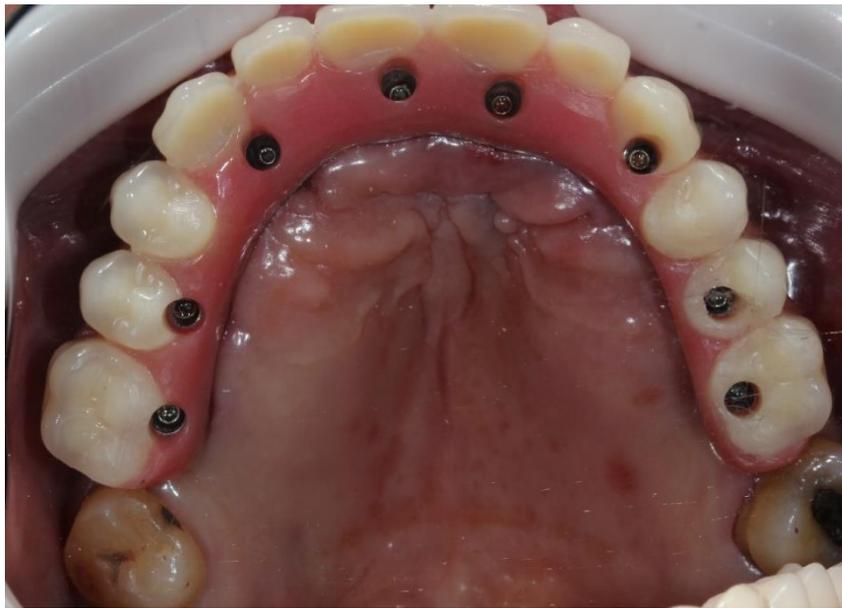


Fig. 8: prótese implanto suportada instalada na vista oclusal



Fig. 9: prótese implanto suportada superior em oclusão com prótese removível inferior e dentes naturais em mandíbula.

## 2.1 Discussão

Inicialmente, na década de 1990, diferentes técnicas que pudessem auxiliar no planejamento e instalação do implante foram desenvolvidas. A realização de tomografia computadorizada com o guia cirúrgico em posição, utilizando substâncias radiopacas incorporadas à resina acrílica do guia, para uma pré-visualização da localização e inclinação do(s) implante(s). Essa técnica

permite ao cirurgião alterar o delineamento do tratamento de forma mais segura e precisa, com baixo custo. Com o passar dos anos, houve evolução da técnica, em que se confecciona o guia em resina acrílica incolor sobre um enceramento diagnóstico prévio (DAL PIVA 2018).

O processo evolutivo pelo qual tem passado o tratamento com o uso de implantes osteointegráveis e a exigência de bons resultados alcançados através de um bom posicionamento dos implantes, trouxe à tona o conceito de cirurgia guiada, com planejamento digital. Neste contexto, os avanços observados nas áreas da radiologia e da informática foram fundamentais para esta conquista.

As imagens obtidas nas tomografias obedecem a normas internacionais do padrão DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*), e apresentam cortes axiais de 0,4mm que são inseridas em softwares e sobrepostas as imagens 3D, geradas pelo escaneamento intraoral do paciente, importadas em formato universal (STL: *Standard Tessellation Language*). As inúmeras ferramentas de software especializadas atualmente disponíveis tornam possível a ligação direta entre os dados anatômicos, interpretação, planejamento de tratamento cirúrgico e protético além da execução cirúrgica (TATAKIS 2019, PEGORINE 2013).

Os guias cirúrgicos podem ser mucosuportados, dentosuportados ou sobrepostos ao tecido ósseo após rebater o retalho gengival. Devem ser estáveis e rígidos quando na posição correta. Se o arco tratado apresentar dentes remanescentes, o guia deve se ajustar sobre e / ou ao redor de dentes o suficiente para estabilizá-lo na posição. Caso não haja dentes remanescentes, deve se estender até as regiões de tecido mole não refletidas além de poder ser usado após os tecidos moles terem sido refletidos do local do implante. (KOLA 2015)

Schubert (2019) mostrou que através do planejamento da cirurgia de implante guiada se tem a visualização tridimensional de estruturas anatômicas, além de avaliação rigorosa de volume ósseo. A trajetória dos nervos, delimitações dos seios maxilares, ou defeitos ósseos podem ser diagnosticados com antecedência, exigindo menos decisões importantes no transoperatório. Ademais o planejamento virtual, na maioria dos casos, permite antecipar a visualização do resultado protético, facilitando não só a escolha do tipo de

implante mais indicado para região, mas também o material restaurador da prótese e detalhes do design da mesma.

De acordo com Anumalaq (2019), dentre alguns benefícios da cirurgia de implante guiada, há métodos cirúrgicos minimamente invasivos de colocação de implantes sem a necessidade de levantar um retalho mucoperiosteal (técnica *flapless*). Com isso o tempo de tratamento cirúrgico é reduzido, sangramento mínimo, menos desconforto pós-operatório além de minimizar a perda óssea cristal e inflamação de partes moles. Deixar o perióstio intacto nas faces vestibular e lingual da crista mantém um melhor suprimento sanguíneo para o local, reduzindo a probabilidade de reabsorção.

Em um estudo de Nickeni e Eitner (2007) avaliando o uso da cirurgia guiada em 102 pacientes parcialmente edêntulos, utilizando 250 implantes, concluíram que o planejamento virtual é um método confiável e seguro e realizar as cirurgias com os guias apresentavam como vantagens menor tempo de duração do procedimento, menores episódios de queixas álgicas, edema, trismo e hemorragias. Outros estudos corroboram com trabalho de Nickenig e Eitner que a utilização da cirurgia guiada favorece pós-operatórios mais confortável e maior precisão, entretanto os custos do tratamento são maiores, em relação as questões de sucesso e falha dos implantes não houve diferença entre técnica cirúrgica convencional e os implantes guiados (POZZI 2014, VERCRUYSEN 2014, VERCRUYSEN 2015).

Steenberghe et al obtiveram resultados favoráveis utilizando planejamento virtual e cirurgia guiada em pacientes edêntulos totais, reafirmando segurança e eficácia no método de tratamento (STEENBERGHE,2005). Achados semelhantes foram obtidos em uma revisão sistemática por Laleman e colaboradores, nas reabilitações em pacientes edêntulos (LALEMAN 2016).

Alguns fatores devem ser avaliados com antecedência ao início da execução de cirurgias guiadas, tais como: o grau de abertura da boca do paciente, estabilidade do guia em assentamento final e correta localização das aberturas, pois os mesmos podem gerar problemas no trans operatório, impedindo a instalação do implante na posição correta.

Tatakis (2000) demonstrou alguns fatores a mais associados a riscos e erros em planejamentos e execuções de cirurgias guiadas: erros associados a imagens de tomografia causados por artefatos metálicos por exemplo, ou a

movimentação do paciente durante o exame o que causa distorções e erros de proporções e medidas. Movimentação do guia por adaptação incorreta, espaço inadequado para os componentes durante a perfuração, dificuldade de irrigação devido a posição do guia e falta de experiência operador são outros grandes desafios que podem causar insucesso de toda a cirurgia. Apesar de todos os benefícios expostos, é necessária uma curva de aprendizado desde o planejamento até a execução final da técnica

## **Conclusão**

Os benefícios desta técnica que são relatados na literatura também foram observados neste caso, todo o processo se deu de forma tranquila, o paciente relatou que no dia da cirurgia não estava tão tenso quanto no dia dos outros procedimentos, pois sabia que seria uma cirurgia sem cortes ademais o uso mínimo de analgésicos e o pouquíssimo edema nos confirmam que o grau de agressão do procedimento é menor. A cirurgia de implante guiada é um procedimento preciso e vantajoso, no entanto erros podem ocorrer e acumular em etapas individuais causando diversas injurias. É necessário um planejamento extremamente preciso e a experiência do operador é indispensável.

## Referências

NAEINI, Emitis Natali et al. Narrative review regarding the applicability, accuracy, and clinical outcome of flapless implant surgery with or without computer guidance. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 22, n. 4, p. 454-467, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7496427/> Acesso em: 12 de maio de 2021

MORASCHINI, V.; VELLOSO, G.; LUZ, D.; BARBOZA, E.P. Implant survival rates, marginal bone level changes, and complications in full-mouth rehabilitation with flapless computer-guided surgery: a systematic review and meta-analysis. **International journal of oral and maxillofacial surgery**, v. 44, n. 7, p. 892-901, 2015. Disponível em [https://www.ijoms.com/article/S0901-5027\(15\)00066-1/fulltext](https://www.ijoms.com/article/S0901-5027(15)00066-1/fulltext) Acesso em: 12 de abr. de 2021.

TATAKIS, Dimitris N.; CHIEN, Hua-Hong; PARASHIS, Andreas O. Guided implant surgery risks and their prevention. **Periodontology 2000**, v. 81, n. 1, p. 194-208, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/prd.12292> Acesso: 23 de abr. de 2021.

NETO, Mário Duílio Evaristo Henry; MAGALHÃES, Ana Cristina Peres; CARNEIRO, Thiago de Almeida Prado Naves; ANDRÉ, Nicolas Vasconcelos; ANDRADE, Gisele da Costa. **Planejamento virtual e cirurgia guiada na reabilitação de maxila edêntula**. Vol. 06 nº, Cuiabá, 2012. Disponível em: <https://docplayer.com.br/34608941-Planejamento-virtual-e-cirurgia-guiada-na-reabilitacao-de-maxila-edentula.html> Acesso em: 13 de maio de 2021.

PEGORINI, Vinicius Silveira; TONETO, André; HEIZEMANN, Gilberto; COMEL, João Carlos; BECK, Derliane Glonvzynski dos Santos; TOME, Simone Barbieri; RUSCHEL, George Hebert. **PLANEJAMENTO VIRTUAL E CIRURGIA GUIADA EM IMPLANTODONTIA**. Saúde Integrada 2013. Biomedicina. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/229765425.pdf> Acesso em 23 de maio de 2021.

DAL PIVA, Amanda; SANTOS, Jessica Dias, FONSECA, Gabriela; NOGUEIRA Lafayette Junior, ESTÁGIO ATUAL EM CIRURGIA GUIADA EM IMPLANTODONTIA. PRÓTESE NEWS 2018. Disponível em: [http://researchgate.net/publication/326069078\\_Estagio\\_atual\\_em\\_cirurgia\\_guiada\\_em\\_implantodontia\\_Current\\_stage\\_in\\_guided\\_surgery\\_in\\_implantology\\_a\\_literature\\_review](http://researchgate.net/publication/326069078_Estagio_atual_em_cirurgia_guiada_em_implantodontia_Current_stage_in_guided_surgery_in_implantology_a_literature_review) Acesso em 16 de abr. de 2021.

KOLA MZ, Shah AH, Khalil HS, et al. **Gabaritos cirúrgicos para posicionamento de implantes dentários; conhecimento atual e perspectivas clínicas**. Niger J Surg. 2015; 21 (1): 1-5. doi: 10.4103 / 1117-6806.152720

ANUMALA, Deepa; HARITHA, Modem; SAILAJA, Sistla; PRASUNA Egatela; SRAVANTHI Gujjula; REDDY, Nagireddy Ravindra. Effect of Flap and Flapless Implant Surgical Techniques on Soft and Hard Tissue Profile in Single-Stage Dental Implants. **Journal Orofacial Sciences**, vol. 11. 2019. Disponível em: <https://jofs.in/article.asp?issn=0975-8844;year=2019;volume=11;issue=1;spage=11;epage=15;aulast=Anumala> Acesso em: 23 de abr. de 2021.

SCHUBERT, O.; SCHWEIGER, J.; STIMMELMAYR, M.; NOLD, E., & Güth, J.-F. (2019). **Digital implant planning and guided implant surgery: orkflow and reliability**. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30679852/> Acesso em 26de maio de 2021.

STEENBERGHE, Daniel Van; GLAUSER, Roland; BLOMBACK, Ulf; ANDERSSON, Matts; SCHUTYSER, Filip; PETTERSSON, Andreas; WENDELHAG, Inger. **A computed tomographic scan-derived customized surgical template and fixed prosthesis for flapless surgery and immediate loading of implants in fully edentulous maxillae: a prospective multicenter study**.2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16137096/> Acesso em 24 de abr. de 2021.

POZZI, Alessandro; TALLARICO, Marco; MARCHETTI, Massimiliano, Scarfò B, Esposito M. Computerguided versus free-hand placement of immediately loaded dental implants: 1-year post-loading results of a multicentre randomised controlled trial. **European Journal Oral Implantology** 2014. p. 229-242. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/265843315\\_Computer-guided\\_versus\\_free-hand\\_placement\\_of\\_immediately\\_loaded\\_dental\\_implants\\_1\\_year\\_post-loading\\_results\\_of\\_a\\_multicenter\\_randomised\\_controlled\\_trial](https://www.researchgate.net/publication/265843315_Computer-guided_versus_free-hand_placement_of_immediately_loaded_dental_implants_1_year_post-loading_results_of_a_multicenter_randomised_controlled_trial) Acesso em: 21 de mai. de 2021.

VERCRUYSSSEN, Marjolein; COX, Catherine; COUCKE, Wim; NAERT, Ignace; JACOBS, Reinhilde; QUIRYNEN, Marc. A randomized clinical trial comparing guided implant surgery (bone- or mucosa-supported) with mental navigation or the use of a pilot-drill template. **J Clin Periodontol**. 2014. p.717-723. Disponível em: <https://ncbi.pubmed.nlm.nih.gov/24460748/> Acesso em: 21 de mai. de 2021.

VERCRUYSSSEN, Marjolein; COX, Catherine; COUCKE, Wim; NAERT, Ignace; JACOBS, Reinhilde; QUIRYNEN, Marc. **Depth and lateral deviations in guided implant surgery: an RCT comparing guided surgery with mental navigation or the use of a pilot-drill template**. Clin Oral Implants Res. 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/259915626\\_An\\_RCT\\_comparing\\_guided\\_implant\\_surgery\\_bone\\_or\\_mucosa\\_supported\\_with\\_mental\\_navigation\\_or\\_the\\_use\\_of\\_a\\_pilot-drill\\_template](https://www.researchgate.net/publication/259915626_An_RCT_comparing_guided_implant_surgery_bone_or_mucosa_supported_with_mental_navigation_or_the_use_of_a_pilot-drill_template) Acesso em: 22 de maio de 2021.

VERCRUYSSSEN, Marjolein; WIELE, Gerlinde van de; TEUGHEL, Wim; NAERT Ignace; JACOBS, Reinhilde; QUIRYNEN Marc. Implant- and patient-centred outcomes of guided surgery, a 1-year follow-up: an RCT comparing guided surgery with conventional implant placement. **Journal Clin Periodontol**. 2014.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25197015/> Acesso em: 23 de mai de 2021.

LALEMAN, Isabelle; BERNARD, Lauren; VERCRUYSSSEN, Marjolein; JACOBS, Reinhilde; BORNSTEIN, Michael; QUIRYNEN, Marc. Guided implant surgery in the edentulous maxilla: a systematic review. **International Journal Oral Maxillofac Implants.** 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27228244/> Acesso em: 21 de maio de 2021.

FLÜGGE, Tabea; DERKSEN, Wiebe; POEL, Jobine te; HASSAN, Bassan; NELSON, Katja; WISMEIJER, Daniel. **Registration of cone beam computed tomography data and intraoral surface scans—a prerequisite for guided implant surgery with CAD/CAM drilling guides.** Clin Oral Implants Res. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27440381/> Acesso em: 13 de maio de 2021.