

## Instalação de implantes utilizando a técnica tradicional vs a guiada: relato de caso

### Installation of implants using the traditional technique vs. the guided one: case report

Recebido: 29/10/2022 | Revisado: 09/11/2022 | Aceitado: 12/11/2022 | Publicado: 13/11/2022

#### **Ricardo Seixas de Paiva Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6322-6504>  
Universidade Santo Amaro, Brasil  
E-mail: ricardoseixasdepaiva@gmail.com

#### **Gustavo Seixas de Paiva Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1075-7643>  
Odontocentro prof. Javan Paiva, Brasil  
E-mail: gs.odonto@gmail.com

#### **Wilson Roberto Sendyk**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3742-1330>  
Universidade Santo Amaro, Brasil  
E-mail: wilsen@terra.com.br

#### **Francisco Carlos dos Santos Reis**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2489-9546>  
Universidade Santo Amaro, Brasil  
E-mail: prof.franciscoreis@gmail.com

#### **Carlos Kiyosh Moreira Massuda**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8665-3920>  
Universidade Santo Amaro, Brasil  
E-mail: carloskiyoshiodontologia@gmail.com

#### **Heloisa Fonseca Maranhão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6128-8576>  
Universidade Santo Amaro, Brasil  
E-mail: hfmarao@prof.unisa.br

#### **Resumo**

A instalação de implantes para reabilitação oral é de fato comprovada cientificamente como uma técnica viável. As técnicas mais utilizadas atualmente são: a técnica tradicional e a técnica guiada. Com a chegada da odontologia digital houve uma modificação da técnica da cirurgia guiada. Com o escâner intra-orais e novos softwares se consegue unir as imagens do escaneamento com as da tomografia, realizando assim um planejamento virtual, onde é possível a impressão de guias cirúrgicos, possibilitando uma maior precisão da cirurgia. O objetivo do trabalho será de demonstrar e comparar a técnica tradicional e a guiada, através de um caso clínico, em que foram realizadas as duas técnicas no mesmo paciente. As duas técnicas serão realizadas em um paciente de 43 anos que perdeu há alguns anos os elementos 14, 16 e 26. Será utilizado o sistema de implante guiado da SIN na região do 14 e o sistema tradicional da neodent, na região do 16 e 26, seguindo as instruções dos fabricantes, relatando a técnica utilizada. Concluímos que a utilização da técnica de cirurgia guiada traz várias vantagens, porém devido as suas indicações, não pode ser utilizada em qualquer caso. Desta maneira devendo esta ser realizada quando possível.

**Palavras-chave:** Implante dentário; Cirurgia guiada por imagem, Plano de tratamento.

---

#### **Abstract**

The installation of implants for oral rehabilitation is indeed scientifically proven to be a viable technique. The most used techniques today are: the traditional technique and the guided technique. With the arrival of digital dentistry, there was a change in the technique of guided surgery. With the intraoral scanner and new software, it is possible to unite the images from the scan with those from the tomography, thus performing a virtual planning, where it is possible to print surgical guides, allowing greater precision of the surgery. The objective of the work will be to demonstrate and compare the traditional technique and the guided one, through a clinical case, in which both techniques were performed on the same patient. Both techniques will be performed on a 43-year-old patient who lost elements 14, 16 and 26 a few years ago. The guided implant system of SIN will be used in the region of 14 and the traditional system of neodent, in the region of 16 and 26, following the manufacturers instructions, reporting the technique used. We conclude that the use of the guided surgery technique brings several advantages, but due to its indications, it cannot be used in any case. Thus, it should be carried out when possible.

**Keywords:** Dental implant; Image-guided surgery, Treatment plan.

---

## 1. Introdução

A instalação de implantes dentários é um procedimento de rotina na clínica odontológica, com indicações tanto funcionais como estéticas, para repor um ou vários elementos que foram perdidos. Porém a técnica pode ser limitada por questões anatômicas, devendo esta ser corretamente realizada através de um adequado posicionamento da fixação. A instalação do implante, então deve respeitar os elementos anatômicos críticos da região que será reabilitada, muitas vezes presentes nas proximidades, para isto deve ser realizado um correto diagnóstico e planejamento do tratamento (Tatakis, et al., 2019).

A técnica a mão livre foi a primeira abordagem utilizada obtendo ótimos resultados, porém apareceram outras que envolvem uma ampla variedade de ferramentas, dispositivos e avanços tecnológicos, com o objetivo de se obter uma maior precisão, surgindo então a técnica de cirurgia guiada (Gargallo-Albiol, et al., 2019) Apesar dos excelentes resultados obtidos com a cirurgia guiada (Bover-Ramos, et al., 2018; Colombo, et al., 2017; Moraschini, et al., 2015; Raico Gallardo, et al., 2017; Schneider, et al., 2009; Sicilia & Botticelli, 2012; Van Assche, et al., 2012), ainda existem controvérsias quanto ao seu uso rotineiro (Vercruyssen, et al., 2015).

O trabalho em questão visa relatar um caso clínico, que irá descrever a técnica de cirúrgica de instalação de implantes a mão livre e guiada, comparado as duas. Podendo desta forma ajudar os especialistas em Implantodontia, na escolha correta da técnica a ser utilizada, ou quando algo não esperado ocorrer durante a realização da técnica guiada, poder contornar a situação.

## 2. Metodologia

O estudo deste caso é um relato de caso clínico de natureza qualitativa descritiva.

### 2.1 Avaliação Clínica e Planejamento

Paciente CRA com 43 anos, sexo masculino, leocoderma, compareceu na clínica odontológica (Odontocentro Prof. Javan Paiva, Recife, PE, Brasil), fazendo uso de uma prótese parcial removível. O paciente relatou que estava insatisfeito com a sua prótese removível, querendo fazer um tratamento envolvendo implantes dentários. Ao exame clínico, foi constatado que o paciente fazia uso de uma prótese removível superior para repor os elementos 14, 16 e 26 (Figura 1).

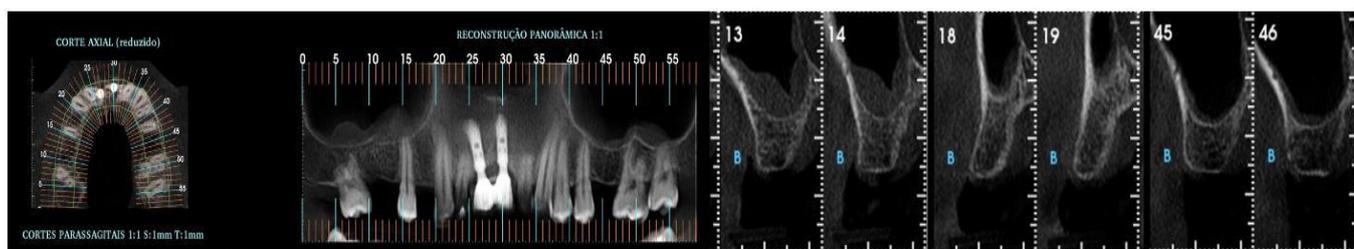
**Figura 1** - Situação inicial.



Fonte: Autores.

Foi solicitada uma tomografia computadorizada de feixe cônico (TC), para avaliar a possibilidade da instalação de implantes dentários nas áreas desdentadas (Figura 2). Após a constatação que havia a quantidade óssea necessária, foi solicitado exame de sangue, o qual constatou que não havia contraindicação para realizar o procedimento.

**Figura 2** - Cortes tomográficos para inserção de 3 implante: região do 16 cortes 13 e 14; região do 14 cortes 18 e 19 e região do 26 cortes 45 e 46.



Fonte: Autores.

Visando o futuro restabelecimento da saúde bucal e função mastigatória, foi traçado um plano de tratamento fazendo uso da técnica de cirurgia guiada, por ser uma técnica mais rápida, precisa e com melhor pós-operatório, sendo então o paciente avaliado para a realização da técnica (observada a abertura de boca, já que é uma exigência da técnica). Após esta avaliação foi constatado que a técnica de cirurgia guiada só poderia ser realizada na região do elemento 14, desta forma, foi proposto ao paciente a reposição dos elementos perdidos através do tratamento com implantes, fazendo uso de 2 técnicas cirúrgicas: a mão livre e a guiada.

Após o paciente aceitar o tratamento proposto, o trabalho foi então submetido ao comitê de ética em pesquisa da Universidade Santo Amaro (UNISA), sendo aprovado sob o número 5.232.328. O paciente assinou o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e todos os princípios éticos foram respeitados, seguindo a Declaração de Hellsing.

Como o paciente seria submetido a cirurgia guiada, para reposição do elemento 14, foi realizado o escaneamento das duas arcadas (Figura 3A e 3B), com escâner trios III<sup>®</sup> (3shape), gerando assim um arquivo STL (standard tessellation language), que juntamente com o arquivo DICOM (digital imaging and communication in medicine), gerado através da tomografia, foram planejados, utilizando o software implant studio<sup>®</sup> (3shape), realizando o planejamento digital (Figura 4), com o uso deste software pode ser feita a escolha dos implantes da região 16 (Figura 4A): implante Drive<sup>®</sup> CM Acqua 4,3 x 8,0mm (sistema da NEODENT implantes), 14 (figura 4B): implante Unitite<sup>®</sup> 3,5 x 13,0mm (sistema da SIN implantes) e 26 (Figura 4C): implante Drive<sup>®</sup> CM Acqua 3,5 x 11,5mm (sistema da NEODENT implantes). Após a seleção dos implantes foi confeccionada a guia cirúrgica virtualmente no software implant studio<sup>®</sup> (3shape) (Figura 5) para a instalação do implante na região do elemento 14, utilizando o sistema de cirurgia guiada da SIN implantes. Para impressão da guia cirúrgica foi gerado um novo arquivo STL, para ser impresso em resina fotopolimerizável na impressora 3d.

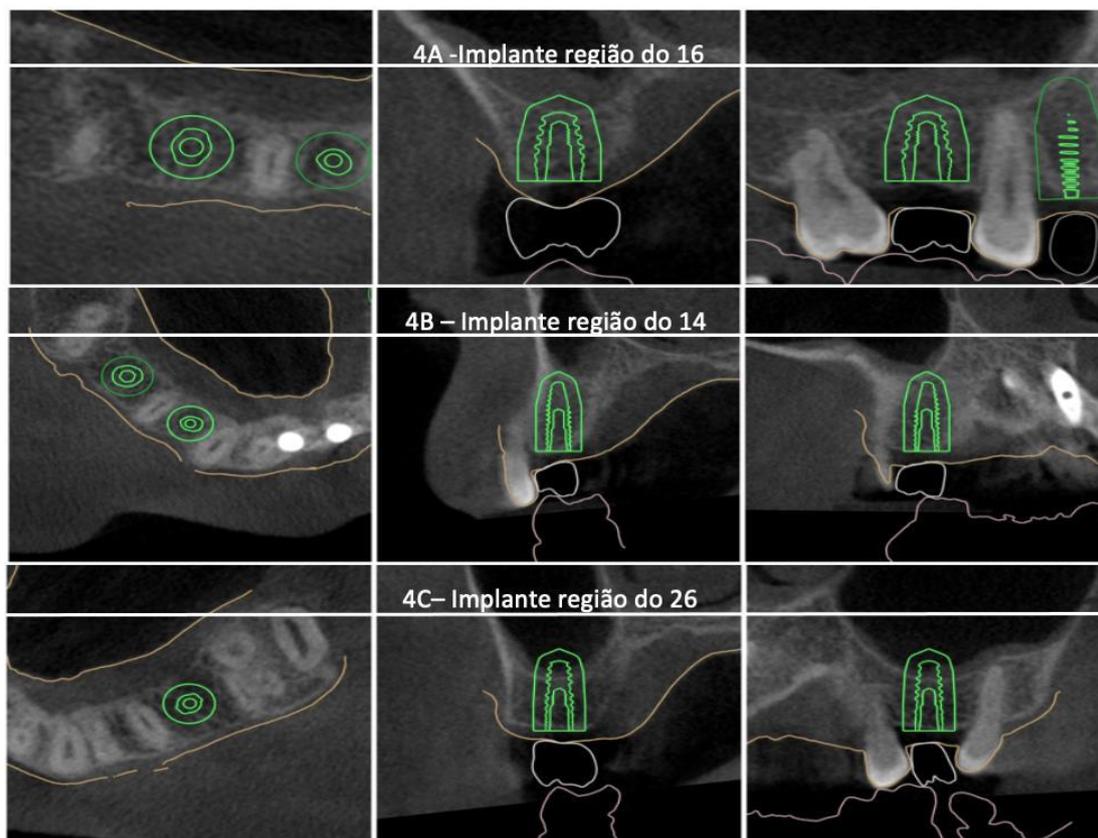
A guia foi confeccionada para receber uma anilha AG40 (SIN implantes) com 4 mm de diâmetro, indicada para implantes com diâmetro de 3,5 mm com uma distância do topo da anilha a plataforma do implante de 9 mm.

**Figura 3** - Escaneamento das arcadas: 3A – Inferior e 3B – Superior.



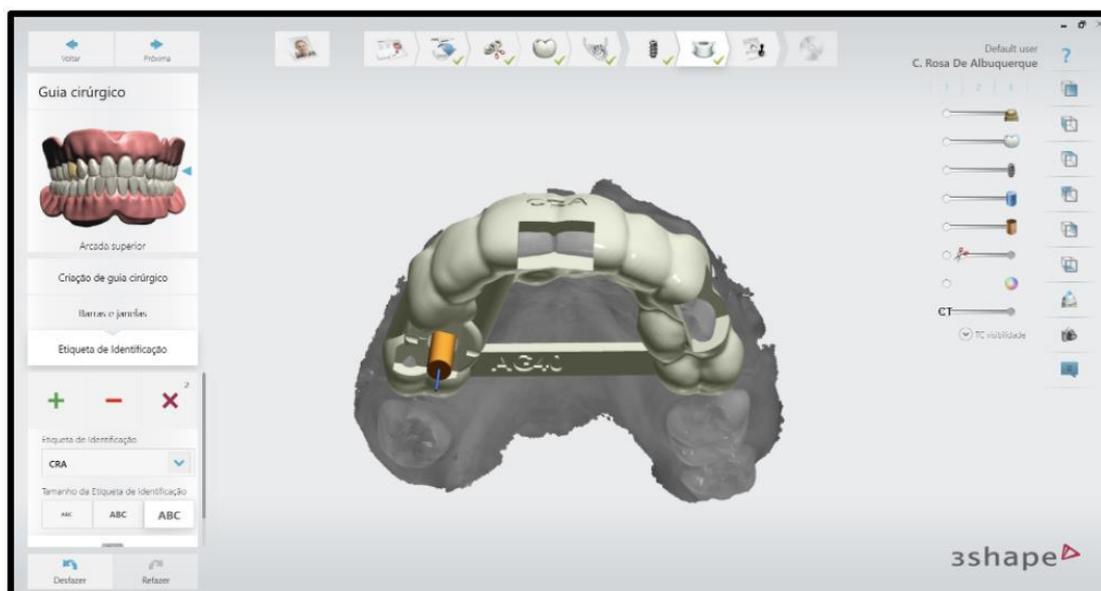
Fonte: Autores.

**Figura 4** - Planejamento dos implantes utilizando o software Implant studio<sup>®</sup> (3shape). 4A – região do elemento 16; 4B – Região do elemento 14 e 4C – região do elemento 26.



Fonte: Autores.

**Figura 5** - Guia virtual planejada utilizando o software Implant studio<sup>®</sup> (3shape).



Fonte: Autores.

A guia cirúrgica foi então provada no paciente, observando que esta se adaptava bem ao mesmo, sendo assim a cirurgia agendada.

## 2.2 Procedimento cirúrgico

Após a realização de bochecho com clorexidina a 0,12% por 1 minuto, a anestesia foi realizada utilizando a técnica infiltrativa utilizando anestésico local (Mepivalen<sup>®</sup> AD 2%). Na região do elemento 14 foi realizada apenas na região de mucosa alveolar deste elemento (região que será realizada a fresagem, sendo utilizado ½ tubete anestésico. Já na região do 16 e 26 a anestesia foi aplicada em: fundo de sulco, região da mucosa alveolar e palato duro, sendo utilizado 2 e ½ tubetes nestas regiões.

Inicialmente foi realizada a instalação do implante na região do elemento 14 (3,5 x 13,0mm), onde primeiramente o guia cirúrgico foi posicionado (Figura 6).

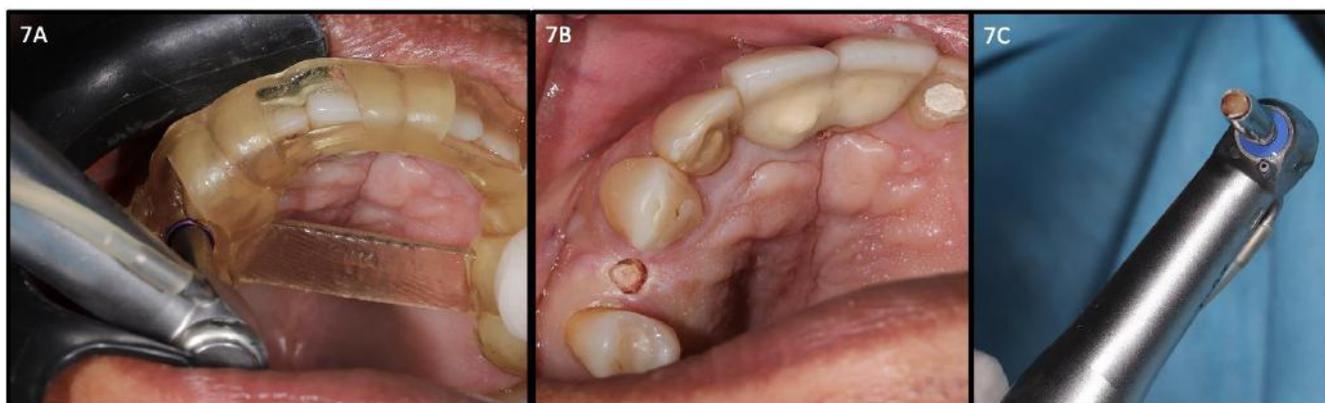
**Figura 6** - Guia cirúrgica posicionada no paciente.



Fonte: Autores.

Após a programação do motor cirúrgico, com uma rotação de 20RPM, o bisturi circular de 3,5mm de diâmetro (Kit de cirurgia guiada - SIN<sup>®</sup>) foi acoplado ao contra ângulo cirúrgico, sendo o mesmo posicionado no interior da anilha situada no guia cirúrgico, para realização de uma incisão circular que deu acesso para a fresagem e instalação do implante (Figura 7A e 7B). Este procedimento foi realizado com irrigação copiosa de soro fisiológico estéril (Vetnil<sup>®</sup>), utilizando o sistema de irrigação do motor cirúrgico. Desta forma foi removida a mucosa da região (Figura 7C), obtendo assim acesso direto ao tecido ósseo, para iniciar as perfurações necessárias para a instalação do implante.

**Figura 7** - A) Utilização do bisturi circular B) Demonstração do corte no tecido mole C) Demonstração do bisturi circular com o tecido removido.



Fonte: Autores.

A fresagem seguiu a sequência das brocas do kit cirúrgico de guiada da SIN (Figura 8), utilizando as guias de redução respeitando o diâmetro da anilha, tendo início com a fresa plana de 3,5mm, com rotação de 400 RPM, com auxílio da guia redutora M1/3,5mm, aprofundando até a primeira marcação da broca. Como foi utilizado um implante de 3,5 x 11,5 mm (Unitite<sup>®</sup>), as fresas longas foram utilizadas, juntamente com o safe drill (artefato com a finalidade de não ultrapassar o comprimento determinado no planejamento digital), com rotação de 800 RPM. O início da fresagem foi com a broca helicoidal

de 2 mm com a guia redutora de 2mm estreita, seguidos da slin de 2,7 mm com a guia redutora de 2,7mm estreita e finalizando com a broca prime de 3.3mm com a guia redutora de 3,3mm estreita. Todas estas fresas foram utilizadas com o seu safe drill correspondente pré-determinado um comprimento de 10 mm.

**Figura 8** - Kit de cirurgia guiada da SIN implantes.



Fonte: Autores.

A captura do implante foi com a chave de transporte (para a anilha AG 40 para implantes do tipo Unitite®) acoplada ao contra ângulo cirúrgico com rotação de 40 RPM e torque de 35N.cm, sendo assim levado ao alvéolo cirúrgico. É importante ressaltar que o implante, na sua inserção, não pode ser movimentado nem vertical nem lateralmente, estes movimentos poderiam interferir no posicionamento da guia e estabilidade do implante. Após a instalação do implante, foi desconectada a chave de inserção do implante do contra ângulo, conectando à chave de catraca. Assim foi possível aferir o torque: 30N.cm. O procedimento cirúrgico foi finalizado com a instalação do cicatrizador (Figura 9), localizada na tampa da embalagem do implante, utilizando a chave digital hexagonal de 1.2. Como foi realizada incisão, não houve a necessidade de sutura.

**Figura 9** - Implante instalado com cicatrizador.



Fonte: Autores.

A região dos elementos 16 e 26, como foi realizada a técnica a mão livre, utilizando o kit cirúrgico compacto da Neodent (Figura 10), teve início com uma incisão a nível crestal, e uma relaxante (na mesial desta área), utilizando um cabo de bisturi (Golgran<sup>®</sup>) com uma lâmina de bisturi de aço número 15 (Paramount<sup>®</sup>) rebatendo o retalho (descolamento mucoperiostal), com um descolador de molt (Millennium Golgran<sup>®</sup>) o que proporcionou uma visão da área na qual os implantes foram instalados.

**Figura 10** - Kit cirúrgico compacto da Neodent.

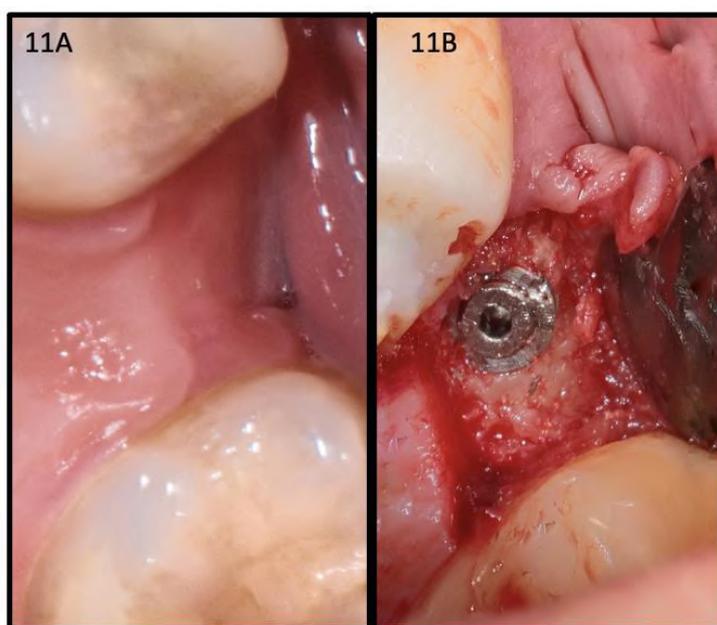


Fonte: Autores.

Com este acesso ao tecido ósseo, foram realizadas as perfurações, seguindo as instruções do fabricante (NEODENT implantes), para o implante do 16 (4,3 x 8,0 mm): lança, seguido pelas fresas helicoidal 2.0mm, fresa alvin 3.5mm, fresa alvin 4.3mm e piloto 3.6/4.3. Para o implante do 26 (3,5 x 11,5mm) a sequência foi a seguinte: lança, seguido pelas fresas helicoidal 2.0mm, fresa alvin 3.5mm e piloto cm 2.8/3.5. Toda a fresagem foi realizada com 800 RPM e sempre após cada perfuração foi utilizado um paralelizador, para avaliar o posicionamento do implante, e quando necessário o foi corrigido, o que resultou em

um maior tempo para instalação destes implantes. Os implantes foram inseridos com uma conexão cone-morse para contra-ângulo com 30RPM e torque de 60N, seguido da instalação do Parafuso de cobertura de 2mm (Figura 11 – mostrar implante inserido) instalada com uma chave digital de 0.9mm.

**Figura 11** - Região do 16 antes (11A) e após inserção do implante (11B) apresentando exposição óssea após rebater o retalho e instalação do implante e parafuso de cobertura.



Fonte: Autores.

A cirurgia foi finalizada com a coapitação dos bordos da incisão utilizando um fio mononylon 4.0 (techsuture®). Em seguida foi instalada uma prótese removível em resina, provisoriamente, repondo as ausências dentárias, não deixando comprimir as áreas da instalação dos implantes. Esta será utilizada por um período de 5/6 meses, para que ocorra a completa osseointegração dos implantes. Após este período serão confeccionadas as coroas sobre estes implantes.

Foi utilizada a medicação pós-operatória da seguinte forma: antibiótico duas vezes ao dia (Amoxicilina 875 mg por 7 dias), anti-inflamatório uma vez ao dia (Arcoxia® 60mg por 5 dias), crioterapia e digluconato de clorexidina a 0,12% (Periogard®), de 12/12 horas por 7.

### 3. Resultados e Discussão

Paciente CRA fazia uso de uma prótese parcial removível, demonstrou insatisfação com a sua prótese removível, querendo fazer um tratamento envolvendo implantes dentários. Ao exame clínico, foi observada a ausência dos elementos 14, 16 e 26, sendo solicitada uma tomografia computadorizada de feixe cônico (TC), para avaliar a possibilidade da instalação de implantes dentários nas áreas desdentadas, que constatou a presença da quantidade óssea necessária para realização de tratamento com implante dentário. Um dos primeiros passos para instalação de implantes dentários é a solicitação de exames radiográficos, mais especificamente uma tomografia computadorizada de feixe cônico (TC), que vai avaliar a situação óssea do paciente, o que possibilitará ou não a instalação de implantes dentários nas áreas desdentadas (Lima, et al., 2022). Imagens tomográficas podem avaliar estruturas anatômicas importantes, que auxiliam nas estratégias para instalação do implante, para não haver lesões de estruturas vitais. (Couto, et al., 2021; Massuda, et al., 2021)

Após a constatação que havia a quantidade óssea necessária, foi então avaliada a possibilidade de se utilizar a técnica de cirurgia guiada, visando o futuro restabelecimento da saúde bucal e função mastigatória, por ser uma técnica mais rápida, precisa e com melhor pós-operatório. (Lima, et al., 2022), relatam que o paciente precisa possuir altura e espessura óssea mínima, para instalação de um implante através da cirurgia guiada, já que a técnica necessita de uma margem, caso haja desvio durante o procedimento, sendo uma técnica mais rápida, precisa e com um excelente pós-operatório para o paciente, quando comparada a cirurgia de implante à mão livre. (D'haese, et al., 2017; Colombo, et al., 2017). Outro fato que deve ser observado também, relacionada a quantidade óssea, é que para se obter um desenho adequado da prótese, exigisse uma quantidade mínima de osso, que está diretamente relacionado ao posicionamento do implante, levando assim ao sucesso a longo prazo do tratamento com implantes, já que atinge resultados favoráveis como função, estética, oclusão e padrões de carregamento do implante (Cassetta et al., 2012; Lima, et al., 2022; Smitkarn, et al., 2019; Terzioglu & Akkaya, 2009; Van Steenberghe, et al., 2002). Conseguindo também a realização de uma manutenção adequada a longo prazo, já que terá acesso a uma higiene bucal (Arcuri, et al., 2015; Oh, et al., 2017).

O trabalho demonstra que nem todo o caso pode ser resolvido aplicando a técnica da cirurgia guiada, no nosso caso clínico apenas o implante da região do elemento 14 foi possível ser realizada esta técnica, já que a mesma tem suas limitações. Uma de suas principais é a abertura de boca, a qual deve ser compatível com o comprimento das fresas utilizadas no procedimento, já que estas brocas têm um comprimento maior que as utilizadas nos kits cirúrgicos utilizados na técnica tradicional. Este fato contra-indica a realização da técnica, principalmente, em região posterior, como demonstrado no caso clínico, em que não houve condição de realizar a técnica na região dos elementos 16 e 26, já que estão em uma região mais posterior, possuindo um menor espaço, não possibilitando a utilização das fresas do kit de guiada. Alguns autores corroboram com o que encontramos no nosso estudo, relatando que a limitações de abertura de boca, particularmente em áreas posteriores, podem impedir o uso de guias cirúrgicos estáticos em combinação com as brocas cirúrgicas especiais projetadas (Colombo, et al., 2017; D'haese, et al., 2017; Gargallo-Albiol, et al., 2019; Lima, et al., 2022).

Como o paciente seria submetido a cirurgia guiada, foi realizado o escaneamento das duas arcadas, gerando assim um arquivo STL, que juntamente com o arquivo DICOM, gerado através da tomografia, foram planejados utilizando um software, podendo desta forma ser realizado o planejamento digital, levando em conta as estruturas anatômicas da área, determinado assim qual seria o implante e em que área este seria inserido. Através do software tornou-se possível unir a interpretação anatômica, o planejamento do tratamento cirúrgico e protético e a execução precisa da cirurgia (Jung, et al., 2009; Lima, et al., 2022). Essa tecnologia digital é chamada de cirurgia de implante estática assistida por computador, que permite a visualização simultânea da morfologia óssea tridimensional, do tecido mole da crista alveolar e dos dentes (Ersoy, et al., 2008). Este fato também contribuiu para o planejamento dos implantes 16 e 26, já que os mesmos foram planejados utilizando o software de planejamento.

Após a seleção dos implantes foi confeccionada a guia cirúrgica virtualmente no software, para a instalação do implante na região do elemento 14. Para impressão da guia cirúrgica foi gerado um novo arquivo STL, para ser impresso em resina fotopolimerizável na impressora 3d. Este tipo de planejamento que foi realizado, é necessário para a realização da cirurgia estática, que é guiado por guias cirúrgicos específicos, desenvolvidos para transferir o posicionamento virtual do implante para o procedimento cirúrgico real e reproduzir a colocação ideal planejada do implante em relação à posição, ângulo e profundidade do implante (Lima, et al., 2022; Viana et al., 2012).

A cirurgia do implante da região do 14 foi realizada através da técnica de cirurgia guiada, iniciando o procedimento com um bisturi circular acoplado ao contra ângulo cirúrgico, desta forma foi removida a mucosa da região, obtendo assim acesso direto ao tecido ósseo sem a necessidade de retalhos, podendo iniciar as perfurações necessárias para a instalação do

implante. Diferentemente do que ocorreu para a instalação dos implantes 16 e 26, em que houve uma incisão crestal, seguida de um relaxante na mesial, para rebater o retalho e ter acesso ao tecido ósseo, so assim foi iniciada a fresagem. A técnica desenvolvida por Brodala em 2009, consiste em uma remoção do tecido mole apenas no local da fresagem e instalação do implante que resulta em uma cirurgia de instalação de implantes sem retalhos mucoperiosteal (Brodala, N. 2009). A cirurgia quando realizada sem retalhos trás algumas vantagens tais como: favorecer a estética, reparação tecidual e um maior conforto ao paciente (Vilhaça, et al., 2015). Arisan, et al. (2013) relatam que há uma menor morbidade nos procedimentos realizados desta maneira. Andreiuolo, et al., 2016, ressalvam com ausências de descolamento e incisões proporcionam uma menor perda óssea. O uso do guia cirúrgico pode garantir incisões menos invasivas, através da técnica de cirurgia de implante guiada, garantindo um melhor e mais seguro tratamento. (Couto, W. A. et al., 2021).

Durante o procedimento de fresagem dos elementos 16 e 26, houve a necessidade de utilizar paralelizadores, para avaliar o direcionamento da fresagem, sendo em alguns momentos necessário realizar a correção. Na cirurgia guiada utilização da guia impede que haja uma diferença na angulação da fresagem. A cirurgia guiada pode ser indicada em várias situações, como pacientes edêntulos parciais ou totais, diminuindo o tempo da cirurgia e determinando o direcionamento da fresagem, o que gera uma maior segurança e melhor posicionando do implante. (Couto, et al., 2021). São benefícios da técnica de cirurgia guiada: menor tempo de cadeira, a cirurgia mais previsível, implantes são colocados de forma restaurativa e a dificuldade do caso pode ser observada com antecedência (Azari, & Nikzad, S. 2008; Laverty, & Buglass, 2018; Lima et al., 2022).

Neste caso foi optado por aguardar o período de osseointegração convencional já que foi atingido o torque de 30n, sendo instalada uma prótese provisória removível em resina, repondo as ausências dentárias, não deixando comprimir as áreas da instalação dos implantes a qual será utilizada por um período de 5/6 meses, para que ocorra a completa osseointegração dos implantes. Após este período serão confeccionadas as coroas sobre estes implantes. A literatura indica que pode ser utilizada a função imediata quando atingido um torque igual ou superior a 35n, podendo desta maneira ativar estes implantes (Lima, et al., 2022; Zani, et al., 2011).

#### 4. Conclusão

A técnica de cirurgia guiada para instalação de implantes, realizada através do fluxo digital, possui várias vantagens quando comparado a técnica convencional, sendo mais rápida, precisa, trazendo uma menor morbidade ao paciente e pós-operatório mais tranquilo, porém a indicação deve ser respeitada, já que a mesma não pode ser realizada em todos os casos. Desta maneira devendo esta ser realizada quando possível. Como sugestão para novo trabalho seria de um estudo que avaliasse pacientes submetidos a técnica de cirurgia guiada e tradicional após um período de proervação.

#### Referências

- Andreiuolo, R., Vasconcellos, F., Andrade, A., Groisman, M., & Júnior, G. (2016). Implante imediato na região anterior: aspectos cirúrgicos e protéticos. *Rev. bras. odontol.*, 73 (1), 84-88. <http://revista.aborj.org.br/index.php/rbo/article/view/682/492>
- Arcuri, L., Lorenzi, C., Cecchetti, F., Germano, F., Spuntarelli, M., & Barlattani, A. (2016). Full digital workflow for implant-prosthetic rehabilitations: a case report. *ORAL & implantology*, 8(4), 114–121. <https://doi.org/10.11138/orl/2015.8.4.114>
- Arisan, V., Bölükbaşı, N., & Öksüz, L. (2013). Computer-assisted flapless implant placement reduces the incidence of surgery-related bacteremia. *Clinical oral investigations*, 17(9), 1985–1993. <https://doi.org/10.1007/s00784-012-0886-y>
- Azari A, Nikzad S. Flapless implant surgery: review of the literature and report of 2 cases with computer-guided surgical approach. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66:1015-1021.
- Bover-Ramos, F., Vina-Almunia, J., Cervera-Ballester, J., Penarrocha-Diago, M., Garcia-Mira, B. (2018). Accuracy of implant placement with computer-guided surgery: a systematic review and meta-analysis comparing cadaver, clinical, and in vitro studies. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 33 (1), 101–115, <http://dx.doi.org/10.11607/jomi.5556>.
- Brodala N. (2009) Flapless surgery and its effect on dental implant outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 24:118-25

- Cassetta, M., Stefanelli, L. V., Giansanti, M., & Calasso, S. (2012). Accuracy of implant placement with a stereolithographic surgical template. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, 27(3), 655–663.
- Colombo, M., Mangano, C., Mijiritsky, E., Krebs, M., Hauschild, U., & Fortin, T. (2017). Clinical applications and effectiveness of guided implant surgery: a critical review based on randomized controlled trials. *BMC oral health*, 17(1), 150. <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0441-y>
- Wilker Amaral Couto, Mayckson Muniz, Lorena D'Oliveira Gusmão, Milton D'Almeida Ferreira Neto. "Cirurgia guiada em implantodontia: uma revisão integrativa da literatura", *International Journal of Development Research*, 11, (12), 52477-52483.
- D'haese, J., Ackhurst, J., Wismeijer, D., De Bruyn, H., & Tahmaseb, A. (2017). Current state of the art of computer-guided implant surgery. *Periodontology* 2000, 73(1), 121–133. <https://doi.org/10.1111/prd.12175>
- Ersoy, A. E., Turkyilmaz, I., Ozan, O., & McGlumphy, E. A. (2008). Reliability of implant placement with stereolithographic surgical guides generated from computed tomography: Clinical data from 94 implants. *Journal of Periodontology*, 79(8), 1339–1345. <https://doi.org/10.1902/jop.2008>.
- Gargallo-Albiol J, Barootchi S, Salomé-Coll O, Wang HL. Advantages and disadvantages of implant navigation surgery. A systematic review. *Ann Anat*. 2019 Sep; 225:1-10. doi: 10.1016/j.aanat.2019.04.005. Epub 2019 May 4. PMID: 31063802.
- Jung, R. E., Schneider, D., Ganeles, J., Wismeijer, D., Zwahlen, M., Hämmerle, C. H., & Tahmaseb, A. (2009). Computer technology applications in surgical implant dentistry: a systematic review. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, 24 Suppl, 92–109.
- Lavery DP, Buglass J, & Patel A. Flapless dental implant surgery and use of cone beam computer tomography guided surgery. *Br Dent J*. 224:601-611.
- Lima, R. S. de P., Lima, G. S. de P., Torres, C. V. G. R., Pimentel, A. C., Sendyk, W. R., & Marão, H. F. (2021). Implante unitário com função imediata após extração: relato de caso. *Research, Society and Development*, 10(16), e102101623669. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i16.23669>
- Lima, R. S. de P., Lima, G. S. de P., Sendyk, W. R., Reis, F. C. dos S., Massuda, C. K. M., & Marão, H. F. (2022). Instalação de implante através do fluxo digital: relato de caso clínico. *Research, Society and Development*, 11(7), e55711729501. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29501>
- Massuda, C. K. M., Carvalho, M. R. de ., Mizziara, L. N. B., Paiva, R. S. de ., Marão, H. F., Pimentel, A. C., & Sendyk, W. R. (2021). Manejo da perfuração de membrana de Schneider em levantamento de seio maxilar com L-PRF: relato de caso. *Research, Society and Development*, 10(10), e472101019180. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i10.19180>
- Moraschini, V., Velloso, G., Luz, D., Barboza, E.P., (2015). Implant survival rates, marginal bone level changes, and complications in full-mouth rehabilitation with flapless computer-guided surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 44 (7), 892–901, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2015.02.013>.
- Oh, J. H., An, X., Jeong, S. M., & Choi, B. H. (2017). Digital Workflow for Computer-Guided Implant Surgery in Edentulous Patients: A Case Report. *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 75(12), 2541–2549. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.08.008>
- Raico Gallardo, Y.N., da Silva-Olivio, I.R.T., Mukai, E., Morimoto, S., Sesma, N., Cordaro, L., 2017. Accuracy comparison of guided surgery for dental implants according to the tissue of support: a systematic review and meta-analysis. *Clin. Oral Implants Res.* 28 (5), 602–612, <http://dx.doi.org/10.1111/clr.12841>.
- Schneider, D., Marquardt, P., Zwahlen, M., Jung, R.E., 2009. A systematic review on the accuracy and the clinical outcome of computer-guided template-based implant dentistry. *Clin. Oral Implants Res.* 20 (Suppl. 4), 73–86, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0501.2009.01788.x>.
- Sicilia, A., Botticelli, D., 2012. Computer-guided implant therapy and soft- and hard- tissue aspects. The Third EAO Consensus Conference 2012. *Clin. Oral Implants Res.* 23 (Suppl. 6), 157–161, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02553.x>.
- Smitkam, P., Subbalekha, K., Mattheos, N., & Pimkhaokham, A. (2019). The accuracy of single-tooth implants placed using fully digital-guided surgery and freehand implant surgery. *Journal of clinical periodontology*, 46(9), 949–957. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13160>
- Tatakis DN, Chien H, Parashis AO. Guided implant surgery risks and their prevention. *Periodontol* 2000. 2019;81(1):194–208.
- Terzioğlu, H., Akkaya, M., & Ozan, O. (2009). The use of a computerized tomography-based software program with a flapless surgical technique in implant dentistry: a case report. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, 24(1), 137–142.
- Van Assche, N., Vercruyssen, M., Coucke, W., Teughels, W., Jacobs, R., Quirynen, M., 2012. Accuracy of computer-aided implant placement. *Clin. Oral Implants Res.* 23 (Suppl. 6), 112–123, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02552.x>.
- Van Steenberghe, D., Naert, I., Andersson, M., Brajnovic, I., Van Cleynenbreugel, J., & Suetens, P. (2002). A custom template and definitive prosthesis allowing immediate implant loading in the maxilla: a clinical report. *The International journal of oral & maxillofacial implants*, 17(5), 663–670.
- Vercruyssen, M., Laleman, I., Jacobs, R., Quirynen, M., 2015b. Computer-supported implant planning and guided surgery: a narrative review. *Clin. Oral Implants Res.* 26 (Suppl. 11), 69–76, <http://dx.doi.org/10.1111/clr.12638>.
- Viana, P. C., Correia, A., Neves, M., Kovacs, Z., & Neugbauer, R. (2012). Soft tissue waxup and mock-up as key factors in a treatment plan: case presentation. *The European journal of esthetic dentistry: official journal of the European Academy of Esthetic Dentistry*, 7(3), 310–323.
- Villaça, J. H., Pesqueira, E. I. De O., & Guimarães, C. M. (2015). Relato de caso clínico de implante e provisionalização imediatos com um inovador sistema de cirurgia guiada – benefícios e avaliação da acurácia. *Prótese News*, 2 (2), 180-191. <https://pesquisa.bvsalud.org/pe>
- Zani, S, Alves, R., Korb, S., Rivaldo, E., & Frasca, L. (2011). Colocação de implante imediato após exodontia: relato de caso clínico. *Odontologia Clínica-Científica*, 10 (3), 281-284. <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/occ/v10n3/a18v10n3.pdf>