

Planejamento reverso digital na implantodontia.

Bianca Uendy Tanide Quissak

O planejamento dos casos clínicos na reabilitação oral através da utilização de implantes é parte fundamental para um resultado final satisfatório. A reabilitação de próteses sobre implante requer um planejamento inicial antes da sua execução que pode-se iniciar desde um processo totalmente digital, realizando assim um planejamento reverso, o qual começa com a simulação do desenho reabilitador, escolhendo o tipo de implante, comprimento, diâmetro e plataforma utilizada e os componentes protéticos apropriados a partir da radiografia, tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), fotografias e escaneamento intra oral (1). Possibilitando um planejamento virtual cirúrgico permitindo uma pré-visualização da aparência estética e funcional do caso, com informações mais precisas da anatomia da região e auxilia na adequada instalação dos implantes.

Sendo assim, os Cirurgiões Dentistas despendem muitas horas para realizá-lo corretamente e poder apresentar as possibilidades e estimar o futuro resultado aos seus pacientes com o máximo de precisão e o mínimo de desconforto, através de cirurgias minimamente invasivas. Desta forma, o planejamento reverso é fundamental para o sucesso do tratamento reabilitador com implantes osseointegrados (2).

A instalação de implantes pode encontrar muitas variáveis complicadoras, como: movimentos do paciente, tempo limitado decorrente de anestesia, dificuldade da visualização do campo operatório, e outros aspectos como desafio estético complexo e prótese a ser confeccionada. O Cirurgião Dentista precisará tomar inúmeras decisões durante os procedimentos, mesmo tendo gasto um tempo considerável no planejamento dos casos. Com o uso de tecnologias atuais, como TCFC, imagens tridimensionais (3D) e principalmente softwares específicos, o Cirurgião Dentista pode planejar adequadamente os casos com o mínimo de desvio possível, posicionando o implante 3D podendo desta forma visualizar qual o melhor tamanho do implante que será utilizado, prótese provisória imediata e inclusive

planejamento da prótese definitiva, e ao mesmo tempo evitando riscos às estruturas nobres.

O constante desenvolvimento das tecnologias digitais como a manufatura subtrativa CAD/CAM (Computer-Aided Design / Computer-Aided Manufacture) e manufatura aditiva (Impressão 3D) na Odontologia, tem permitido uma grande mudança para planejar e executar casos clínicos na área de implantodontia e reabilitação oral quando é comparada com métodos da Odontologia tradicional, oferecendo novas oportunidades no fluxo do trabalho clínico com sucesso (2,3). A evolução foi notável, pois inicialmente a utilização das imagens radiográficas e fotográficas dos pacientes eram manipuladas para auxiliar no planejamento cirúrgico. Hoje já é possível construir partes dos ossos gnáticos e faciais em materiais aloplásticos e metais através de impressoras 3D de forma personalizada para cada paciente.

A tecnologia CAD/CAM, tem fornecido certos benefícios na realização dos tratamentos reabilitadores, sobre o método tradicional, já que tem demonstrado um trabalho simplificado, de precisão e reprodutibilidade durante o processo no fluxo de trabalho, capaz de fabricar próteses fixas, próteses removíveis e implantes por meio da fresagem de diferentes materiais dentais (2,4).

O profissional de radiologia está inserido no fluxo digital, tanto na aquisição das imagens como na manipulação dos softwares de planejamento, e deve atuar considerando às necessidades dos cirurgiões - dentistas para obtenção do sucesso clínico principalmente em casos clínicos mais complexos.

Para a utilização das ferramentas digitais, é necessário que os dados do paciente sejam obtidos a partir de um escaner intra oral, gerando assim uma topografia digital dos dentes e tecidos adjacentes (5).

Estas imagens são armazenadas como um arquivo denominado STL (Surface Tessellation Language), que podem ser usadas para o projeto assistido por computador (CAD) e fabricação assistida por computador (CAM) de uma prótese dentária (6,7).

*Ten Dent Aer, Especialista e Mestre em Implantodontia, Mestre em Periodontia, Doutoranda em Prótese. Adjunto da Implantodontia do Grupo de Saúde de São José dos Campos (GSAU-SJ)
e-mail: tanidebutq@fab.mil.br

O planejamento virtual no software consiste na sobreposição de imagens adquiridas por meio da TCFC, escaneamentos intra orais e/ ou fotografias intra e extra bucais, para amplificar a visão diagnóstica; gerando uma estrutura de imagens detalhadas de vários parâmetros anatômicos e estéticos, esses dados permitem que o profissional estabeleça a altura, densidade e volume ósseo em um computador de forma interativa (8). Inclusive pode se calcular a altura do trans mucoso que será utilizado sobre a plataforma do implante, podendo prever uma possível deiscência de tecido gengival e desta forma garantir uma melhor posicionamento do implante a fins de evitar uma possível desconformidade.

A Impressão 3D por ser um processo de adição de camada por camada, permite a confecção de guias cirúrgicos a partir do planejamento digital na qual proporciona ao profissional a instalação do implante em locais pré selecionados com maior precisão, na posição planejada com um caminho de inserção pré definido com tolerância mínima, inflexível e estável durante o procedimento cirúrgico, tudo obtido com os dados do planejamento anterior, em formato tridimensional, para ser utilizado durante a etapa cirúrgica, com o intuito que esta seja minimamente invasiva e menos traumática (9).

Desde 2002 vem se aprimorando várias técnicas de cirurgia guiada para implantes dentários, como também ocorre o desenvolvimento de novas tecnologias para o manuseio de imagens, softwares e impressoras 3D. O resultado final do processo de planejamento digital, que é o guia cirúrgico, oferece vários benefícios, desde incisões minimamente invasivas com alto grau de precisão, angulação dos implantes mais previsíveis, diminuição do tempo clínico e grande estabilidade imediata, devido às fixações e encaixes que já foram milimetricamente planejadas. (10,11)

A técnica digital traz uma série de vantagens em relação à técnica convencional de instalação de implantes dentários, mas também algumas desvantagens, como o custo do hardware envolvido (scanner intra oral, impressoras 3D e tomógrafos). Cabe salientar que essas desvantagens são relativas, pois existem inúmeros centros radiológicos que realizam esses planejamentos com custos mais acessíveis ao paciente e ao dentista, sem a necessidade de adquirir os equipamentos.

Já as vantagens são diversas como: melhor entendimento do planejamento e tratamento a ser executado por parte do paciente, menor tempo cirúrgico, pós operatório mais confortável para o paciente devido ao menor trauma cirúrgico, tempo reduzido comparada ao processo de moldagem convencional; uma vez que o uso de moldagem digital aumenta o nível de conforto e aceitação do tratamento dos pacientes e principalmente, o garantindo uma alta previsibilidade do

posicionamento tridimensional do implante dentário de acordo com o planejamento reverso (12).

Garantindo ao paciente uma excelente alternativa principalmente pelo período de convalescença aprimorado, minimamente invasivo principalmente nas cirurgias guiadas sem retalho, tem menor desconforto, com menor utilização de analgésicos e uma recuperação mais rápida, na maioria das vezes com uma maior estabilidade primária, e menor tempo cirúrgico.

Com base nas informações reunidas, concluo que as novas técnicas digitais permitem melhor posicionamento dos implantes associados a melhor diagnóstico do espaço necessário para a prótese. Além de permitir redução do tempo cirúrgico, o que pode ser muito importante para pacientes com saúde debilitada ou comprometida. Permitem que as informações sejam facilmente passadas ao laboratório, o que reduz a quantidade de consultas, sem perda de qualidade, resultando em boa experiência para o profissional e para o paciente. Portanto obtendo assim resultados satisfatórios a longo prazo e procedimentos executados com exatidão e sucesso.

Referências

1. Kapos T, Evans C. CAD/CAM Technology for Implant Abutments, Crowns, and Superstructures. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29(Supplement):117–36. doi: 10.11607/jomi.2014suppl.g2.3. PMID: 24660194.
2. Joda AT, Buser PD. Digital implant dentistry a workflow in five steps 2013;4(January 2013):16–20.
3. Joda T, Zarone F, Ferrari M. The complete digital workflow in fixed prosthodontics: A systematic review. *BMC Oral Health*. 2017;17(1):1–9. doi: 10.1186/s12903-017-0415-0. PMID: 28927393.
4. Dawood A, Purkayastha S, Patel S, Mackillop F, Tanner S. Microtechnologies in implant and restorative dentistry: A stroll through a digital dental landscape. *Proc Inst Mech Eng Part H J Eng Med*. 2010;224(6):789–96. doi: 10.1243/09544119JEIM660. PMID: 20608495.
5. Ahrberg D, Lauer HC, Ahrberg M, Weigl P. Evaluation of fit and efficiency of CAD/CAM fabricated all-ceramic restorations based on direct and indirect digitalization: a double-blind, randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2016;20(2):291-300.
6. Kamimura E, Tanaka S, Takaba M, Tachi K, Baba K. In Vivo Evaluation Of Inter- Operator Reproducibility Of Digital Dental And Conventional Impression Techniques. *J PLoS One*. 2017;12(6):e0179188.

7. Ender A, Mehl A. In-vitro evaluation of the accuracy of conventional and digital methods of obtaining full-arch dental impressions. *Quintessence Int.* 2015;46(1):9-17

8. Veríssimo, A. H., Souza, J. A. N. de Oliveira, T. A., Gonçalves, A. G., Afonso, F. A. C., & Souza Júnior, F. A. (2021). Oral rehabilitation with dental implant and immediate loading by guided surgery: case report. *Research, Society and Development*, 10 (1), e4810110854. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.10854>.

9. CALLEGARI, A. ; SVERZUT, A.T.;DINATO,J.C.; DINATO,T.R. Cirurgia guiada a partir do planejamento virtual: quando escolher. *Rev. Implants News International Journal - Reabilitação Oral de A a Z*. 2022;

10. Gjelvold B, Chrcanovic BR, Korduner EK, Collin-Bagewitz I, Kisch J. Intraoral Digital Impression Technique Compared to Conventional Impression Technique. A Randomized Clinical Trial. *J Prosthodont.* 2016;25 (4):282-87

11. Alvares, HLP (2020) Planejamento odontológico virtual aplicado para cirurgia guiada de implante unitário: relato de caso. (monografia). Centro Universitário – UNDB, São Luís, Brasil

12. Oliveira LPG, et al. Confecção de guia cirúrgico digital para inserção de implante e remoção de enxerto do palato. Faculdade Sete Lagoas/Pólo Instituto Sapiens – Franca, SP, 2021.