

## O Fluxo Digital na Odontologia Contemporânea

**Juliana Felippi Azevedo<sup>1</sup>, Fernanda Catharino<sup>2</sup>, Lívia Prates Zerbina<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Autora para correspondência. Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Bahia, Brasil. ORCID: 9407393091048740. julianabandeira@bahiana.edu.br

<sup>2</sup>Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Bahia, Brasil. ORCID: 0000-0002-1351-1403. fcmfranco@bahiana.edu.br

<sup>3</sup>Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Bahia, Brasil. ORCID: 0000-0003-4931-1195. liviapsa@bahiana.edu.br

A evolução da tecnologia e a integração de soluções digitais estão transformando todas as áreas da Saúde. O fenômeno chamado de “saúde digital” revolucionou a forma como os pacientes acessam informações médicas e também melhorou os métodos diagnósticos e terapêuticos, tornando-os mais precisos e previsíveis. Assim como em todas as áreas da saúde, a Odontologia contemporânea incluiu os sistemas baseados em computação gráfica e robótica. Como uma ferramenta útil para o cirurgião-dentista nas diversas especialidades, dentre eles destaca-se o planejamento das próteses, a ortodontia e a cirurgia<sup>2</sup>.

A utilização das diversas informações virtuais as quais são coletadas através dos exames complementares, são reunidas em softwares específicos para gerar o “paciente virtual”. E é deste modo que a Odontologia moderna consegue tratar, com maior previsibilidade, pois todos os procedimentos podem ser testados antes de serem aplicados no paciente real. Para que seja possível a construção desse “paciente virtual”, é necessário estabelecer novos fluxos de trabalho que antes não faziam parte da rotina do cirurgião-dentista.

No fluxo digital em Odontologia, as etapas de trabalho são relatadas principalmente como aquisição de imagens digitais, preparação e / ou processamento de dados, produção de dispositivos e aplicação clínica em pacientes. O processamento digital de dados anatômicos usa modelos virtuais, que representam de maneira precisa a anatomia do paciente, as imagens obtidas são utilizadas principalmente em diagnóstico e planejamento de casos clínicos, mas podem também ser impressas, tornando possível a realização de varreduras intra-orais para realizar modelos de acordo com a necessidade específica<sup>1, 2, 3</sup>.

Em Odontologia Restauradora a transferência de informações precisas para o laboratório de prótese dentária é um dos fatores-chave para alcançar o sucesso clínico. No fluxo digital as imagens podem ser utilizadas como arcadas totais ou parciais ou troquéis. Os modelos virtuais e sua impressão são úteis para o enceramento diagnóstico do caso, para a confecção de provisórios em CAD-CAM e para a confecção das peças definitivas em cerâmica. Além disso constituem uma ferramenta útil para estudos diagnósticos, quando possíveis alterações, seja em estrutura dentária e/ou em tecido periodontal, podem ser simuladas, discutidas entre colegas e

apresentadas ao paciente, para sua prévia autorização antes da intervenção<sup>1,3</sup>.

Estes avanços tecnológicos observados na última década, trouxeram também transformações importantes para a prática clínica na Ortodontia. Os exames de imagem 3D, permitiram um aumento da precisão no diagnóstico e na execução do planejamento dos tratamentos. A tecnologia permite, hoje, que as imagens da tomografia computadorizada (TC), os modelos virtuais e as fotografias 3D, quando fusionadas, reproduzam fidedignamente o esqueleto facial, a dentição e os tegumentos. Esse novo “paciente virtual” pode ser utilizado em plataformas digitais para investigação de problemas clínicos e ainda no planejamento dos tratamentos<sup>4,5</sup>.

As principais vantagens para os tratamentos ortodônticos foram os ganhos em precisão e rapidez na obtenção de dados para o diagnóstico, facilidade de armazenamento dos dados, possibilidade de transferência de informações através dos meios de comunicação virtual e a maior facilidade de realização de análises ortodônticas e confecção de set-ups virtuais. Além disto, a manipulação do modelo digital, permitiu o movimento sequencial progressivo dos dentes no computador, que fundamenta as correções das máis oclusões através dos alinhadores dentários transparentes. Inicialmente indicados para pequenas movimentações, atualmente os aparelhos removíveis vem sendo mais amplamente utilizados em tratamentos de maior complexidade<sup>6</sup>.

Na área cirúrgica as possibilidades de planejamento são quase infinitas. Há aproximados 15 anos que a cirurgia virtual vem sendo testada e aplicada. 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. Essa incrível evolução também permitiu que fossem criados guias cirúrgicos para posicionamento de implantes dentários sem a necessidade de incisões cirúrgicas e com uma precisão tão grande que é quase impossível ocorrer alguma lesão à estruturas nobres.

As novas tecnologias trouxeram benefícios significativos tanto para o dentista quanto para o paciente. Há menos incômodo para os pacientes, que preferem a técnica de impressão digital em vez de técnicas tradicionais pois não sentem ânsia ou náuseas durante o escaneamento. As informações capturadas podem ser armazenadas por tempo indeterminado e as imagens digitais compartilhadas entre o consultório odontológico e o laboratório instantaneamente. Com a tecnologia 3D é possível realizar reabilitações protéticas, planejamentos ortodônticos e seus aparelhos removíveis, guias cirúrgicos e partes de ossos faciais em poucas sessões clínicas ou mesmo em sessão única, com maior previsibilidade aos tratamentos e melhora da qualidade de vida para os profissionais e pacientes<sup>1,2,3</sup>.

## Referências

1. Canullo L, Di Domenico A, Marinotti F, Menini M, Pesce P. Soft Tissue Contour Impression with Analogic or Digital Work Flow: A Case Report. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(12):2623. doi: [10.3390/ijerph15122623](https://doi.org/10.3390/ijerph15122623)
2. Pacifici L, Pacifici A. Digital flow in medicine and dentistry: what's new? *J Biol Regul Homeost Agents*. 2018;32(4):1027-1031.
3. Stanley M, Paz AG, Miguel I, Coachman C. Fully digital workflow, integrating dental scan, smile design and CAD-CAM: case report. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):134. doi: [10.1186/s12903-018-0597-0](https://doi.org/10.1186/s12903-018-0597-0)
4. Rossini G, Parrini S, Castorflorio T, Deregibus A, Debernardi CL. Diagnostic accuracy and measurement sensitivity of digital models for orthodontic purposes: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2016;149(2):161-70. doi: [10.1016/j.ajodo.2015.06.029](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.06.029)
5. Brown GB, Currier GF, Kadioglu O, Kierl JP. Accuracy of 3-dimensional printed dental models reconstructed from digital intraoral impressions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018;154(5):733-9. doi: [10.1016/j.ajodo.2018.06.009](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.06.009)
6. Christensen LR. Digital workflows in Orthodontics. *J Clin Orthod*. 2018;52(1):34-44
7. Swennen GR, Mollemans W, Schutyser F. Three-Dimensional Treatment Planning of Orthognathic Surgery in the Era of Virtual Imaging. *J Oral and Maxillofacial Surgery*. 2009;67(12):2703-2704. doi: [10.1016/j.joms.2009.06.007](https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.06.007)