



ODONTOLOGIA DIGITAL NA REABILITAÇÃO ORAL: AVANÇOS E IMPACTOS CLÍNICOS

Autor(res)

Marcela Dantas Dias Da Silva
Luana Vasconcelos Da Silva Avelino
Jéssica Taynan Taylor
Maria Eduarda Pereira Dos Santos

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

UNIME LAURO DE FREITAS

Introdução

A odontologia contemporânea tem passado por uma transformação progressiva impulsionada pelo avanço das tecnologias digitais, que vêm modificando de maneira significativa a forma como os tratamentos são planejados, executados e avaliados. No contexto da reabilitação oral, essas mudanças tornam-se ainda mais relevantes, uma vez que a busca por resultados estéticos e funcionais previsíveis exige maior precisão, controle e integração entre as etapas clínicas e laboratoriais. Nesse cenário, a odontologia digital surge como uma abordagem inovadora, baseada na incorporação de ferramentas tecnológicas que permitem otimizar o fluxo de trabalho clínico, reduzir falhas operatórias e melhorar a qualidade dos resultados obtidos (MANGANO et al., 2017).

Historicamente, os procedimentos reabilitadores são realizados por meio de técnicas convencionais, que envolvem moldagens físicas, confecção de modelos em gesso e comunicação indireta com o laboratório de prótese. Embora essas ainda estejam presentes na prática clínica, apresentam limitações inerentes aos materiais utilizados, etapas e intervenção humana, como distorções nos materiais de moldagem, falhas durante o vazamento dos modelos e maior tempo clínico. Além disso, a execução manual de múltiplas etapas aumenta o risco de erros cumulativos, o que pode comprometer a adaptação final das próteses e a previsibilidade dos tratamentos (MIYAZAKI et al., 2019). Com a introdução do fluxo digital, observa-se uma mudança significativa nesse paradigma, permitindo maior fidelidade na reprodução das estruturas dentárias e melhor controle das etapas do tratamento. O escaneamento intraoral representa uma das principais inovações nesse processo, possibilitando a obtenção de imagens tridimensionais com elevada precisão e eliminando a necessidade de moldagens convencionais. Essa tecnologia não apenas melhora a qualidade dos registros clínicos, mas também proporciona maior conforto ao paciente, reduzindo desconfortos associados aos materiais de moldagem e diminuindo o tempo clínico (GAUCH et al., 2023).

A digitalização das arcadas dentárias permite ainda o armazenamento e compartilhamento dos dados de forma rápida e eficiente, facilitando a comunicação entre o cirurgião-dentista e o laboratório protético. Essa integração contribui para a redução de erros e retrabalhos, além de favorecer a padronização dos procedimentos clínicos. Outro avanço importante refere-se ao uso de softwares de planejamento digital, que possibilitam a visualização detalhada do caso clínico e a simulação prévia dos resultados. Essa abordagem amplia a previsibilidade dos



tratamentos, especialmente em reabilitações estéticas, nas quais a harmonia do sorriso desempenha papel fundamental (TONIETO et al., 2021).

Na etapa de execução, os sistemas CAD/CAM têm desempenhado papel fundamental na transformação da odontologia reabilitadora, permitindo a confecção automatizada de próteses com elevado nível de precisão e padronização. Esses sistemas utilizam materiais modernos, como cerâmicas de alta resistência, garantindo resultados estéticos e funcionais satisfatórios. Além disso, a utilização dessas tecnologias contribui para a redução do tempo clínico e laboratorial, possibilitando, em alguns casos, a realização de tratamentos em sessão única, o que representa uma vantagem significativa tanto para o profissional quanto para o paciente (SULAIMAN, 2020; FRAGOSO et al., 2024).

Entretanto, apesar das vantagens evidentes, a implementação da odontologia digital ainda enfrenta desafios importantes. O alto custo inicial dos equipamentos e softwares representa uma barreira significativa para muitos profissionais, especialmente em contextos com menor acesso a recursos tecnológicos. Além disso, a curva de aprendizado associada ao uso dessas ferramentas exige capacitação contínua, sendo fundamental que o cirurgião-dentista esteja preparado para utilizá-las de forma adequada (SOTTO-MAIOR et al., 2018).

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de avaliação criteriosa das indicações clínicas. Nem todos os procedimentos reabilitadores é recomendado que se utilize o fluxo digital, sendo essencial que o profissional analise as vantagens e limitações de cada abordagem. Dessa forma, a odontologia digital deve ser compreendida como uma ferramenta complementar ao conhecimento clínico, e não como substituta da experiência profissional.

Adicionalmente, observa-se que a incorporação dessas tecnologias tem impactado não apenas os aspectos técnicos da prática odontológica, mas também a percepção dos pacientes em relação ao tratamento. A possibilidade de visualização prévia dos resultados, aliada à redução do tempo clínico e ao aumento do conforto durante os procedimentos, contribui para maior aceitação das terapias reabilitadoras. Dessa forma, a odontologia digital não apenas otimiza processos, mas também fortalece a relação profissional-paciente e amplia as possibilidades terapêuticas disponíveis.

Diante desse contexto, torna-se relevante a realização de uma revisão de literatura que analise os avanços da odontologia digital e seus impactos na reabilitação oral, contribuindo para o aprimoramento da prática clínica e para a tomada de decisões baseadas em evidências científicas.

Objetivo

Analisar, por meio de revisão de literatura, os avanços da odontologia digital na reabilitação oral, com ênfase no fluxo digital completo, incluindo escaneamento intraoral, planejamento virtual e confecção de próteses por sistemas CAD/CAM, avaliando seus impactos na previsibilidade dos resultados clínicos, eficiência do tratamento e redução do tempo clínico.

Material e Métodos

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura de natureza qualitativa e descritiva, realizada por meio da análise de artigos científicos disponíveis nas bases de dados PubMed, Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO. A busca contemplou publicações entre os anos de 2014 e 2025, com o objetivo de reunir evidências atualizadas sobre a aplicação da odontologia digital na reabilitação oral.

Foram utilizados descritores como “tecnologia digital”, “reabilitação bucal”, “prótese dentária”, além de temas relacionados como “fluxo digital”, “scanner intraoral” e “CAD/CAM”, combinados por operadores booleanos. Os critérios de inclusão envolveram artigos originais, revisões de literatura e revisões sistemáticas que abordassem a aplicação das tecnologias digitais em tratamentos reabilitadores.



Foram excluídos relatos de caso e estudos que não apresentavam relação direta com a temática. Após a seleção, os artigos foram analisados criticamente na sua íntegra, considerando a metodologia empregada, os resultados obtidos e sua aplicabilidade clínica.

Resultados e Discussão

Os estudos analisados demonstram que a odontologia digital tem promovido avanços significativos na reabilitação oral, principalmente no que se refere à precisão dos procedimentos, à previsibilidade dos resultados e à eficiência do tratamento. Diferentemente da técnica convencional, que depende de moldagens físicas, modelos de gesso e múltiplas etapas laboratoriais manuais, o fluxo digital permite a captura, o armazenamento, o planejamento e a execução de procedimentos reabilitadores com maior controle dos dados clínicos. Essa mudança tem impacto direto na qualidade dos tratamentos e na redução de falhas cumulativas (MANGANO et al., 2017).

Em relação à precisão, o escaneamento intraoral apresenta vantagens importantes quando comparado às moldagens convencionais, principalmente por reduzir distorções relacionadas aos materiais de moldagem e ao vazamento dos modelos em gesso. Nas técnicas convencionais, a qualidade do resultado pode ser influenciada por fatores como tempo de presa, manipulação do material, armazenamento inadequado e expansão do gesso. Já no fluxo digital, a captura das imagens tridimensionais permite que o profissional avalie imediatamente a qualidade do registro e repita apenas áreas específicas, quando necessário. Essa possibilidade reduz a chance de o erro ser percebido somente na fase laboratorial ou no momento da instalação da prótese, diminuindo retrabalhos e aumentando a previsibilidade (MANGANO et al., 2017; MIYAZAKI et al., 2019).

Estudos que comparam técnicas digitais e convencionais indicam que o desempenho do fluxo digital pode ser semelhante ou superior ao convencional em restaurações unitárias e próteses parciais de menor extensão, especialmente quando há bom controle de campo, preparo bem delimitado e operador treinado. Pesquisas como as de Miyazaki et al. (2019) e Mangano et al. (2017) demonstram que o escaneamento intraoral apresenta alta acurácia nessas situações clínicas. Além disso, revisões mais recentes reforçam que a adaptação marginal e a qualidade das restaurações produzidas por CAD/CAM são comparáveis ou superiores às técnicas tradicionais em casos selecionados (ABDULKARIM et al., 2024). Nessas situações, a tecnologia digital favorece melhor identificação das margens do preparo, planejamento da peça protética e comunicação com o laboratório.

Por outro lado, em reabilitações extensas, arcadas totais, preparos subgengivais ou casos com múltiplos implantes, a precisão do fluxo digital pode ser influenciada por fatores como estratégia de escaneamento, extensão da área capturada, movimentação do paciente, reflexos de luz, presença de fluidos e limitações do próprio software. Assim, embora o escaneamento intraoral represente uma evolução importante, sua indicação deve considerar o tipo de caso e as condições clínicas presentes.

No que se refere aos sistemas CAD/CAM, a literatura aponta benefícios relacionados à padronização e à adaptação das restaurações. A confecção automatizada reduz variações associadas à habilidade manual em algumas etapas laboratoriais, permitindo maior controle da anatomia, espessura, contorno e adaptação marginal das próteses. Em comparação com técnicas convencionais, nas quais enceramento, fundição, prensagem ou estratificação manual podem gerar variações, o desenho digital permite ajustes prévios, fabricação mais padronizada e maior eficiência no atendimento (MIYAZAKI et al., 2019; SULAIMAN, 2020; YESLAM et al., 2024).



A previsibilidade clínica também foi um dos impactos mais relevantes observados nos estudos analisados. O planejamento digital permite que o profissional visualize previamente o resultado final, simule alterações de forma, tamanho, proporção dentária e relação estética com o sorriso. Em reabilitações estéticas, como facetas e coroas anteriores, essa etapa auxilia na comunicação entre profissional, laboratório e paciente, permitindo alinhar expectativas antes da execução do tratamento (TONIETO et al., 2021; GAUCH et al., 2023).

Quanto à eficiência do tratamento, os estudos apontam que o fluxo digital pode reduzir o tempo clínico e laboratorial, principalmente por eliminar etapas intermediárias do fluxo convencional. Trabalhos como os de Sulaiman (2020) e Fragoso e Melo (2024) destacam que a integração entre escaneamento intraoral e sistemas CAD/CAM permite a confecção de restaurações em menor tempo, inclusive possibilitando tratamentos em sessão única em casos selecionados. A ausência de moldagens físicas e modelos de gesso permite maior agilidade no envio das informações ao laboratório, além de diminuir o risco de perda ou dano dos modelos.

Apesar dos benefícios, as limitações da odontologia digital precisam ser discutidas de forma crítica. O alto custo dos scanners intraorais, softwares, fresadoras e impressoras 3D representa um dos principais obstáculos para sua ampla implementação (SOTTO-MAIOR et al., 2018).

Ao confrontar os resultados entre técnicas convencionais e digitais, observa-se que nenhuma abordagem deve ser considerada universalmente superior em todos os casos. Estudos comparativos, como os de Mangano et al. (2017) e Miyazaki et al. (2019), demonstram que ambas as técnicas apresentam vantagens e limitações específicas, dependendo da situação clínica. A técnica convencional continua sendo válida em diversos contextos, enquanto o fluxo digital se destaca quando bem indicado, especialmente em termos de previsibilidade, comunicação e eficiência.

Conclusão

A odontologia digital representa um avanço importante na reabilitação oral, proporcionando maior precisão, previsibilidade e eficiência nos tratamentos. A integração entre escaneamento intraoral, planejamento digital e sistemas CAD/CAM contribui para a melhoria dos resultados clínicos e da experiência do paciente.

Entretanto, sua implementação depende de fatores como investimento financeiro, capacitação profissional e adequada indicação clínica.

Assim, o fluxo digital não elimina a importância das técnicas convencionais, mas amplia as possibilidades terapêuticas e contribui para uma odontologia reabilitadora mais planejada, eficiente e baseada em evidências.

Referências

- ABDULKARIM, L. I. et al. Impact of digital workflow integration on fixed prosthodontics: a review of advances and clinical outcomes. *Cureus*, v. 16, n. 10, e72286, 2024.
- FRAGOSO, D. F. S.; MELO, E. H. Odontologia digital e prótese dentária. *Journal of Multidisciplinary Dentistry*, v. 14, n. 2, p. 45-52, 2024.
- GAUCH, G. L. et al. Odontologia digital no planejamento das reabilitações orais. *Revista Real*, v. 5, n. 1, p. 12-20, 2023.
- MANGANO, F. et al. Intraoral scanners in dentistry: a review. *BMC Oral Health*, v. 17, n. 1, p. 149, 2017.
- MIYAZAKI, T. et al. A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives. *Journal of Prosthodontic Research*, v. 63, n. 2, p. 115-123, 2019.



SOTTO-MAIOR, B. S. et al. Odontologia digital: perspectivas clínicas. Revista Odontológica do Brasil Central, v. 27, n. 81, p. 55-60, 2018.

SULAIMAN, T. A. Materials in digital dentistry. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, v. 32, n. 2, p. 171-181, 2020.

TONIETO, R. S. L. et al. Odontologia digital e facetas estéticas. Facit Journal, v. 2, n. 1, p. 30-38, 2021.

YESLAM, H. E. et al. CAD/CAM and artificial intelligence in dentistry. PeerJ, v. 12, e15230, 2024.