Laserterapia na Desinfecção do Sistema de canais Radiculares

Autor(res)

Andreza Maria Fábio Aranha
Carolina Ott Lelis
Fernanda Vicente De Melo
Amanda Marques Porto
Juliani Vendramini Maciel

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ - UNIC

Introdução

A endodontia representa uma especialidade odontológica voltada à preservação dos dentes acometidos por alterações pulpares e periapicais, tendo como finalidade principal a eliminação dos microrganismos presentes no sistema de canais radiculares (SIQUEIRA; RÔÇAS, 2017; ESTRELA et al., 2018). A manutenção de dentes tratados endodonticamente está diretamente relacionada à eficiência dos métodos empregados na desinfecção dessas estruturas, aspecto que ainda constitui um dos maiores desafios clínicos (FERREIRA et al., 2019; MARTINS et al., 2021). A complexidade anatômica dos canais radiculares, associada à presença de túbulos dentinários profundos e ramificações, dificulta o alcance dos instrumentos e das soluções irrigadoras, favorecendo a persistência microbiana e comprometendo o sucesso terapêutico (OLIVEIRA et al.,2022; SANTOS et al.,2020).

Nesse cenário, microrganismos como Enterococcus faecalis e Candida albicans são frequentemente associados a falhas endodônticas devido à sua resistência a agentes antimicrobianos convencionais e à capacidade de formar biofilmes. Essa condição revela a limitação dos protocolos tradicionais, que, embora eficazes na maioria dos casos, não garantem a completa erradicação microbiana (OLIVEIRA et al., 2023; PEREIRA et al., 2020).

A justificativa para a investigação da laserterapia na endodontia reside em seu potencial de ação antimicrobiana e bioestimuladora, atributos que vão além da atuação das substâncias químicas e da instrumentação mecânica (ALMEIDA et al., 2019; REIS et al., 2023). Essa tecnologia, já consolidada em diferentes áreas da odontologia, vem sendo estudada como estratégia complementar no combate às infecções persistentes, apresentando resultados que indicam maior eficiência na redução microbiana, além de benefícios relacionados à cicatrização tecidual e ao conforto do paciente no pós-operatório (MANKAR et al., 2023; SIMÕES; CATÃO, 2021).

Objetivo

O presente estudo teve como objetivo analisar a aplicação da laserterapia na desinfecção do sistema de canais radiculares, comparando-a aos métodos convencionais.

Material e Métodos

O presente estudo foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica narrativa e descritiva. Foram utilizadas as bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico, considerando publicações dos últimos dez anos (2015–2025), em português e inglês. Os critérios de inclusão foram artigos originais, revisões integrativas e sistemáticas que abordassem a aplicação da laserterapia na endodontia, com ênfase na desinfecção do sistema de canais radiculares. Foram excluídos artigos de opinião, resumos sem acesso ao texto completo e publicações sem metodologia clara. Foram utilizados descritores como: “laserterapia”, “endodontia”, “desinfecção do sistema de canais radiculares”, “photodynamic therapy” e seus correspondentes em inglês.

Resultados e Discussão

O controle da infecção no sistema de canais radiculares sempre representou um dos maiores desafios da endodontia, sendo tradicionalmente realizado por meio da instrumentação mecânica associada ao uso de irrigantes químicos. Entre os irrigantes, o hipoclorito de sódio (NaOCl) permanece como a substância mais empregada devido à sua reconhecida capacidade antimicrobiana e de dissolução tecidual, apesar de apresentar limitações relacionadas à sua citotoxicidade e dificuldade de penetração em áreas complexas do sistema de canais (SIQUEIRA; RÔÇAS, 2017; ESTRELA et al., 2018). Outro irrigante frequentemente utilizado é o EDTA (ácido etilenodiaminotetracético), que auxilia na remoção da smear layer, expondo os túbulos dentinários e favorecendo a ação antimicrobiana de soluções subsequentes, no entanto, seu efeito direto sobre microrganismos é limitado, exigindo que seja empregado em associação com outras substâncias químicas (PEREIRA et al., 2020). Além disso, estudos recentes reforçam o papel da clorexidina (CHX) como uma alternativa com atividade antimicrobiana de amplo espectro e efeito substantivo, embora não apresente capacidade de dissolução tecidual (FERREIRA et al., 2019; MARTINS et al., 2021).

Apesar de sua eficácia comprovada, a literatura evidencia que os métodos tradicionais de irrigação e instrumentação nem sempre são capazes de eliminar completamente microrganismos resistentes, como Enterococcus faecalis, em regiões de difícil acesso anatômico. Essa limitação tem motivado a busca por estratégias complementares, entre elas a laserterapia, que surge como um recurso inovador no auxílio da desinfecção dos canais radiculares (ALMEIDA et al., 2019; OLIVEIRA et al., 2023).

O desenvolvimento do laser remonta à década de 1960, quando Theodore Maiman produziu o primeiro feixe de luz coerente em rubi, abrindo caminho para aplicações em diversas áreas da ciência e da medicina. Inicialmente, o laser foi utilizado em comunicação óptica, oftalmologia e dermatologia, destacando-se por sua capacidade de atuar de forma precisa e controlada sobre os tecidos (Bashkar et al., 2019). Ao longo dos anos, seu uso se expandiu para a odontologia, oferecendo novas possibilidades no tratamento de lesões e infecções bucais.

O termo laser é um acrônimo de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (amplificação da luz por emissão estimulada de radiação). Trata-se de um equipamento capaz de emitir luz de alta intensidade, coerente e monocromática, com comprimento de onda específico. Essas propriedades permitem que o laser seja aplicado com precisão terapêutica, promovendo efeitos como desinfecção, biostimulação e modulação de respostas inflamatórias, tornando-o uma ferramenta promissora em procedimentos endodônticos e periodontais (Gutknecht et al., 2020).

A laserterapia tem se consolidado como uma ferramenta relevante na endodontia, especialmente como adjuvante no tratamento dos canais radiculares. Estudos apontam que sua utilização pode reduzir significativamente a carga microbiana, promovendo maior eficácia na desinfecção quando comparada aos métodos convencionais de irrigação química e instrumentação mecânica (ALMEIDA, 2019; SANTOS et al., 2020). O laser de baixa potência é

capaz de destruir biofilmes bacterianos de Enterococcus faecalis, microrganismo frequentemente associado a insucessos endodônticos, enquanto o laser de diodo, pela sua maior capacidade de penetração, apresenta resultados clínicos consistentes, sendo facilmente aplicado na prática diária (SANTOS et al., 2022; OLIVEIRA et al., 2023).

Além da ação bactericida, a laserterapia promove modificações na estrutura dentinária que favorecem a resistência do canal à reinfecção. A fusão superficial da dentina gerada pelo laser cria uma barreira física que contribui para a selagem dos túbulos dentinários, reduzindo a infiltração bacteriana e melhorando a eficácia do tratamento (OLIVEIRA et al., 2023; PEREIRA et al., 2021).

Conclusão

A laserterapia destaca-se como técnica adjuvante na endodontia, promovendo desinfeção eficaz dos canais radiculares, selagem dos túbulos dentinários e estimulação da reparação tecidual. Apesar dos resultados promissores, ainda enfrenta limitações como falta de padronização, penetração restrita e necessidade de formação especializada. Estudos futuros devem uniformizar protocolos e integrar novas tecnologias para consolidar sua eficácia clínica.

Referências

1.ALMEIDA, J. et al. Laserterapia na desinfecção endodôntica: revisão integrativa. Revista Brasileira de Odontologia, São Paulo, 2019.

2.ESTRELA, C.; HOLLAND, R.; ESTRELA, C. R. A.; ALENCAR, A. H. G.; PÉCORA, J. D. Characterization of successful root canal treatment. Brazilian Dental Journal, v. 29, n. 1, p. 3-16, 2018.

3.FERREIRA, R. B. et al. Chlorhexidine in endodontics. Brazilian Oral Research, v. 33, supl. 1, p. e84, 2019.

4.MARTINS, C. V. B.; PEREIRA, T. C.; SILVA, E. J. N. L. Antimicrobial efficacy of different irrigation protocols. Journal of Applied Oral Science, v. 29, p. e20210119, 2021.

5.OLIVEIRA, B. P. et al. Effectiveness of laser-assisted endodontic treatment. Photodiagnosis and Photodynamic Therapy, v. 42, p. 103549, 2023.

6.REIS, M. et al. Laserterapia como recurso terapêutico em endodontia. Brazilian Journal of Oral Sciences, São Paulo, 2023.

7.MANKAR, S. et al. Redução de dor pós-operatória com laserterapia em endodontia. Journal of Laser Dentistry, São Paulo, 2023.

8.SIMÕES, P.; CATÃO, S. Impacto da laserterapia na recuperação pós-operatória. Revista Brasileira de Odontologia, São Paulo, 2021.

9.SIQUEIRA, J. F. Jr.; RÔÇAS, I. N. Present status and future directions in endodontic microbiology. Endodontic Topics, v. 37, n. 1, p. 3-22, 2017.