

INTERAÇÃO ENTRE TERAPIA ENDODÔNTICA E SAÚDE CARDIOVASCULAR: UMA REVISÃO CRÍTICA DA LITERATURA

INTERACTION BETWEEN ENDODONTIC THERAPY AND CARDIOVASCULAR HEALTH: A CRITICAL REVIEW OF THE LITERATURE

Thyago Oliveira Cardoso ¹
Fabiano Luiz Heggendorn ¹
Fernanda dos Santos Lacerda ¹

RESUMO

Introdução. O tratamento endodôntico é um procedimento odontológico amplamente utilizado para eliminar infecções pulpares e preservar os elementos dentários, embora possa apresentar complicações que favorecem a ocorrência de periodontite apical. A inflamação periapical, frequentemente resultante de falhas técnicas ou reinfecção do sistema de canais, tem sido associada a implicações sistêmicas, sobretudo cardiovasculares, devido ao aumento de mediadores inflamatórios circulantes. **Objetivo.** Este estudo teve como objetivo investigar, por meio de uma revisão bibliográfica de caráter exploratório e abordagem qualitativa, a possível relação entre o tratamento endodôntico, a periodontite apical e o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. **Metodologia.** Foram selecionados 26 artigos nas bases PubMed, BVS, SciELO, Cochrane Library, Scopus, Google Acadêmico e Plataforma Capes, considerando critérios de atualidade, relevância e acesso ao texto completo. **Resultados.** Os resultados indicaram que a periodontite apical crônica pode atuar como marcador indireto de risco cardiovascular, especialmente em indivíduos com comorbidades como hipertensão e diabetes. Embora o tratamento endodôntico em si não demonstre aumento significativo da bacteremia, sua eficácia está diretamente relacionada à qualidade técnica e à prevenção de falhas. Alternativas terapêuticas, como o uso de peptídeos antimicrobianos, têm se mostrado promissoras na redução da carga infecciosa e inflamatória. **Conclusão.** Conclui-se que a manutenção da saúde bucal exerce papel relevante na prevenção de doenças sistêmicas, reforçando a importância de uma abordagem odontológica integrada, com foco na avaliação individualizada de risco e na excelência clínica como estratégias de promoção da saúde geral.

Palavras-chave: Tratamento Endodôntico. Periodontite Apical. Doenças Cardiovasculares. Inflamação Sistêmica.

ABSTRACT

Introduction. Endodontic treatment is a widely used dental procedure to eliminate pulp infections and preserve teeth, although it can present complications that favor the occurrence of apical periodontitis. Periapical inflammation, often resulting from technical failures or reinfection of the canal system, has been associated with systemic implications, particularly cardiovascular ones, due to the increase in circulating inflammatory mediators. **Objective.** This study aimed to investigate, through an exploratory literature review and a qualitative approach, the possible relationship between endodontic treatment, apical periodontitis, and the risk of developing cardiovascular disease. **Methodology.** Twenty-six articles were selected from PubMed, BVS, SciELO, Cochrane Library, Scopus, Google Scholar, and the Capes Platform databases, considering criteria of timeliness, relevance, and access to the full text. **Results.** The results indicated that chronic apical periodontitis may act as an indirect marker of cardiovascular risk, especially in individuals with comorbidities such as hypertension and diabetes. Although endodontic treatment itself does not demonstrate a significant increase in bacteremia, its effectiveness is directly related to technical quality and failure prevention. Therapeutic alternatives, such as the use of antimicrobial peptides, have shown promise in reducing the infectious and inflammatory burden. **Conclusion.** It is concluded that maintaining oral health plays a relevant role in preventing systemic diseases, reinforcing the importance of an integrated dental approach, focusing on individualized risk assessment and clinical excellence as strategies for promoting overall health.

Keywords: Endodontic Treatment. Apical Periodontitis. Cardiovascular Diseases. Systemic Inflammation.

1- Afya Unigranrio

1- INTRODUÇÃO

O Tratamento Endodôntico ou tratamento de canal é um procedimento odontológico que visa remover a polpa dentária inflamada, infectada ou necrosada, limpar o sistema de canais radiculares e selá-lo para evitar novas infecções (Cowan et al., 2020; León-López et al., 2023; Takahashi, 2024; Tiradentes, 2022).

O canal radicular é a estrutura interna do dente que contém a polpa dentária, formada por nervos, vasos sanguíneos e tecido conjuntivo. Quando essa polpa sofre danos irreversíveis, seja por cárie profunda, trauma ou infecção, sendo necessário o tratamento endodôntico para preservar o dente (Laranjeira, 2022; León-López et al., 2023; Oliveira, 2021; Sepúlveda, 2021).

Uma fase fundamental está na obturação e selamento, sendo o espaço preenchido com o material biocompatível para evitar infecções futuras. Após a essa etapa, realiza-se a restauração final, no qual o dente é reconstruído com uma restauração ou coroa para recuperar sua função (Chiu et al., 2021; Ferraz et al., 2024; Jakovljevic et al., 2020; Martins, 2020; Nejiya et al., 2023).

Portanto, a relação entre tratamento endodôntico e periodontite apical destaca a importância de uma abordagem criteriosa, incluindo diagnóstico preciso, técnicas adequadas e acompanhamento clínico para garantir o sucesso da terapia e a reparação dos tecidos periapicais (Cowan et al., 2020). Isso porque a periodontite apical está inteiramente associada aos riscos de doenças cardiovasculares (Castro, 2020; Cowan et al., 2020; Dahan, 2021; Ferreira, 2023; Tavares, 2023), principalmente por pessoas que possuem outras comorbidade.

Diante disso, este estudo propõe investigar a possível associação entre o tratamento endodôntico, a periodontite apical e os riscos cardiovasculares, reforçando a importância de uma abordagem multidisciplinar.

2- MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter exploratório, com abordagem qualitativa, cujo objetivo foi investigar a possível relação entre o tratamento endodôntico e o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. A busca por artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, BVS, SciELO, Cochrane Library, Scopus, Google Acadêmico e Plataforma Capes. Utilizaram-se descritores em português e inglês, extraídos dos vocabulários DeCS/MeSH: “Doenças Cardiovasculares”, “Cardiovascular Diseases”, “Tratamento Endodôntico”, “Root Canal Therapy”, “Endodontics” e “Obturations”, combinados por meio dos operadores booleanos “AND” e “OR”. Após leitura de títulos e resumos, foram selecionados os artigos que atendiam aos critérios de relevância temática, atualidade (publicações dos últimos dez anos) e acesso ao texto completo.

3- RESULTADOS

Foram identificados 26 estudos que evidenciam a relação entre saúde bucal e doenças cardiovasculares, destacando a bacteremia e a periodontite apical como fatores de risco. Além disso, a literatura apontou a existência de falhas no uso de antibióticos, apresentando os peptídeos antimicrobianos como alternativas terapêuticas promissoras no controle das infecções endodônticas.

Estudos indicaram que procedimentos como extrações e raspagens estão mais associados à bacteremia transitória (MARTINS et al., 2024), ao contrário dos tratamentos endodônticos, que não demonstraram esse efeito²¹. Além disso, observou-se falha na prescrição adequada de profilaxia antibiótica, especialmente em pacientes com alto risco

cardiovascular (THORNHILL et al., 2020), reforçando a necessidade de uma avaliação criteriosa do risco sistêmico em procedimentos odontológicos.

Um estudo complementar demonstrou que pacientes hipertensos apresentam maior prevalência de abscessos periapicais, com variações significativas de acordo com os tipos de hipertensão e medicamentos utilizados (KATZ; ROTSTEIN, 2021). Tais achados sustentam a hipótese de que condições inflamatórias orais, como a periodontite apical, podem atuar como marcadores indiretos de risco cardiovascular, o que também é defendido por outra pesquisa realizada com pacientes acometidos por AVC ou AIT, a qual indicou que a carga inflamatória oral está associada ao aumento da carga aterosclerótica carotídea, reforçando a relevância sistêmica da saúde bucal (LEÃO et al., 2022).

Nesse mesmo sentido, observou-se que, embora o tratamento endodôntico em si não tenha se associado diretamente a doenças sistêmicas, a presença de periodontite apical foi significativamente relacionada a condições crônicas prévias (LARANJEIRA, 2022). Esses dados sugerem que a PA pode representar um importante marcador clínico para a avaliação de riscos cardiovasculares, corroborando os achados anteriores e ampliando sua aplicabilidade para a prática clínica preventiva (LEÃO et al., 2022).

Em relação a alternativas terapêuticas, propôs-se o uso de peptídeos antimicrobianos (M33D e M33i/l) no controle de infecções endodônticas, com eficácia demonstrada na redução de *E. faecalis* e na inibição de citocinas inflamatórias como IL-1 β e TNF α (MARIANANTONI et al., 2022). Tais estratégias inovadoras dialogam com a preocupação levantada anteriormente sobre o uso inadequado de antibióticos, oferecendo uma perspectiva de tratamento mais segura e eficaz, especialmente para pacientes com risco cardiovascular (THORNHILL et al., 2020).

Por sua vez, abordou-se a noção de “carga endodôntica”, como um indicador importante para o risco de eventos cardiovasculares (GOMES et al., 2016). Os achados

revelaram que pacientes com três ou mais lesões apresentaram até 77% mais risco de desenvolver complicações cardíacas, sugerindo que o acúmulo de focos inflamatórios orais pode exercer influência significativa sobre a saúde sistêmica, especialmente por mecanismos imunoinflamatórios.

Complementando essa perspectiva, demonstrou-se que a presença de comorbidades como hipertensão ou diabetes não foi, por si só, determinante para o insucesso do tratamento endodôntico (GERONIMO et al., 2023). Em vez disso, falhas técnicas, como fratura de instrumentos e perfurações radiculares, foram mais diretamente associadas à persistência das lesões periapicais. Esses dados reforçam a importância da excelência técnica na condução dos procedimentos endodônticos e da reabilitação restauradora para garantir o sucesso terapêutico, inclusive em pacientes sistemicamente comprometidos.

4- DISCUSSÃO

Os estudos evidenciam uma crescente relação entre saúde oral e doenças cardiovasculares. De igual modo, foi observado que a bacteremia e a periodontite apical aparecem como fatores de risco relevantes. Outro achado relevante na pesquisa é que o uso inadequado de antibióticos ainda é um problema significativo, no entanto, os peptídeos antimicrobianos podem ser alternativas promissoras para infecções endodônticas.

Os dados evidenciados por Martins *et al.* (2024) na avaliação da duração e frequência da bacteremia após procedimentos odontológicos invasivos, em meio a uma revisão sistemática e metanálise, utilizando 8 bancos de dados com estudos randomizados e não randomizados, tendo como amostra 4.406 participantes, demonstrou que as extrações dentárias, raspagem e alisamento radicular (SRP) e instrução de higiene oral (OHP) estão associadas a maior frequência de bacteremia. Os autores confirmam as evidências de que procedimentos odontológicos podem ser gatilhos para bacteremia transitória, contudo, refutam os riscos ocasionados pelos tratamentos endodônticos.

Thornhill *et al.* (2020) ao preocuparem com os pacientes de alto risco no desenvolvimento e progressão da endocardite, avaliaram o uso inadequado dos antibióticos aos pacientes com alto risco de desenvolver complicações de endocardite infecciosa. Isso porque 64% dos pacientes provavelmente não receberam a Profilaxia Antibiótica (PA) para procedimentos odontológicos invasivos, e em 32 de 80 pacientes de alto risco (40%) não houve evidência de AP para nenhuma visita odontológica.

O estudo de Leão *et al.* (2022) realizado no Brasil, apresentou que a Periodontite apical (AP) o tratamento endodôntico prévio (RCT) e perda óssea alveolar (BL) resulta em uma combinação de fatores que fortalecem a associação com complicações cardiovasculares. Os autores ao analisarem uma amostra 240 pacientes destacaram a crescente evidência de que doenças periodontais podem influenciar doenças cardiovasculares.

Geronimo *et al.* (2023) apresentaram um estudo que avaliou 11 casos clínicos de pacientes submetidos a tratamento endodôntico entre 2018 e 2020, identificando que 54,5% dos casos apresentaram regressão total da lesão periapical, 27,3% tiveram regressão parcial e 18,2% necessitaram de nova intervenção devido ao aumento da lesão.

Assim, o estudo conclui que a padronização dos protocolos endodônticos e a correta execução da técnica são essenciais para a reparação periapical e prevenção de lesões persistentes.

5- CONCLUSÃO

Embora o tratamento endodôntico adequadamente executado não esteja diretamente associado ao aumento do risco de doenças cardiovasculares, infecções crônicas não tratadas, como a periodontite apical, podem contribuir para processos inflamatórios sistêmicos e agravar condições cardíacas preexistentes. Os achados reforçam a importância da saúde bucal como parte integrante da saúde geral, destacando a necessidade de atenção aos fatores locais e sistêmicos no planejamento terapêutico odontológico. Estratégias inovadoras, como o uso de peptídeos antimicrobianos, aliadas à excelência técnica e à avaliação de risco individualizado, configuram caminhos promissores para a prevenção de complicações e para a promoção de uma abordagem multidisciplinar e integrada à saúde pública.

REFERÊNCIAS

- COWAN, Logan T. *et al.* Endodontic therapy and incident cardiovascular disease: The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *Journal of Public Health Dentistry*, [s. l.], v. 80, n. 1, p. 79–91, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jphd.12353>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- LEÓN-LÓPEZ, María *et al.* Prevalence of root canal treatments among diabetic patients: systematic review and meta-analysis. *Applied Sciences*, [s. l.], v. 13, n. 10, p. 5957, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/10/5957>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- TAKAHASHI, Isadora Yumi. Influência da diabetes na calcificação pulpar: uma revisão sistemática e metanálise. [s. l.], 2024. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/jspui/handle/10482/50690>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- TIRADENTES, Naiara. ESTUDO DE COORTE TRANSVERSAL SOBRE AS DOENÇAS SISTÊMICAS E SUAS CORRELAÇÕES COM AS DOENÇAS BUCAIS. Dissertação (Mestrado Profissional) - Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Aplicada à Odontologia - Universidade Estadual Paulista (Unesp), [s. l.], p. 91, 2022.
- LARANJEIRA, Filipa Maria Completo Silva. Prevalência do tratamento endodôntico e da periodontite apical nos pacientes da clínica dentária Egas Moniz. 2022. Master's Thesis - Egas Moniz School of Health & Science (Portugal), [s. l.], 2022. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/7adfb6eb5dec1640e6cf1416b09108e3/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- OLIVEIRA, Ana Francisca. Prognóstico do Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico em Pacientes Diabéticos–Revisão Narrativa. 2021. Master's Thesis - Universidade Fernando Pessoa (Portugal), [s. l.], 2021. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/dc57569764b0fd0dacfc1cf57df63cd/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- SEPÚLVEDA, Kareen Nicole Andrade. Influência da periodontite apical crônica no desenvolvimento de cardiomiopatia-induzida em ratos. 2021. PhD Thesis - Universidade de São Paulo, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23156/tdc-16022021-170924/en.php>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- FALCON, Carla Y. *et al.* Systemic Factors Affecting Prognosis and Outcome of Endodontic Therapy. *Dental Clinics*, [s. l.], v. 68, n. 4, p. 813–826, 2024. Disponível em: [https://www.dental.theclinics.com/article/S0011-8532\(24\)00042-9/abstract](https://www.dental.theclinics.com/article/S0011-8532(24)00042-9/abstract). Acesso em: 1 fev. 2025.
- CHIU, Chih-Chien *et al.* Investigation of the impact of endodontic therapy on survival among dialysis patients in Taiwan: A nationwide population-based cohort study. *International journal of environmental research and public health*, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 326, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/1/326>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- FERRAZ, Danilo Cassiano *et al.* Estresse oxidativo e falhas endodônticas: Implicações para a saúde sistêmica. [s. l.], 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Danilo-Ferraz/publication/385093448_Estresse_oxidativo_e_falhas_endodonticas_Implicacoes_para_a_saude_sistemica/links/677d419979d6d00f5f5b4838/Estresse-oxidativo-e-falhas-endodonticas-Implicacoes-para-a-saude-sistemica.pdf. Acesso em: 1 fev. 2025.
- JAKOVLJEVIC, Aleksandar *et al.* Prevalence of apical periodontitis and conventional nonsurgical root canal treatment in general adult population: an updated systematic review and meta-analysis of cross-sectional studies published between 2012 and 2020. *Journal of Endodontics*, [s. l.], v. 46, n. 10, p. 1371–1386, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239920304945>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- MARTINS, Izabelly Esteves Bittencourt. Avaliação da dor pós-operatória do tratamento endodôntico em pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2–Um Ensaio Clínico Controlado. [s. l.], 2020. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7889>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- NEJIYA, P. K. *et al.* Assessment of Serum C-reactive Protein Level in Patients with Radiographically Diagnosed Apical Periodontitis Pre-and Post-root Canal Treatment–An In vivo Study. *Kerala Dental Journal*, [s. l.], v. 46, n. 3, p. 98–102, 2023. Disponível em: https://journals.lww.com/kedj/fulltext/2023/46030/assessment_of_serum_c_reactive_protein_level_in_n.5.aspx?context=latestarticles. Acesso em: 1 fev. 2025.
- JORDAN, V. J.; KOH, N. Paik. Complications of Intracanal Irrigation During Root Canal Therapy of a Maxillary Canine Tooth in a Cat. *Journal of Veterinary Dentistry*, [s. l.], p. 08987564241305271, 2024. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/08987564241305271>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- EHTIBA, Gazala; EHTIBA, Ali. Influence of preoperative factors on the outcome of root canal treatment (Part 1): A retrospective clinical study. *Sirte Journal of Medical Sciences*, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 31–40, 2023. Disponível em: <http://journal.su.edu.ly/index.php/medicallscience/article/view/1677>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- CASTRO, Gustavo Cesar Ribeiro Valença de. Periodontite apical e desordens sistêmicas: doença cardiovascular. 2020. PhD Thesis [s. l.], 2020. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/9514>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- FERREIRA, Vanessa Assunção. Impacto do tratamento endodôntico sobre os níveis séricos de marcadores de risco cardiovascular em indivíduos com periodontite apical assintomática: uma revisão integrativa. [s. l.], 2023. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/6495>. Acesso em: 1 fev. 2025.
- Lang, Pauline Mastella *Et Al.* A Influência Das Doenças Sistêmicas Na Prevalência Da Periodontite Apical E No Desfecho Do Tratamento Endodôntico: Uma Revisão Da Literatura: The Influence Of Systemic Diseases On The Prevalence Of Apical Periodontitis And The Outcome Of Endodontic Treatment: A Literature Review. *Revista De Ciências Da Saúde-Reviva*, [s. l.], v. 3, n. 2, 2024. Disponível em: <https://revistas.uceff.edu.br/reviva/article/view/857>. Acesso em: 1 fev. 2025.

THORNHILL, Martin H. *et al.* Prescribing of antibiotic prophylaxis to prevent infective endocarditis. *The Journal of the American Dental Association*, [s. l.], v. 151, n. 11, p. 835-845.e31, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002817720305638>. Acesso em: 1 fev. 2025.

KATZ, Joseph; ROTSTEIN, Ilan. Prevalence of Periapical Abscesses in Patients with Hypertension: A Cross-sectional Study of a Large Hospital Population. *Journal of Endodontics*, [s. l.], v. 47, n. 7, p. 1070–1074, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239921002466>. Acesso em: 1 fev. 2025.

LEÃO, Thayana S. S. *et al.* Oral Inflammatory Burden and Carotid Atherosclerosis Among Stroke Patients. *Journal of Endodontics*, [s. l.], v. 48, n. 5, p. 597–605, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239922001042>. Acesso em: 1 fev. 2025.

MARIANANTONI, Giulia *et al.* Antimicrobial Peptides Active in In Vitro Models of Endodontic Bacterial Infections Modulate Inflammation in Human Cardiac Fibroblasts. *Pharmaceutics*, [s. l.], v. 14, n. 10, p. 2081, 2022.

GOMES, M. S. *et al.* Apical periodontitis and incident cardiovascular events in the Baltimore Longitudinal Study of Ageing. *Int Endod J*, [s. l.], p. 334–42, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5134837>. Acesso em: 1 fev. 2025.

GERONIMO, Thiago *et al.* Avaliação dos fatores associados com lesões periapicais persistentes—casos clínicos. *RSBO*, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 111–08, 2023. Disponível em: <https://univille.emnuvens.com.br/RSBO/article/view/2007>. Acesso em: 1 fev. 2025.

DAHAN, Lirone Jacob. Doenças cardiovasculares e o seu impacto no tratamento endodôntico: uma revisão narrativa. 2021. PhD Thesis[s. l.], 2021. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/10303>. Acesso em: 1 fev. 2025.

TAVARES, Gonçalo Sousa. Estudo da persistência de lesões apicais após tratamento endodôntico em pacientes com doença cardiovascular: revisão integrativa. 2023. PhD Thesis[s. l.], 2023. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/12814>. Acesso em: 1 fev. 2025.