



Efetividade Do Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico Em Dentes Com Lesões periapicais Extensas - Revisão De Literatura

Arthur Loreto Soprani Lopes¹, Geisilane Vieira², Kézia Duarte Pimentel Pissinatti³ Laiza Souza Teixeira⁴, Sandrielly Vitória Machado de Assis⁵, Kleber Borgo Kill⁶



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n11p482-496>

Artigo recebido em 28 de Setembro e publicado em 8 de Novembro de 2025

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

As lesões periapicais extensas representam um desafio frequente na prática endodôntica e, historicamente, foram associadas a prognóstico desfavorável e indicação precoce de abordagem cirúrgica. No entanto, evidências científicas demonstram que o tratamento endodôntico conservador pode promover reparo periapical satisfatório quando os princípios biológicos do controle da infecção intrarradicular são respeitados. O objetivo deste estudo foi revisar narrativamente a literatura acerca do tratamento endodôntico conservador em lesões periapicais extensas, discutindo seus limites biológicos e critérios clínicos para tomada de decisão. Foi realizada uma revisão narrativa da literatura, com busca em bases de dados eletrônicas, priorizando estudos relevantes para a prática clínica. Os estudos analisados indicam que o tamanho da lesão, isoladamente, não constitui fator determinante de insucesso, sendo o controle microbiológico do sistema de canais radiculares o principal elemento associado ao reparo periapical. Conclui-se que o tratamento endodôntico conservador deve ser considerado a primeira opção terapêutica na maioria dos casos de lesões periapicais extensas, desde que conduzido com critérios clínicos bem estabelecidos e acompanhamento adequado.

Palavras-chave: *Doenças periapicais; Endodontia; Cisto Radicular; Granuloma Periapical; Infecção Persistente.*

Effectiveness of Nonsurgical Endodontic Treatment in Teeth with Extensive Periapical Lesions – Literature Review

ABSTRACT

Extensive periapical lesions represent a frequent challenge in endodontic practice and have historically been associated with an unfavorable prognosis and early indication for surgical intervention. However, scientific evidence has demonstrated that conservative endodontic treatment may promote satisfactory periapical healing when the biological principles of intraradicular infection control are respected. The aim of this study was to narratively review the scientific literature regarding the effectiveness of non-surgical endodontic treatment in teeth with extensive periapical lesions, discussing its biological limits and clinical decision-making criteria. A narrative literature review was conducted based on searches in electronic databases, prioritizing studies relevant to clinical endodontic practice. The analyzed studies indicate that lesion size alone does not constitute a determining factor for treatment failure, with effective microbial control of the root canal system being the main predictor of periapical healing. It is concluded that non-surgical endodontic treatment should be considered the first-line therapeutic approach for most cases of extensive periapical lesions, provided that appropriate biological protocols and clinical follow-up are adopted.

Keywords: *Periapical Diseases; Endodontics; Radicular Cyst; Periapical Granuloma; Persistent Infection.*

Instituição afiliada – Arthur Loreto Soprani Lopes¹, Geisilane Vieira¹, Laiza Souza Teixeira¹, Kézia Duarte Pimentel Pissinatti¹, Sandrielly Vitória Machado de Assis¹, Kleber Borgo Kill²

Afiliações:

¹ Estudantes do curso de Odontologia do Centro Universitário Multivix – Vitória, ES, Brasil.

² Professor do curso de Odontologia do Centro Universitário Multivix – Vitória, ES, Brasil; Especialista e Mestre pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); Doutor pela Universidade Estácio de Sá (UNESA).

Autor correspondente: *Geisilane Vieira* geisevieira09@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

As lesões endodônticas extensas, marcadas por destruição óssea significativa na região periapical, representam um desafio clínico relevante na prática odontológica atual. Apesar da magnitude desses defeitos, a literatura contemporânea demonstra que a terapia endodôntica conservadora permanece capaz de promover reparo tecidual previsível quando o processo de desinfecção é conduzido de forma rigorosa e biologicamente orientada (Modaresi & Nasr, 2023; Spinelli *et al.*, 2025). Esse entendimento reflete a mudança de paradigma que prioriza a preservação do dente natural e reconhece a capacidade de regeneração óssea quando o foco infeccioso é adequadamente controlado.

A etiopatogenia dessas lesões está diretamente relacionada à presença de biofilme intrarradicular e extrarradicular, cuja complexidade microbiana determina a intensidade da inflamação e a extensão da reabsorção óssea e, conseqüentemente, o prognóstico do tratamento (Siqueira & Rôças, 2013). Assim, a redução substancial da carga microbiana constitui o principal determinante do sucesso terapêutico. Nesse contexto, as estratégias modernas de instrumentação mecanizada e irrigação ativada têm ampliado substancialmente a previsibilidade do tratamento, inclusive em quadros comumente considerados de difícil resolução.

Evidências clínicas e experimentais demonstram que lesões periapicais extensas não constituem indicação imediata para cirurgia ou exodontia. Mesmo diante de defeitos ósseos amplos, a regeneração pode ocorrer de forma completa quando o tratamento endodôntico segue protocolos cientificamente validados. (Silva *et al.*, 2020; Torres *et al.*, 2021). Estudos recentes sugerem que o uso de cimentos biocerâmicos pode contribuir para o reparo dos tecidos periapicais, especialmente sob determinadas condições experimentais e clínicas, ao estimular a formação de hidroxiapatita e favorecer um microambiente biologicamente favorável (Song *et al.*, 2020).

Relatos de caso corroboram esses achados, mostrando que lesões volumosas frequentemente sugestivas de cistos ou granulomas podem apresentar resolução completa ou significativa regressão após tratamento não cirúrgico bem conduzido. Travassos *et al.* (2024) e Carneiro *et al.* (2020) documentaram regressões completas de



lesões extensas após preparo químico-mecânico, medicação com hidróxido de cálcio e obturação adequada, sem necessidade de intervenção cirúrgica.

A classificação das lesões por tamanho constitui um parâmetro diagnóstico relevante, uma vez que diferentes dimensões podem influenciar o tempo necessário para a regressão e a resposta ao tratamento, especialmente em função da carga microbiana envolvida. Ainda assim, a literatura majoritariamente indica que, mesmo nas lesões periapicais crônicas de grandes extensões, a terapia conservadora deve ser considerada como a primeira escolha terapêutica. Neste contexto, este estudo busca revisar a literatura disponível a fim de avaliar sua efetividade e reforçar a importância de protocolos conservadores baseados em evidências.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Scholar, utilizando descritores relacionados a lesões periapicais extensas, tratamento endodôntico conservador, infecção intrarradicular e prognóstico, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos artigos em língua portuguesa e inglesa, publicados sem restrição de data, priorizando estudos clínicos, revisões de literatura e trabalhos considerados relevantes para a prática endodôntica.

A seleção dos estudos foi realizada por meio da leitura dos títulos e resumos, seguida da análise do texto completo quando pertinente ao objetivo do trabalho. Foram excluídos estudos duplicados, relatos isolados sem relevância clínica e publicações que não abordavam diretamente o tratamento endodôntico conservador de lesões periapicais extensas. Os artigos selecionados foram analisados de forma descritiva e interpretativa, visando a integração dos achados com foco na aplicabilidade clínica.

REVISÃO DE LITERATURA

Bases biológicas das lesões endodônticas extensas

As lesões endodônticas extensas refletem um estágio avançado da inflamação

periapical, decorrente de necrose pulpar e colonização do sistema de canais radiculares por um biofilme microbiano altamente organizado. Tal processo envolve a interação contínua entre microrganismos anaeróbios, toxinas bacterianas e a resposta imunoinflamatória do hospedeiro, resultando em destruição óssea progressiva (Ricucci; Siqueira, 2010). Assim, a fisiopatologia dessas lesões não se limita à presença de bactérias, mas decorre da persistência de um ecossistema microbiano complexo e resistente às defesas do hospedeiro.

A formação de biofilmes intrarradiculares e extrarradiculares confere significativa proteção às espécies presentes, comprometendo a eficácia dos métodos convencionais de desinfecção (Rogers *et al.*, 2010). Predominam microrganismos anaeróbios, como *Prevotella*, *Fusobacterium* e *Porphyromonas*, cuja atividade metabólica contribui para degradação tecidual por meio da liberação de endotoxinas e enzimas proteolíticas (Siqueira; Rôças, 2007). Tais características explicam o comportamento agressivo das lesões extensas, frequentemente associadas a quadros inflamatórios persistentes.

Apesar disso, estudos recentes têm demonstrado que, quando a carga microbiana é reduzida a níveis compatíveis com o reparo, o processo inflamatório torna-se reversível, mesmo em áreas de expressiva destruição óssea. Modaresi e Nasr (2023) observaram regressão acentuada de radiolucências periapicais extensas após protocolos de desinfecção rigorosa associados à irrigação ativada. Da mesma forma, Spinelli *et al.* (2025) e Travassos *et al.* (2024) relataram cicatrização completa de defeitos volumosos após preparo químico-mecânico adequado e selamento eficaz do sistema de canais radiculares. Esses achados reforçam que o controle microbiológico do sistema de canais radiculares permanece como o eixo central para o sucesso terapêutico em Endodontia.

Princípios do tratamento endodôntico conservador em lesões extensas

A literatura contemporânea aponta que o tamanho da lesão não constitui, isoladamente, um fator determinante para o prognóstico do tratamento endodôntico (Silva *et al.*, 2020). O ponto crucial reside na capacidade do protocolo terapêutico de eliminar ou inativar microrganismos presentes no sistema de canais radiculares, uma vez que a persistência bacteriana é o principal fator associado à manutenção da lesão.

A instrumentação mecanizada, sobretudo com instrumentos endodônticos com memória de forma controlada, combinada à irrigação com substâncias antimicrobianas

associada ao uso de métodos eficientes de ativação, expandiu a segurança e a efetividade da remoção biomecânica do biofilme. Estudos mostram que tais técnicas promovem maior alcance do irrigante e aprimoram a dissolução de tecido necrótico, reduzindo substancialmente a carga microbiana remanescente (Torres *et al.*, 2021). Além disso, o uso de medicação intracanal auxilia na neutralização de toxinas e microrganismos residuais, preparando o ambiente para o reparo.

A obturação desempenha papel igualmente determinante, pois o selamento adequado dos canais radiculares impede reinfecção e favorece a homeostase periapical. Nesse sentido, os cimentos biocerâmicos têm recebido destaque, uma vez que apresentam biocompatibilidade elevada, potencial de induzir a formação de hidroxiapatita, com propriedades seladoras superiores, favorecendo o potencial de reparo tecidual (Song *et al.*, 2020).

Evidências clínicas de cicatrização em lesões extensas tratadas endodonticamente

Estudos clínicos e relatos de caso têm demonstrado que lesões periapicais extensas podem cicatrizar totalmente após tratamento endodôntico conservador, mesmo quando apresentam diâmetros amplificados e envolvimento estrutural significativo. A literatura reforça que, quando o processo infeccioso é controlado, a neoformação óssea pode ocorrer progressivamente, com restabelecimento radiográfico da normalidade (Modaresi; Nasr, 2023; Spinelli *et al.*, 2025).

Silva *et al.* (2020) relataram resolução completa de uma lesão volumosa com tratamento endodôntico convencional após o uso de medicação intracanal. Resultados semelhantes foram observados por Torres *et al.* (2021), que documentaram reparo ósseo integral em lesões radiolúcidas extensas. Esses achados corroboram a visão de que a cirurgia parendodôntica não deve ser considerada a primeira alternativa, especialmente quando o dente apresenta possibilidade de manutenção funcional.

Em síntese, a literatura converge para a conclusão de que o reparo dos tecidos periapicais é previsível quando há rigor no processo de descontaminação e quando os princípios biológicos do tratamento são respeitados.

Avanços tecnológicos e materiais que ampliam o sucesso endodôntico

Os avanços tecnológicos incorporados à Endodontia nas últimas décadas têm contribuído para o aprimoramento técnico do tratamento endodôntico (Peters et al., 2010; Siqueira & Rôças, 2008). A introdução de sistemas de instrumentação mecanizada, associada ao desenvolvimento de técnicas de irrigação ativada e à melhoria dos métodos de diagnóstico por imagem, ampliou a previsibilidade operatória e a padronização dos procedimentos clínicos, auxiliando o profissional na condução de casos considerados mais complexos (van der Sluis et al., 2007; Patel et al., 2019).

A instrumentação mecanizada, aliada ao uso de soluções irrigadoras com ação antimicrobiana, possibilita maior eficiência na remoção de detritos orgânicos e do biofilme aderido às paredes do canal radicular (Peters et al., 2010; Siqueira & Rôças, 2008). Técnicas de ativação da irrigação, como a ultrassônica, sônica e por pressão negativa, favorecem a penetração do irrigante em áreas de difícil acesso, como istmos e canais acessórios, contribuindo para a redução da carga microbiana (van der Sluis et al., 2007; Boutsoukis et al., 2010). Entretanto, a literatura ressalta que tais recursos devem ser compreendidos como ferramentas auxiliares, cuja efetividade depende diretamente da execução adequada do preparo químico-mecânico e do controle séptico do sistema de canais radiculares (Siqueira & Rôças, 2008; Ng et al., 2011).

Outro recurso que tem contribuído para o aprimoramento técnico do tratamento endodôntico é o uso da magnificação, especialmente por meio da microscopia operatória. A magnificação proporciona melhor visualização do campo operatório, auxiliando na identificação de canais adicionais, calcificações, trincas e variações anatômicas, além de favorecer maior precisão em etapas como o acesso coronário, a instrumentação e a obturação (Carr & Murgel, 2010). Embora seu uso esteja associado à redução de falhas técnicas e à maior previsibilidade operatória, a literatura indica que a microscopia operatória não altera, de forma isolada, o comportamento biológico das lesões periapicais, devendo seu benefício ser compreendido principalmente como um fator que auxilia na execução adequada dos princípios do tratamento endodôntico.

No campo dos materiais obturadores, os cimentos biocerâmicos têm despertado interesse devido às suas propriedades físico-químicas e biológicas. Estudos

experimentais demonstram que esses materiais apresentam elevada biocompatibilidade e potencial bioativo, com liberação de íons cálcio e capacidade de induzir a formação de hidroxiapatita (Zhang et al., 2009; Camilleri, 2015). Essas características podem favorecer o selamento do sistema de canais radiculares e criar um microambiente biologicamente mais favorável ao reparo periapical. Contudo, apesar dos resultados promissores observados em estudos laboratoriais e em relatos clínicos, ainda não há evidências clínicas consistentes que comprovem superioridade desses cimentos em relação aos materiais tradicionais à base de resina epóxica no que se refere às taxas de cicatrização periapical, especialmente em lesões extensas (Camilleri, 2015; Song et al., 2020).

Adicionalmente, os avanços nos métodos de diagnóstico por imagem, particularmente com o uso da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), possibilitam uma avaliação tridimensional mais detalhada das lesões periapicais. A TCFC auxilia na determinação da extensão óssea, na identificação de estruturas anatômicas adjacentes e no acompanhamento do processo de cicatrização ao longo do tempo (Patel et al., 2019). No entanto, suas limitações devem ser consideradas, uma vez que esse método não permite a diferenciação histopatológica precisa entre granulomas e cistos periapicais, devendo ser utilizado como ferramenta complementar à avaliação clínica e radiográfica convencional (Ricucci et al., 2011; Patel et al., 2019).

Dessa forma, embora os avanços tecnológicos e o desenvolvimento de novos materiais tenham ampliado as possibilidades terapêuticas na Endodontia contemporânea, o sucesso do tratamento de lesões periapicais extensas permanece fundamentalmente dependente do controle efetivo da infecção intrarradicular, da qualidade técnica do tratamento e da manutenção do selamento ao longo do tempo (Siqueira & Rôças, 2008; Ng et al., 2011). A tecnologia, portanto, deve ser compreendida como um recurso de apoio à biologia, e não como fator isolado determinante do prognóstico.

DISCUSSÃO

A análise da literatura indicou que o tratamento endodôntico conservador apresenta resultados clínicos e radiográficos altamente satisfatórios, mesmo em dentes que apresentam lesões periapicais crônicas extensas, caracterizadas por ampla destruição óssea periapical. Revisões bibliográficas, séries de casos e estudos prospectivos demonstram que, quando são aplicados protocolos de tratamento adequado, as taxas de cicatrização evidenciadas radiograficamente variam tipicamente entre 70% e 90%. Cabe ressaltar que essas taxas variam conforme o tipo de infecção, os critérios de avaliação radiográfica e o tempo de acompanhamento adotado nos estudos, devendo ser interpretadas com cautela (Ng *et al.*, 2011; Torabinejad *et al.*, 2009; Sjögren *et al.*, 1997).

Estudos clínicos e relatos de casos recentes reforçam que a combinação entre descontaminação eficaz e obturação eficiente é o principal determinante do sucesso do tratamento, mesmo em lesões extensas (Modaresi & Nasr, 2023). Pesquisas confirmam a viabilidade da abordagem não cirúrgica no tratamento de lesões volumosas (Ling *et al.*, 2024; Pilôto *et al.*, 2017). A regressão do processo infeccioso é consistente após a eliminação da microbiota intrarradicular, destacando a importância da fase de limpeza e modelagem como componente determinante para o sucesso. Adicionalmente, a literatura reforça que trajetos fistulosos tendem a se fechar espontaneamente em curto intervalo de tempo após o tratamento, sinalizando interrupção imediata da inflamação, conforme relatado em estudos recentes (Modaresi & Nasr, 2023).

Outro achado relevante refere-se ao papel crucial dos avanços tecnológicos no aumento da previsibilidade clínica. A microscopia operatória, instrumentos endodônticos de NiTi com memória de forma controlada e a tomografia computadorizada de feixe cônico contribuem diretamente para maior precisão no diagnóstico, instrumentação e acompanhamento pós-operatório. Os estudos analisados demonstram que a CBCT fornece melhor avaliação tridimensional do reparo, permitindo visualizar sinais iniciais de reorganização trabecular, antes que eles se tornem evidentes em radiografias bidimensionais (Patel *et al.*, 2019). Estudos demonstram que a ativação ultrassônica e sônica dos irrigantes potencializa significativamente a ação antimicrobiana do hipoclorito de sódio, aumentando sua capacidade de penetração em áreas de difícil acesso, como istmos e canais acessórios (Sluis *et al.*, 2007; Jiang *et al.*, 2012; Plotino *et al.*, 2016). Pesquisas clínicas e laboratoriais também mostram que a

irrigação ativada promove maior redução microbiana quando comparada à irrigação convencional (Căpută *et al.*, 2019).

Alguns trabalhos afirmam que o uso de materiais biocerâmicos pode influenciar no sucesso do tratamento de canais radiculares em dentes com lesões extensas. Estudos destacaram que esses cimentos promovem selamento eficiente, possuem bioatividade comprovada e favorecem a formação de novo tecido mineralizado, ao liberar íons cálcio e induzir deposição de hidroxiapatita (Zhang *et al.*, 2009; Camilleri, 2015; Silva *et al.*, 2020; Song *et al.*, 2020). Em diferentes séries clínicas, dentes obturados com materiais biocerâmicos podem apresentar cicatrização favorável, embora a maior parte das evidências disponíveis ainda derive de estudos laboratoriais, séries de casos e acompanhamentos de curto a médio prazo. Observou-se ainda que pacientes com condições sistêmicas desfavoráveis, como diabetes e imunossupressão, também se beneficiam do tratamento conservador, embora possam apresentar tempo de cicatrização mais prolongado, corroborando os achados de Segura-Egea *et al.* (2015). Dessa forma, a análise dos estudos selecionados revela um consenso crescente de que a terapia endodôntica não cirúrgica, quando adequadamente conduzida e acompanhada, é eficaz em grande parte dos casos de lesões periapicais extensas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura evidencia que o tratamento endodôntico não cirúrgico permanece como uma estratégia eficaz e biologicamente fundamentada para o manejo de lesões periapicais extensas. Os avanços em diagnóstico tridimensional, irrigação ativada, instrumentação mecanizada e cimentos endodônticos bioativos elevaram a previsibilidade do reparo tecidual. Os estudos demonstraram que o tamanho da lesão não é o principal determinante de prognóstico; o sucesso depende, sobretudo, da eliminação adequada da infecção e do estabelecimento de um selamento eficiente do sistema de canais radiculares.

De forma consistente, a literatura indica que a maioria das lesões extensas apresenta potencial de regressão completa quando tratada com rigor biológico, reduzindo a necessidade de cirurgia parentodôntica ou exodontia, que devem ser



reservadas apenas para casos de infecções persistentes ao tratamento endodôntico. A preservação do elemento dentário, além de biologicamente viável, representa uma conduta ética e centrada no paciente, oferecendo benefícios funcionais e estéticos que não são plenamente reproduzidos por reabilitações artificiais.

Assim, reforça-se que o tratamento conservador deve ser priorizado no manejo dessas lesões, desde que executado com técnica adequada e planejamento criterioso. Contudo, destaca-se a necessidade de estudos clínicos robustos e de longo prazo para consolidar protocolos e aprimorar a tomada de decisão. A prática endodôntica contemporânea deve, portanto, seguir orientada por evidências clínicas, pelo incremento de novas tecnologias e pelo compromisso com a preservação do dente natural.

REFERÊNCIAS

BASERI, M. et al. The effect of periapical lesion size on the success rate of different endodontic treatments: a systematic review and meta-analysis. *Evidence-Based Dentistry*, v. 24, p. 43–51, 2023.

BOUSIUKIS, C. et al. The effect of apical preparation size on irrigant flow in root canals evaluated using an unsteady computational fluid dynamics model. *International Endodontic Journal*, v. 43, n. 10, p. 874–881, 2010.

CAMILLERI, J. Investigation of the hydration and bioactivity of hydraulic calcium silicate cements. *Journal of Endodontics*, v. 41, n. 3, p. 381–387, 2015.

CARNEIRO, M. C. et al. Abordagem endodôntica não cirúrgica em extensa lesão periapical: relato de caso. *Archives of Health Investigation*, v. 9, n. 6, p. 513–516, 2020.

CĂPUTĂ, P. E. et al. Ultrasonic activation of irrigants during root canal treatment: a systematic review. *Journal of Endodontics*, v. 45, n. 1, p. 31–44.e13, 2019.

CARR, G. B.; MURGEL, C. A. The use of the operating microscope in endodontics. *Dental Clinics of North America*, v. 54, n. 2, p. 191–214, 2010.

JIANG, L. M. et al. The influence of ultrasonic intensity on the cleaning efficacy of passive ultrasonic irrigation. *Journal of Endodontics*, v. 38, n. 5, p. 688–692, 2012.

LING, J. et al. Nonsurgical endodontic treatment of large periapical lesions: clinical outcomes. *International Endodontic Journal*, 2024.

MODARESI, J.; NASR, N. Nonsurgical endodontic management of large periapical lesions. *Iranian Endodontic Journal*, v. 18, n. 2, p. 113–121, 2023.

NG, Y. L.; MANN, V.; GULABIVALA, K. Factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment. *International Endodontic Journal*, v. 44, n. 7, p. 610–625, 2011.



- ØRSTAVIK, D.; KERÉKES, K.; ERIKSEN, H. M. The periapical index. *Endodontics & Dental Traumatology*, v. 2, p. 20–34, 1986.
- PATEL, S. et al. Cone beam computed tomography in endodontics – a review of the literature. *International Endodontic Journal*, v. 52, n. 8, p. 1138–1152, 2019.
- PETERS, O. A. et al. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. *Journal of Endodontics*, v. 36, n. 1, p. 26–38, 2010.
- PLOTINO, G. et al. Ultrasonics in endodontics: a review of the literature. *Journal of Endodontics*, v. 33, n. 2, p. 81–95, 2007.
- RICUCCI, D.; SIQUEIRA, J. F. Jr. Biofilms and apical periodontitis: study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings. *Journal of Endodontics*, v. 36, n. 8, p. 1277–1288, 2010.
- RICUCCI, D. et al. Influence of periapical lesion size on endodontic treatment outcome. *Journal of Endodontics*, 2011.
- ROGERS, G. B. et al. Polymicrobial infections and implications for therapy. *Trends in Microbiology*, v. 18, n. 8, p. 357–364, 2010.
- SEGURA-EGEA, J. J. et al. Endodontic medicine: apical periodontitis and systemic diseases. *International Endodontic Journal*, v. 48, n. 10, p. 933–951, 2015.
- SIQUEIRA, J. F. Jr.; RÔÇAS, I. N. Bacterial pathogenesis and mediators in apical periodontitis. *Brazilian Dental Journal*, v. 18, n. 4, p. 267–280, 2007.
- SIQUEIRA, J. F. Jr.; RÔÇAS, I. N. Microbiology and treatment of acute apical abscesses. *Clinical Microbiology Reviews*, v. 26, n. 2, p. 255–273, 2013.
- SILVA, E. C. A. et al. Biocompatibility and bioactive potential of calcium silicate–based sealers. *Journal of Endodontics*, v. 46, n. 10, p. 1470–1477, 2020.
- SLUIS, L. W. van der; WU, M. K.; WESSELINK, P. R. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. *International Endodontic Journal*, v. 40, n. 6, p. 415–426, 2007.
- SONG, W. et al. In vivo biocompatibility and bioactivity of calcium silicate–based bioceramics. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, v. 8, 2020.
- TORABINEJAD, M. et al. Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery. *Journal of Endodontics*, v. 35, n. 7, p. 930–937, 2009.
- TORRES, F. F. E. et al. Micro-CT evaluation of bioactive repair materials. *Brazilian Oral Research*, 2021.
- TRAVASSOS, R. M. C. et al. Tratamento não cirúrgico de uma grande lesão periapical. *Lumen et Virtus*, v. 15, n. 39, p. 2837–2844, 2024.
- ZHANG, W. et al. Bioaggregate: a novel root-end filling material. *Journal of Endodontics*, v. 35, n. 8, p. 987–991, 2009.



***Efetividade Do Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico Em Dentes Com Lesões periapicais
Extensas - Revisão De Literatura***
Lopes et al.