

CONTROLE DA INFECÇÃO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE DENTES COM NECROSE PULPAR E PERIODONTITE APICAL: REVISÃO DA LITERATURA

José Claudio Provenzano ¹

José Freitas Siqueira Júnior ¹

Flávio Rodrigues Ferreira Alves ¹

Isabela Das Neves Rôças Siqueira ¹

Alessandra Baasch Cardozo ²

¹ Professor do programa de Pós-graduação em Odontologia da AFYA-UNIGRANRIO

² Discente do programa de Pós-graduação em Odontologia da AFYA-UNIGRANRIO

RESUMO

A periodontite apical associada à necrose pulpar constitui uma doença de natureza infecciosa decorrente da colonização microbiana do sistema de canais radiculares e da consequente resposta inflamatória dos tecidos perirradiculares. O controle da infecção representa, portanto, o principal objetivo biológico do tratamento endodôntico. Esta revisão bibliográfica teve como objetivo discutir os fundamentos contemporâneos relacionados à redução e ao controle da infecção em dentes com necrose pulpar e periodontite apical, com ênfase na instrumentação, irrigação, terapias adjuvantes, medicação intracanal, obturação e persistência microbiana. A literatura atual demonstra que a complexidade anatômica do sistema de canais, associada à organização dos microrganismos em comunidades microbianas, impede que qualquer procedimento isolado promova a completa eliminação da infecção. A instrumentação contemporânea apresenta resultados favoráveis na cicatrização da periodontite apical quando comparada a técnicas convencionais, embora a evidência disponível não demonstre superioridade consistente entre diferentes sistemas modernos. A irrigação permanece fundamental para complementar a ação mecânica, enquanto as evidências atuais não sustentam benefício clínico consistente para o uso rotineiro de terapias adjuvantes específicas. Da mesma forma, diferentes técnicas e materiais de obturação apresentam resultados clínicos semelhantes em relação à resolução da doença. Estudos recentes demonstram ainda a diversidade microbiana presente na região apical e a possibilidade de persistência de microrganismos viáveis em casos de periodontite apical persistente. Assim, o tratamento deve ser compreendido como uma estratégia integrada de controle microbiano, baseada em adequada instrumentação, irrigação, assepsia, obturação e prevenção da reinfecção.

Palavras-chave: Endodontia; necrose pulpar; periodontite apical; infecção endodôntica; biofilme.

INTRODUÇÃO

A periodontite apical é uma doença inflamatória dos tecidos perirradiculares decorrente da infecção microbiana do sistema de canais radiculares. Em dentes com necrose pulpar, a perda de vitalidade favorece a instalação de comunidades microbianas no espaço endodôntico, tornando o controle da infecção o principal objetivo biológico do tratamento.^{1,2}

O entendimento da infecção endodôntica evoluiu do conceito de infecções simples para a constatação de comunidades microbianas complexas, com interações ecológicas variadas segundo o estágio da infecção.^{3,4} A complexidade anatômica — como istmos, canais laterais e túbulos dentinários — somada à organização microbiana em biofilmes, dificulta a desinfecção direta.^{1,3} A diretriz da European Society of Endodontology (ESE) reforça que o tratamento contemporâneo busca reduzir drasticamente a carga microbiana e prevenir a recolonização, criando condições para a reparação perirradicular.² Esta revisão discute os fundamentos atuais do controle infeccioso em dentes com necrose pulpar e periodontite apical.

INFECÇÃO ENDODÔNTICA E MICROBIOMA DO SISTEMA DE CANAIS

A infecção endodôntica possui natureza polimicrobiana. A necrose pulpar altera o ambiente intrarradicular, estabelecendo um ecossistema com relações de cooperação e competição microbiana.^{1,3}

Revisão sistemática de 2024 evidenciou alta diversidade microbiana na região apical e diferenças marcantes entre infecções primárias e pós-tratamento. Enquanto as primárias contêm grupos heterogêneos, as pós-tratamento exibem um perfil seletivo com gêneros como *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Fusobacterium*, *Actinomyces*, *Pseudoramibacter*, *Pseudomonas* e *Propionibacterium*.⁴ A microbiota apical difere da coronal e situa-se em áreas de difícil acesso instrumental.⁴ A organização em biofilme confere resistência estrutural, tornando a eliminação microbiana total irrealista; o objetivo clínico é a redução da carga infecciosa a níveis compatíveis com a reparação tecidual.

INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE MICROBIANO

A instrumentação remove tecidos contaminados e debris, criando espaço para a ação dos irrigantes. Contudo, seu alcance é limitado pela anatomia. A evolução dos instrumentos de

níquel-titânio otimizou o preparo em canais curvos. Meta-análise de Bürklein e Arias indicou que técnicas contemporâneas superam os instrumentos manuais de aço inoxidável na cicatrização radiográfica, embora com baixa qualidade de evidência e sem superioridade comprovada entre os diferentes sistemas de NiTi.⁵

O avanço tecnológico não garante o sucesso isoladamente. A instrumentação deve equilibrar a redução da carga microbiana e a preservação da estrutura dentária para evitar fragilização radicular ou desinfecção insuficiente.

IRRIGAÇÃO COMO COMPONENTE ESSENCIAL DA DESINFECÇÃO

A irrigação atinge áreas inacessíveis aos instrumentos. O hipoclorito de sódio permanece como a principal solução pela ação antimicrobiana e dissolução tecidual.^{2,6} Sua eficácia depende do volume, renovação, tempo de contato, penetração e anatomia.

Meta-análise de Rossi-Fedele e Rödiger destacou a heterogeneidade dos estudos, impedindo demonstrar a superioridade clínica absoluta de um determinado protocolo de irrigação ou medicação.⁷ O uso do EDTA na remoção da smear layer complementa o preparo ao expor a dentina, devendo ser integrado racionalmente para não comprometer a estrutura dentinária.

TERAPIAS ADJUVANTES E ATIVAÇÃO DA IRRIGAÇÃO

Recursos como ativação ultrassônica da irrigação, terapia fotodinâmica, laser e ozonioterapia foram desenvolvidos para potencializar a desinfecção. Apesar de resultados laboratoriais promissores, a evidência clínica é limitada.

A revisão sistemática de Meire et al. não encontrou evidência suficiente para demonstrar que terapias adjuvantes superem o tratamento convencional na cicatrização da periodontite apical ou redução da dor pós-operatória, inclusive para a irrigação ultrassônica após 12 meses.⁸ Tecnologias auxiliares devem ter indicação precisa e não substituir a assepsia e o preparo químico-mecânico bem executados.

MEDICAÇÃO INTRACANAL

A medicação intracanal visa combater microrganismos remanescentes entre sessões. O hidróxido de cálcio é o agente mais utilizado por seu pH elevado e ação antimicrobiana. Contudo, não substitui a desinfecção químico-mecânica, pois biofilmes e anatomias complexas podem limitar sua eficácia. A literatura apresenta expressiva heterogeneidade de protocolos e desfechos, devendo a indicação da medicação subordinar-se ao controle efetivo da infecção.⁷

OBTURAÇÃO E CONTROLE DA REINFECÇÃO

A obturação busca preencher o canal preparado e prevenir a recontaminação. Ela não compensa uma desinfecção inadequada. Revisão da ESE por Pirani e Camilleri concluiu que diferentes materiais e técnicas obturadoras não apresentam impacto consistente no resultado clínico global da periodontite apical.⁹ A obturação atua como selante posterior ao adequado preparo químico-mecânico.

PERSISTÊNCIA MICROBIANA E PERIODONTITE APICAL PÓS-TRATAMENTO

A persistência da periodontite apical decorre da seleção de comunidades microbianas específicas no ambiente pós-tratamento.⁴ Nascimento et al. confirmaram a presença de bactérias viáveis nesses casos, embora não esteja claro se a persistência decorre de fatores intra, extrarradiculares ou combinados.¹⁰ A falha pode envolver microrganismos resistentes, anatomia não tratada, infiltração coronária ou resposta do hospedeiro, exigindo diagnóstico causal antes do retratamento.

SESSÃO ÚNICA OU MÚLTIPLAS SESSÕES

A escolha entre sessão única ou múltiplas sessões depende do quadro clínico e anatômico. Múltiplas consultas permitem o uso de medicação intracanal, enquanto a sessão única reduz intervenções e o risco de contaminação interconsulta. A ESE recomenda uma abordagem individualizada centrada na redução bacteriana e no prognóstico do caso.²

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O controle da infecção é o pilar do tratamento de dentes com necrose pulpar e periodontite apical, exigindo a integração de diagnóstico, isolamento, preparo químico-mecânico, irrigação, obturação e selamento. Como nenhuma tecnologia isolada garante a esterilização do sistema de canais, a prática baseada em evidências é indispensável para promover a reparação perirradicular e a manutenção do elemento dentário.

REFERÊNCIAS

1. Siqueira JF Jr, Rôças IN, Lopes HP, Alves FRF, Oliveira JCM, Armada L, Provenzano JC. Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular. *Rev Bras Odontol*. 2012;69(1):8-14.
2. Duncan HF, Kirkevang LL, Peters OA, El-Karim I, Krastl G, Del Fabbro M, et al. Treatment of pulpal and apical disease: the European Society of Endodontology (ESE) S3-level clinical practice guideline. *Int Endod J*. 2023;56(Suppl 3):238-295. doi:10.1111/iej.13974.
3. Ricucci D, Siqueira JF Jr. Biofilms and apical periodontitis: study of prevalence and association with clinical and histopathologic findings. *J Endod*. 2010;36(8):1277-1288.
4. Siqueira JF Jr, Silva WO, Romeiro K, Gominho LFG, Alves FRF, Rôças IN. Apical root canal microbiome associated with primary and posttreatment apical periodontitis: a systematic review. *Int Endod J*. 2024;57(8):1043-1058. doi:10.1111/iej.14071.
5. Bürklein S, Arias A. Effectiveness of root canal instrumentation for the treatment of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J*. 2023;56(Suppl 3):395-421. doi:10.1111/iej.13782.
6. Haapasalo M, Shen Y, Wang Z, Gao Y. Irrigation in endodontics. *Br Dent J*. 2014;216(6):299-303.
7. Rossi-Fedele G, Rödiger T. Effectiveness of root canal irrigation and dressing for the treatment of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Int Endod J*. 2023;56(Suppl 3):422-435. doi:10.1111/iej.13777.

- 8.** Meire MA, Bronzato JD, Bomfim RA, Gomes BPFA. Effectiveness of adjunct therapy for the treatment of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J.* 2023;56(Suppl 3):455-474. doi:10.1111/iej.13838.
- 9.** Pirani C, Camilleri J. Effectiveness of root canal filling materials and techniques for treatment of apical periodontitis: a systematic review. *Int Endod J.* 2023;56(Suppl 3):436-454. doi:10.1111/iej.13787.
- 10.** Nascimento D, Guedes IC, Brand LM, Bernardi L, Vasconcelos JM, Figueiredo JAP, et al. Bacterial viability in persistent apical periodontitis: a systematic review. *J Endod.* 2025;51(11):1549-1556. doi:10.1016/j.joen.2025.07.015.
- 11.** Siqueira JF Jr, Rôças IN. Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. *J Endod.* 2008;34(11):1291-1301.
- 12.** Siqueira JF Jr, Rôças IN. Polymerase chain reaction-based analysis of microorganisms associated with failed endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004;97(1):85-94.