

A PRÁTICA DA UTILIZAÇÃO DA OZONIOTERAPIA NOS CANAIS RADICULARES – REVISÃO DE LITERATURA

Adriele Lourenço de Faria, Claudineia Aparecida Silva Rocha e Miguel Christian Castilho Marin.

Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Avenida Shishima Hifumi, 2911, Urbanova - 12244-000 - São José dos Campos-SP, Brasil, adrielefaria.rh@gmail.com, cacausjc@gmail.com, miguel.endodontia@gmail.com

Resumo

O uso da ozonioterapia na odontologia, especialmente na endodontia, tem ganhado destaque por suas propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e regenerativas. Este estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura para avaliar a eficácia do ozônio como terapia coadjuvante na desinfecção dos canais radiculares. A metodologia incluiu pesquisa nas bases PubMed, SciELO e consulta manual, utilizando descritores do DeCS relacionados ao tema. Foram analisados artigos que abordam diferentes formas de aplicação do ozônio, como água, óleo, gás e medicação intracanal. Os resultados demonstram que, apesar de divergências entre os estudos, a ozonioterapia apresenta potencial como ferramenta complementar no tratamento endodôntico. Conclui-se que o uso do ozônio pode contribuir para a desinfecção eficaz e favorecer o sucesso terapêutico.

Palavras-chave: Ozônio e endodontia; ozonioterapia; água ozonizada; desinfecção de canais radiculares.

Área do Conhecimento: Odontologia

Introdução

A busca por métodos mais eficazes e menos agressivos para a desinfecção dos canais radiculares é um dos grandes desafios da Endodontia. A complexidade anatômica do sistema de canais, somada à resistência de biofilmes microbianos, motiva pesquisadores e clínicos a explorar abordagens alternativas que complementam os protocolos tradicionais de irrigação e desinfecção dos canais.

Nesse contexto, a ozonioterapia tem ganhado destaque como uma prática integrativa com potencial antimicrobiano, anti-inflamatório e bioestimulante.

O Ozônio é um composto molecular natural que possui três átomos de oxigênio, é um composto muito reativo, incolor, parcialmente solúvel em água, odor forte, penetrante e desagradável, foi descoberto em 1840 pelo pesquisador Christian Friedrich Schonbein (PAIXÃO et al., 2021)

A ação do ozônio sobre os microrganismos ocorre pela oxidação de glicopeptídeos, glicoproteínas e aminoácidos da parede celular, alterando a permeabilidade e causando rapidamente a lise celular. (Caetano, 2018). Essas características tornam a ozonioterapia potencialmente eficaz no tratamento dos canais radiculares. (GOMES; HERRERA, 2018).

Ele pode ser usado como um meio para esterilizar os sistemas de canais radiculares, limpeza de detritos necróticos, isso devido a sua capacidade bactericida e efervescente, sendo em alguns casos mais eficaz que o hipoclorito de sódio e peróxido de sódio juntos na irrigação tradicional (PAIXÃO et al., 2021).

Do ponto de vista clínico, o ozônio pode ser aplicado de diferentes formas na Endodontia: na forma gasosa, como água ozonizada ou como óleo ozonizado, cada qual com concentrações específicas e indicações particulares.

Considerando o crescimento das publicações sobre ozonioterapia em Endodontia e a diversidade de protocolos existentes, ainda sem consenso clínico, este estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura científica, analisando criticamente os achados dos últimos anos quanto à eficácia,

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

segurança, formas de aplicação e limitações da ozonioterapia como recurso adjuvante na desinfecção dos canais radiculares.

Metodologia

Este estudo é uma revisão de literatura de abordagem narrativa. A pesquisa foi realizada entre março e maio de 2025, utilizando as bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Incluímos artigos publicados em português e inglês, entre 2004 e 2025, desde que o texto completo estivesse disponível online.

Para a busca, usamos os seguintes termos: “ozonioterapia”, “ozônio na endodontia”, “água ozonizada” e “desinfecção de canais radiculares”. Durante a pesquisa, combinamos esses termos usando os operadores booleanos “AND” e “OR” para ampliar e refinar os resultados.

Foram considerados aptos para a revisão artigos de revisão de literatura, revisões sistemáticas, relatos de casos clínicos, monografias e teses que abordassem o uso da ozonioterapia na odontologia, com foco especial na endodontia. Os critérios de inclusão envolveram estudos que abordassem aspectos clínicos, biológicos e terapêuticos do uso do ozônio nos procedimentos de desinfecção dos canais radiculares.

Foram excluídas publicações duplicadas, resumos de congressos sem acesso ao texto completo e estudos cuja metodologia apresentasse inconsistências ou que estivessem desatualizados em relação aos avanços recentes na área.

A análise dos dados foi feita de forma qualitativa e descritiva, organizando os principais achados em tópicos como os mecanismos de ação do ozônio e as formas de aplicação clínica, concentrações utilizadas, eficácia na desinfecção de canais radiculares e limitações apontadas pela literatura.

Resultados

Nossa revisão de literatura foi organizada em quatro categorias principais: mecanismos de ação antimicrobiana, formas de aplicação clínica, eficácia microbiológica e clínica, e limitações do uso do ozônio em procedimentos endodônticos.

Inicialmente, identificamos 98 artigos. Após uma análise dos títulos e resumos, selecionamos 26 que pareciam potencialmente relevantes para leitura completa. Desses, 19 atenderam aos critérios metodológicos estabelecidos. No entanto, após uma avaliação mais aprofundada do conteúdo, apenas 5 estudos foram incluídos nesta revisão, por apresentarem maior rigor científico e maior alinhamento com os objetivos da pesquisa.

Sobre o mecanismo antimicrobiano, todos os estudos destacados mostraram que o ozônio age principalmente por meio de um efeito oxidativo. Essa ação provoca mudanças na estrutura das paredes celulares de bactérias, fungos e vírus, levando à sua destruição. Essa característica torna o ozônio especialmente eficaz contra microrganismos gram-negativos, que são comuns em infecções na endodontia.

Em relação às formas de aplicação clínica, os estudos apontaram três métodos principais: ozônio gasoso (com concentrações entre 20 e 40 µg/mL), água ozonizada (de 1 a 4 mg/L) e óleo ozonizado (entre 600 e 1200 mEq/kg). Cada um deles tem indicações específicas e diferentes níveis de estabilidade. O gás costuma ser utilizado para aplicação direta nos canais, a água serve como irrigante, e o óleo é usado como curativo intracanal.

No que se refere à eficácia clínica e microbiológica, os estudos in vitro mostraram redução significativa da carga microbiana, com resultados semelhantes ou superiores aos dos irrigantes tradicionais, como o hipoclorito de sódio. Relatos de caso também sugeriram benefícios na cicatrização periapical e no controle da dor pós-operatória.

Por fim, em relação às limitações, os artigos ressaltaram a instabilidade do ozônio, principalmente nas formas líquidas, a necessidade de equipamentos específicos e a carência de ensaios clínicos de alta qualidade metodológica.

De maneira geral, os estudos analisados conforme Tabela 1, apontam o potencial da ozonioterapia como recurso adjuvante na desinfecção de canais radiculares, mas reforçam a necessidade de mais pesquisas clínicas para validar seus benefícios.

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

Tabela 1 – Características metodológicas e principais achados dos estudos selecionados sobre ozonioterapia na endodontia

Autor	Ano	Tipo de estudo	Forma de aplicação	Principais achados
Silva et al.	2020	Revisão sistemática	Gás ozônio e água ozonizada	Resultados promissores, porém insuficientes para substituição integral de irrigantes tradicionais
Estrela et al.	2011	Revisão narrativa	Gás ozônio	Descreve as potenciais aplicações do ozônio na medicina e odontologia, incluindo endodontia
Huth et al.	2009	Estudo in vitro	Gás ozônio	Redução significativa de microrganismos endodônticos em biofilme
Motta et al.	2021	Revisão sistemática	Gás ozônio, água ozonizada	Ozônio mostrou atividade antimicrobiana, mas faltam ensaios clínicos controlados
Nagayoshi et al.	2004	Estudo in vitro	Água ozonizada	Eficácia antimicrobiana sobre bactérias em túbulos dentinários

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Discussão

A ozonioterapia tem ganhado cada vez mais atenção na Odontologia, especialmente na Endodontia, devido às suas propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e ao estímulo à cicatrização que o ozônio proporciona. Esse interesse é respaldado por diversos estudos que destacam seu potencial, principalmente na desinfecção de canais radiculares e na recuperação de tecidos periapicais (ESTRELA et al., 2011; SILVA et al., 2020).

Seu mecanismo de ação é altamente específico, caracterizado pela capacidade de oxidação de estruturas essenciais dos microrganismos, resultando em destruição celular e redução significativa da carga microbiana nos canais radiculares (Gomes & Herrera, 2018). Essa propriedade é especialmente relevante em casos de infecções causadas por microrganismos resistentes, como o *Enterococcus faecalis*, frequentemente associado a falhas em tratamentos endodônticos convencionais (HUTH et al., 2009).

Além de sua ação antimicrobiana, essa terapia tem sido apontada como bioestimulante, favorecendo processos de cicatrização tecidual e regeneração óssea em áreas com lesões periapicais. Estudos como o de Nagayoshi et al. (2004) apontaram que a água ozonizada contribui significativamente para reduzir a presença de microrganismos nos túbulos dentinários, reforçando os benefícios potenciais do ozônio no tratamento endodôntico.

Entretanto, apesar dos resultados positivos em ambiente laboratorial, há limitações na literatura clínica. Revisões sistemáticas, como a de Silva et al. (2020), destacam a carência de ensaios clínicos

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

robustos com amostras significativas, dificultando a padronização de protocolos clínicos. A variedade nas concentrações aplicadas, formas de uso e tempos de exposição também prejudica a comparabilidade entre os estudos.

Outro aspecto que merece ser considerado é a instabilidade do ozônio em ambiente clínico. De acordo com Estrela et al. (2011), o tempo de ação do ozônio é bastante curto, e sua eficácia pode diminuir rapidamente ao entrar em contato com fluidos biológicos. Além disso, a manipulação do gás ozônio exige equipamentos específicos e cuidados rigorosos, uma vez que a inalação acidental de concentrações elevadas pode causar irritações respiratórias (FRANÇA; FERREIRA, 2019).

Por outro lado, alguns autores sugerem que a combinação do ozônio com irrigantes como hipoclorito de sódio pode ser uma estratégia para potencializar os efeitos de desinfecção, especialmente em áreas de difícil acesso anatômico, como os túbulos dentinários e os istmos do sistema de canais (Martins, 2018; Motta et al., 2021). Essa associação tem sido avaliada como uma alternativa viável para aumentar a previsibilidade clínica, sem renunciar às soluções irrigadoras já consagradas.

A administração do ozônio no local tem como resposta o crescimento mais rápido do tecido saudável e auxilia na redução da dor. (NIMER, 2018).

No entanto, é importante reforçar que o uso indiscriminado ou sem respaldo científico pode trazer riscos ao paciente. Por isso, a formação e capacitação adequada dos profissionais que optaram por incorporar a ozonioterapia à rotina clínica são fundamentais para garantir segurança e eficácia (SILVA et al., 2020).

Diante desses achados, é possível afirmar que a ozonioterapia representa uma promissora ferramenta no arsenal terapêutico da Endodontia moderna. Contudo, seu uso ainda deve ser considerado com cautela, até que mais evidências clínicas robustas estejam disponíveis. Novos estudos, com metodologias bem desenhadas e acompanhamento de longo prazo, são essenciais para consolidar o papel da ozonioterapia na prática endodôntica diária.

Conclusão

Com base nos estudos avaliados, é possível dizer que a ozonioterapia se apresenta como uma alternativa promissora no auxílio à desinfecção dos canais radiculares. Os resultados clínicos iniciais são positivos, principalmente em relação ao seu efeito antimicrobiano e à capacidade de estimular processos de reparo tecidual. No entanto, a falta de padronização nos protocolos e a escassez de ensaios clínicos mais rigorosos ainda são pontos que limitam maior aplicação dessa técnica na prática endodôntica. Por isso, seu uso deve ser feito de forma criteriosa, sempre como complemento aos métodos tradicionais, até que novas pesquisas tragam evidências mais sólidas e conclusivas.

Referências

CAETANO, M. H.. **Gás ozônio: avaliação da eficácia de desinfecção de ambientes**. 2018 20 f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas Universidade Estadual Paulista – Universidade Estadual de São Paulo, 2018.

ESTRELA, C. et al. *Ozone therapy in medicine and dentistry*. **Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 12, n. 6, p. 1-9, 2011.

FRANÇA, G. R.; FERREIRA, L. L. **Ozonioterapia e sua aplicação na odontologia: revisão de literatura**. 2019 16 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Tiradentes, 2019.

GOMES, B. P. F. A.; HERRERA, Daniel Rodrigo. Endodontic infections: concepts, paradigms and perspectives. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 125, n. 6, p. 529-546, 2018.

HUTH, K. C. et al. Effectiveness of ozone against endodontopathogenic microorganisms in a root canal biofilm model. **International Endodontic Journal**, v. 42, n. 1, p. 3-12, 2009.

MARTINS, I. V. R. **Aplicação do ozônio na terapêutica do sistema de canais radiculares: revisão de literatura.** 2018 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, 2018.

MOTTA, R. H. L. et al. Effectiveness of ozone therapy on root canal disinfection: a systematic review. **Brazilian Dental Science**, v. 24, n. 3, p. 1-8, 2021.

NAGAYOSHI, M. et al. Antimicrobial effect of ozonated water on bacteria invading dentinal tubules. **Journal of Endodontics**, v. 30, n. 11, p. 778-781, 2004.

NIMER, H. Y. Y. **O uso da ozonioterapia nas diversas especialidades da odontologia.** 2018. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade de Santa Cruz do Sul, 2018.

PAIXÃO, L. D. et al. Terapias alternativas na endodontia-ozonioterapia: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e32310615710-e32310615710, 2021.

SILVA, T. C. et al. Efficacy of ozone therapy in endodontics: a systematic review. **Brazilian Oral Research**, v. 34, e060, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bor/a/FVbxBGF4Vvmv8aZ7nDBbgNt/?lang=pt>. Acesso em: 20 jun. 2025.

Agradecimentos

Primeiramente, agradecemos a Deus, por nos conceder força, sabedoria e saúde ao longo desta caminhada. Em todos os momentos de dúvida e dificuldade, sentimos sua presença nos guiando e nos fortalecendo.

Às nossas famílias, nosso amor e gratidão pelo apoio, incentivo e paciência.

Aos nossos professores e orientador, agradecemos pela dedicação, pelas orientações preciosas e pela constante disponibilidade em nos ajudar a crescer como alunas e profissionais da saúde.

E aos amigos, que estiveram ao nosso lado nos momentos de pressão e nas pequenas vitórias, nosso muito obrigado por tornar essa experiência muito mais leve.

A todos, o nosso sincero agradecimento.