



OZONIOTERAPIA NO CONTROLE DE INFECÇÃO EM CIRURGIA ORAL

Daniel Pereira da Silva Junior ¹, Adriano Antunes Miquelante ², Leila Pinheiro ³, Ellen Quirino de Sousa ⁴, Aline Vieira Nascimento Priesnitz ⁵, Rodrigo Ricco Teixeira Barbosa de Araújo ⁶, Jessé de Castro Figueiredo ⁷, Yan Gabriel Borges Nascimento ⁸, Matheus Fontes de Almeida ⁹, Diego César Marques ¹⁰, Ana Catarina Soares da Silva ¹¹, David Saymon Brandão de Castro ¹², Yasmin Moraes de Carvalho e Alves ¹³, Maria Eduarda Vitorino Bertolucci ¹⁴, Arthur Olímpio Sbrocco ¹⁵, Beatriz Furtado Rocha ¹⁶, Gheyza Torres Chaves ¹⁷, Deli Brito de Oliveira ¹⁸, Michell de Castro Machado ¹⁹, Jose Claudéan dos Santos Teles ²⁰, Graciele Araújo Silva ²¹, Arthur da Silva Cruz ²², Jander Vasconcelos Santos ²³, Sarah Germano Bouzada Barros ²⁴, Milton Ricardo Vasconcelos Saraiva ²⁵, Edilson Pantaleão Ferreira ²⁶, Anna Beatriz Belo Santos Silva ²⁷



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n12p2521-2529>

Artigo recebido em 03 de Novembro e publicado em 23 de Dezembro

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

O ozônio, molécula triatômica com alto poder oxidativo, é amplamente utilizado por suas propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias, analgésicas e moduladoras do sistema imunológico. Na odontologia, começou a ser usado em 1950 pelo dentista Edward Fisch, sendo eficaz no tratamento de alveolites, osteomielite crônica, osteonecrose por bifosfonatos, e na descontaminação de implantes. Ele acelera a cicatrização e promove regeneração tecidual, destacando-se como recurso terapêutico inovador. Em procedimentos cirúrgicos, como exodontias complexas e alveolectomias, o ozônio pode ser aplicado na forma de gás ou água ozonizada para prevenir infecções e promover uma cicatrização mais rápida. Estudos como o de Kim (2009) reforçam que o ozônio estimula a regeneração epitelial e reduz o risco de complicações pós-operatórias, como alveolites e infecções secundárias.

Palavras-chave: Ozonioterapia ; Cirurgia oral ; Odontologia; Infecção.



ABSTRACT

Ozone, a triatomic molecule with high oxidative power, is widely used for its antimicrobial, anti-inflammatory, analgesic and immune system modulating properties. In dentistry, it began to be used in 1950 by dentist Edward Fisch, being effective in the treatment of dry sockets, chronic osteomyelitis, osteonecrosis caused by bisphosphonates, and in the decontamination of implants. It accelerates healing and promotes tissue regeneration, standing out as an innovative therapeutic resource. In surgical procedures, such as complex extractions and alveolectomies, ozone can be applied in the form of gas or ozonized water to prevent infections and promote faster healing. Studies such as Kim (2009) reinforce that ozone stimulates epithelial regeneration and reduces the risk of postoperative complications, such as alveolitis and secondary infections.

Keywords: Ozone therapy; Oral surgery; Dentistry; Infection.

AUTOR CORRESPONDENTE: Unigranrio¹. São Leopoldo Mandic². Faculdade Integrada da Amazônia - FINAMA³. Mestre em Ciências da Saúde UFU⁴. Instituto Italiano de Rosário⁵. Universidade Católica de Brasília⁶. Universidade Federal de Sergipe (UFS) campus Professor Antônio Garcia Filho⁷. Universidade Federal de Sergipe (UFS) campus Professor Antônio Garcia Filho⁸. FOR - Faculdade de Odontologia do Recife⁹. Esp. Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Faciais, CENTRO UNIVERSITÁRIO DE IPORÁ - UNIPORÁ¹⁰, UFRN¹¹, Faculdade Ieducare – FIED¹², Faculdade de Ilhéus - CESUPI¹³, FacUnicamps¹⁴, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)¹⁵, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)¹⁶, Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES¹⁷, Faculdade CTA¹⁸, Unicid (Universidade Cidade de São Paulo)¹⁹, UFPel (Universidade Federal de Pelotas)²⁰, UNP²¹, Faculdade Anhanguera de Anápolis²², FASEH, Faculdade da Saúde e Ecologia Humana²³, UNIP - Universidade Paulista DF²⁴, Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco Maxilo Facial, Especialista em Prótese e Reabilitação Oral, Especialista em Periodontia²⁵, Unitri - Centro Universitário do Triângulo²⁶, Universidade Católica de Brasília²⁷



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

INTRODUÇÃO

O ozônio é uma molécula triatômica com alto poder oxidativo, amplamente estudada por suas propriedades biológicas e terapêuticas. Inicialmente utilizado para desinfecção de água e resíduos, seu uso foi expandido para a medicina, especialmente durante a Primeira Guerra Mundial, no tratamento de feridas infectadas. Na odontologia, o ozônio começou a ser aplicado em 1950 pelo dentista alemão Edward Fisch, principalmente como antisséptico em cirurgias orais e no tratamento de alvéolos e canais.

Entre as principais propriedades biológicas do ozônio, destaca-se seu efeito antimicrobiano, abrangendo ação bactericida (gram+ e gram-), fungicida, viricida e protozoicida, além de propriedades desinfetantes e esterilizantes. Ele também apresenta efeitos anti-inflamatórios e analgésicos, atuando na neutralização de mediadores químicos da dor e inflamação, como histamina e bradicinina. Essa ação justifica sua aplicação no manejo de dores crônicas e em condições inflamatórias.

Adicionalmente, o ozônio modula o sistema imunológico, sendo imunoestimulante em baixas doses e imunoinibidor em doses mais altas, o que o torna útil no tratamento de doenças autoimunes e em pacientes imunodeprimidos. Ele também melhora a oxigenação celular, estimulando enzimas responsáveis pelo metabolismo do oxigênio e promovendo maior aporte de oxigênio às células, favorecendo a circulação sanguínea e a neoangiogênese.

Na odontologia, a ozonioterapia tem se mostrado eficaz no tratamento de alveolite, acelerando a cicatrização e promovendo a síntese de colágeno e proliferação de fibroblastos. Estudos também demonstram sua eficácia no tratamento de osteomielite crônica e na prevenção de osteonecrose associada ao uso de bifosfonatos. Além disso, é utilizada para descontaminação de implantes dentários e como auxiliar no reparo de tecidos em cirurgias orais.

Essas evidências destacam o potencial do ozônio como recurso terapêutico inovador, proporcionando benefícios significativos no controle de infecções, inflamações e na regeneração tecidual, especialmente em contextos odontológicos.

METODOLOGIA

Quanto à natureza, este artigo está classificado como uma revisão de literatura narrativa em formato de artigo, tendo como objeto de estudo os artigos hospedados nos bancos de dados científicos: PubMed, Scopus, SciELO e Google Scholar, tendo em vista, sua relevância e credibilidade no ambiente acadêmico e considerando os artigos disponíveis nos idiomas inglês, português e francês. Tendo como objetivo examinar e analisar a ozonioterapia no controle de infecção em cirurgia oral.

Os termos de busca utilizados incluíram: ozonioterapia, cirurgia oral, odontologia e infecção. Foi adotada uma abordagem de busca avançada para incluir sinônimos e termos relacionados, a fim de capturar uma gama ampla de literatura relevante. Foram adotados os seguintes critérios de exclusão: artigos incompletos, trabalhos que não apresentavam metodologia clara, sem embasamento teórico e não disponibilizados na íntegra.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ozônio é amplamente utilizado na odontologia, especialmente em terapias relacionadas a canais radiculares e procedimentos cirúrgicos. Sua ação antimicrobiana foi evidenciada em estudos como o de Nogales et al. (2008), que demonstraram sua eficácia contra bactérias presentes em infecções odontológicas, incluindo aquelas em canais radiculares, por meio de sua potente capacidade de oxidação. Essa propriedade o torna um recurso valioso para a descontaminação de áreas difíceis de acessar, como os túbulos dentinários (Nogales et al., 2008).

No contexto de cirurgias orais, Filipovic-Zore et al. (2011) avaliaram o impacto do uso de ozônio na cicatrização após alveolectomias, destacando que sua aplicação promoveu uma recuperação mais rápida e efetiva devido à estimulação do processo angiogênico e à redução do risco de infecção. Resultados semelhantes foram relatados por Kim (2009), que estudou feridas cutâneas e demonstrou o aumento da síntese de colágeno e proliferação celular induzidos pelo ozônio, benefícios igualmente aplicáveis na cicatrização de tecidos bucais.

A ozonioterapia também se mostrou eficaz no manejo de osteomielites. Oguz et al. (2011) compararam o tratamento convencional com a adição de ozônio, evidenciando redução significativa de contagens bacterianas e melhora do estado clínico geral dos pacientes.

Adicionalmente, Daif (2012) relatou o uso de injeções intra-articulares de ozônio no manejo de disfunções temporomandibulares (DTM), resultando em alívio significativo da dor em 84% dos casos, corroborando seu potencial terapêutico em condições articulares.

Essas evidências reforçam o papel do ozônio como coadjuvante em terapias odontológicas, melhorando não apenas o controle de infecções em canais radiculares, mas também otimizando a cicatrização e reduzindo complicações pós-operatórias (Nogales et al., 2008; Filipovic-Zore et al., 2011; Oguz et al., 2011). O uso de ozônio representa uma alternativa promissora e minimamente invasiva no manejo de diversas condições odontológicas.

O ozônio tem ganhado destaque na odontologia devido às suas propriedades biológicas e aplicações terapêuticas em diversos procedimentos. Essa molécula triatômica, altamente reativa, é reconhecida principalmente por seu potente efeito antimicrobiano, além de suas ações anti-inflamatória, analgésica e regenerativa. Estudos têm demonstrado sua eficácia em áreas como o tratamento de canais radiculares, cirurgias orais, manejo de osteomielites e disfunções da articulação temporomandibular (DTM), tornando-se um recurso promissor na prática odontológica.

No tratamento de canais radiculares, a ozonioterapia se destaca pela capacidade de eliminar microrganismos resistentes em áreas de difícil acesso, como os túbulos dentinários. Nogales et al. (2008) evidenciaram que o ozônio, ao ser utilizado como agente auxiliar na irrigação de canais radiculares, promove significativa redução na carga microbiana devido à sua ação oxidativa. Essa propriedade é especialmente útil em casos de infecções persistentes, oferecendo uma alternativa eficiente e segura para a descontaminação.

Em cirurgias orais, o ozônio tem sido amplamente empregado para acelerar a cicatrização e prevenir complicações infecciosas. Filipovic-Zore et al. (2011) demonstraram que sua aplicação tópica em feridas cirúrgicas, como após alveolectomias de terceiros molares, resulta em maior vascularização, estímulo à formação de colágeno e redução de edema. Estudos como o de Kim (2009) corroboram esses achados, mostrando que o uso tópico do ozônio promove rápida proliferação celular e melhora significativa na regeneração tecidual.

A ozonioterapia também apresenta benefícios no tratamento de osteomielites crônicas, muitas vezes refratárias aos métodos convencionais. Oguz et al. (2011) realizaram um estudo

comparativo e concluíram que a combinação de ozônio com oxigênio hiperbárico e antibióticos melhorou consideravelmente o controle da infecção, reduzindo a supuração e acelerando o processo de recuperação. Esses resultados destacam a eficácia do ozônio tanto na aplicação local quanto sistêmica, demonstrando seu potencial como terapia adjuvante.

Além disso, a ozonioterapia tem sido utilizada no manejo de disfunções temporomandibulares (DTM). Daif (2012) relatou a eficácia da injeção intra-articular de ozônio em pacientes com alterações na articulação temporomandibular, resultando em alívio significativo da dor em 84% dos casos e reduzindo a necessidade de tratamentos farmacológicos prolongados. Esses achados ressaltam o potencial do ozônio como alternativa menos invasiva e mais segura para o manejo dessas condições.

Outro aspecto relevante da ozonioterapia é seu impacto positivo na prevenção e manejo de osteonecrose associada ao uso de bifosfonatos. Ripamonti et al. (2012) e Vescovi & Nammour (2010) destacaram que o ozônio pode estimular a proliferação celular e acelerar a cicatrização, sendo especialmente útil em cirurgias orais de pacientes com esse tipo de complicação.

Por fim, a água e o óleo ozonizados têm sido utilizados como coadjuvantes na descontaminação de implantes dentários, mostrando-se eficazes na eliminação de biofilmes e redução do risco de peri-implantites (Gallego et al., 2007). Essas aplicações reforçam o papel do ozônio como ferramenta versátil e inovadora na prática odontológica, contribuindo tanto para o controle de infecções quanto para a recuperação tecidual.

Com base nos dados disponíveis, o uso do ozônio na odontologia apresenta benefícios significativos em termos de eficácia antimicrobiana, regeneração tecidual e modulação inflamatória. No entanto, mais estudos clínicos de longo prazo são necessários para consolidar protocolos e expandir sua aplicabilidade.

CONCLUSÃO

A ozonioterapia emerge como uma tecnologia promissora na odontologia, oferecendo soluções eficazes, seguras e minimamente invasivas para uma ampla gama de condições. Suas propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e bioestimulantes possibilitam o tratamento de

infecções persistentes, o controle de processos inflamatórios e a aceleração da regeneração tecidual. Estudos como os de Daif (2012) e Nogales et al. (2008) demonstram os impactos positivos do ozônio em tratamentos endodônticos, cirúrgicos e de disfunções temporomandibulares, evidenciando seu potencial de transformar a prática clínica. Apesar de suas vantagens, a utilização do ozônio ainda enfrenta desafios, como a necessidade de padronização de protocolos e maior disseminação de conhecimentos técnicos entre os profissionais. Entretanto, com o avanço das pesquisas e a incorporação de tecnologias acessíveis, a ozonioterapia tem o potencial de se consolidar como uma ferramenta indispensável na odontologia contemporânea.

Dessa forma, o uso do ozônio não apenas contribui para melhores desfechos clínicos, mas também reflete um compromisso com a inovação e a busca por abordagens mais seguras e efetivas no cuidado com a saúde bucal.

REFERÊNCIAS

- Daif ET. Role of intra-articular ozone gas injection in the management of internal derangement of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012; 113(6): e10–e14.
- Filipovic-Zore I, Divic Z, Duski R, Gnjatovic N, GalicN, Prebeg D. Impact of ozone on healing after alveolectomy of impacted lower third molars. *Saudi Med J.* 2011; 32(6):642-4.
- Gallego GJ, Muñoz S, Gaviria JD, Serna IC. Uso del ozono en diferentes campos de la odontología. *Rev CES Odontol.* 2007; 20(2):65-8.
- Kim HS. Therapeutic effects of topical application of ozone on acute cutaneous wound healing. *J Korean Med Sci.* 2009; 24(3): 368–74.
- Nogales CG, Ferrari PH, Kantorovich EO, Lage- Marques JL. Ozone therapy in medicine and dentistry. *J Contemp Dent Pract.* 2008; 9(4):75-84.

Oguz E, Ekinçi S, Eroglu M, Bilgic S, Koca K, Durusu M, et al. Evaluation and comparison of the effects of hyperbaric oxygen and ozonized oxygen as adjuvant treatments in an experimental osteomyelitis model. *J Surg Res.* 2011; 171(1):e61-8.

Ripamonti CI, Maniezzo M, Pessi MA, Boldini S,

Seidler V, Linetskiy I, et al. Ozônio e seu uso em Medicina Geral e Odontologia Ozônio e seu uso Ozone and its usage em Medicina Geral e Odontologia in general medicine and dentistry: Um artigo de revisão a review article. *Prague Med Rep.* 2008;109(1):5-13.

Ripamonti CI, Maniezzo M, Pessi MA, Boldini S. Treatment of osteonecrosis of the jaw (ONJ) by medical ozone gas insufflation: a case report. *Tumori.* 2012; 98(3):e72-e75.

Vescovi P, Nammour S. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw (bronj) therapy. a critical review. *Minerva Stomatol.* 2010; 59(4):181-213.

Seidler V, Linetskiy I, Hubálková H, Stanková H, Smucler R, Mazánek J. Ozone and its usage in general medicine and dentistry. A review article. *Prague Med Rep.* 2008;109(1):5-13.

Matsumoto A, Sakurai S, Shinriki N, Suzuki S, Miura T. Therapeutic effects of ozonized olive oil in the treatment of intractable fistula and wound after surgical operation. In Proceedings of the 15th Ozone World Congress, London, UK, 11th- 15th September 2001, Medical Therapy Conference (IOA 2001, Ed.), Speedprint MacMedia Ltd, Ealing, London, UK, p.77-84. 2001