

**JNT - FACIT BUSINESS AND TECHNOLOGY
JOURNAL ISSN: 2526-4281 - QUALIS B1**



**OZONIOTERAPIA NA AREA DA
ODONTOLOGIA:
APLICABILIDADE DA OZONIOTERAPIA EM
TECIDOS PERIODONTAIS**

**OZONOTHERAPY IN THE AREA OF
DENTISTRY: APPLICABILITY OF
OZONOTHERAPY IN PERIODONTAL
TISSUES**

Bernardo SFALCIN

Centro Universitário Tocantinense Presidente

Antônio Carlos (UNITPAC)

E-mail: bernardosfalcin@hotmail.com

Dhuille Santos MARQUES

Centro Universitário Tocantinense Presidente

Antônio Carlos (UNITPAC)

E-mail: dhuille_marqueshta@hotmail.com

Ana Lúcia RIBEIRO

Centro Universitário Tocantinense Presidente

Antônio Carlos (UNITPAC)

E-mail: ana.ribeiro@unitpac.edu.br



RESUMO

O ozônio se mostra muito eficaz em tratamentos odontológicos, e cada vez mais vem ganhando espaço na Odontologia com resultados positivos, além de ter efeitos antimicrobianos eliminando os agentes patológicos, pode curar e prevenir outras patologias. O ozônio pode ser utilizado de várias formas, como forma aquosa, gasosa e oleosa. Sendo que, há evidências que o tratamento com água ozonizada é eficiente para tratamentos periodontais se comparada a outros antissépticos. Apesar da ozonioterapia ser um procedimento não invasivo e de baixo custo, é importante que esse tipo de tratamento seja utilizado em técnicas precisas, para que sejam evitados possíveis riscos ao paciente.

Palavras-chave: Ozonioterapia. Odontologia. Periodontia.

ABSTRACT

Ozone is very effective in dental treatments, and it is increasingly gaining space in dentistry with positive results, in addition to having antimicrobial effects eliminating pathological agents, it can cure and prevent other pathologies. Ozone can be used in several ways, such as aqueous, gaseous, and oily forms. There is evidence that treatment with ozonated water is efficient for periodontal treatments compared to other antiseptics. Although ozone therapy is a non-invasive and low-cost procedure, this type of treatment must be used in precise techniques, to avoid possible risks to the patient.

Keywords: Ozonotherapy. Dentistry. Periodontics.

INTRODUÇÃO

Uma das doenças bucais mais comuns é a doença periodontal. Essa alta prevalência pode estar relacionada com a má higiene bucal, ou seja, com o acúmulo de biofilme (placa bacteriana) associado a fatores sistêmicos, como diabetes, doenças que afetam o sistema imunológico, obesidade, além do tabagismo e consumo excessivo de bebidas alcoólicas. Cada vez mais pessoas buscam um tratamento periodontal eficaz e contínuo, pois alguns pacientes continuam a ter progressão da doença mesmo após o tratamento convencional (PASSOS, 2020).

Em 1930, aconteceu o primeiro uso do ozônio na Odontologia, sob a forma de água ozonizada (GUPTA e MANSI, 2012; ILIADIS e MILAR, 2013; TIWARI et. al., 2017). Um gerador de alta frequência, que por meio de descargas elétricas transforma o ozônio em oxigênio, foi desenvolvido pelo Dr. Werner Von Siemens (ARENCIBA et al., 2006; SEIDLER et. al., 2008).

Em 1916 e 1917, médicos alemães e britânicos usaram o ozônio para tratar feridas infectadas por soldados durante a Primeira Guerra Mundial. Em 1935, o dentista Edward A. Fisch documentou pela primeira vez o uso de água com ozônio como desinfetante em procedimentos odontológicos (BOCCI, 2006).

Este é o início da terapia com ozônio que estamos experimentando atualmente. A falta de equipamentos antioxidantes adequados, como o plástico usado para introduzir localmente o ozônio quando lesado, restringiu seu uso, por isso ficou esquecido por um período de tempo (ROSUL, 2016).

O ozônio é derivado do oxigênio, um gás incolor que está parcialmente solúvel em água e possui um potencial antimicrobiano (ELVIS, 2017). Ozônio é um composto elementar do oxigênio, com excelentes propriedades químicas, podendo ser utilizado no tratamento odontológico e suas diversas funções clínicas (FERREIRA, 2014). Pode ser usado para tratar várias doenças bucais, reduzir o curso clínico e obter melhores resultados do que as terapias tradicionais (OLIVEIRA et al., 2009).

A ozonioterapia pode ser usada devido ao seu efeito antibacteriano, pois a maioria dos micro-organismos que causam infecções periodontais é sensível ao uso do ozônio. O ozônio tem a capacidade de eliminar os patógenos causadores da doença periodontal, podendo reduzir o índice de sangramento gengival, índice de placa e bolsas periodontais (BELEGOTE, 2018).

Também pode ser usado no processo de purificação de sistemas de desinfecção, lavagem de instrumentais e equipamentos, sendo uma excelente estratégia para controlar e prevenir infecções cruzadas no ambiente odontológico (OLIVEIRA, 2009).

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Definir o uso da ozonioterapia na área da periodontia

Objetivos Específicos

- 1) Descrever o que é ozonioterapia;
- 2) Revisar as aplicações clínicas da ozonioterapia na periodontia;
- 3) Relatar os efeitos da ozonioterapia em tratamentos periodontais.

METODOLOGIA

Neste trabalho foi utilizado o método de **pesquisa exploratória**, com a finalidade de apresentar por meio de uma revisão de literatura o uso da ozonioterapia na área da periodontia, mostrando as diversas vantagens da sua utilização, proporcionando aos profissionais da área odontológica uma visão geral sobre o tema proposto. Assim podendo abranger e dissipar mais sobre a utilização deste tipo de tratamento que ainda é pouco utilizado e conhecido no mercado.

Essa revisão de literatura tem uma abordagem qualitativa, de artigos científicos selecionados por meio de plataformas como Scielo e Google Acadêmico utilizando artigos completos em português, publicados nos anos de 2006 a 2021. Os termos utilizados para a pesquisa foram: ozonioterapia, ozônio, odontologia e periodontia.

REVISÃO DE LITERATURA

A elaboração da água ozonizada se dá a partir de um sistema conhecido como corona ou corona fria, onde a energia da descarga elétrica permite a dissociação de várias moléculas de oxigênio (O_2), resultando na formação do ozônio (O_3), com uma mistura final de 5% de ozônio e 95% de oxigênio. Os geradores de ozônio são essenciais para aumentar a segurança, e a não toxicidade e prevenção de vazamento de gás (FERREIRA, 2014).

O efeito antibacteriano do ozônio se origina da membrana citoplasmática, que não só promove a ruptura das duplas ligações, mas também altera o conteúdo intracelular com base na oxidação secundária (oxidação de proteínas levando à perda da função sensorial). Esse efeito é limitado às células microbianas e não causa nenhuma alteração nas células humanas (TIWARI et. al., 2017).

O ozônio modula de forma direta e indireta o sistema imune do paciente, intensificando a resposta do organismo frente aos agentes etiológicos, havendo uma diminuição da permeabilidade celular, edema e dor. O diferencial do ozônio se dá pela capacidade da célula de ativar os efeitos biológicos, estimulando a reparação tecidual, cura e retorno de sua função (ELVIS; EKTA, 2017).

Bernardo SFALCIN; Dhuille Santos MARQUES; Ana Lúcia RIBEIRO. OZONIOTERAPIA NA AREA DA ODONTOLOGIA: APLICABILIDADE DA OZONIOTERAPIA EM TECIDOS PERIODONTAISJNT- Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. FLUXO CONTÍNUO. MAIO/2022. Ed. 36. V. 2. Págs. 66-73. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

A ozonioterapia é utilizada em tratamentos das lesões cáries iniciais, na desinfecção de cavidades, irrigação de canais radiculares, irrigação de bolsas periodontais. A utilização do ozônio pode ser feita de algumas formas, tais como a forma gasosa, de forma aquosa e oleosa (FREITAS, 2010). Sendo na forma aquosa, a água ozonizada, mais utilizada e mais eficiente no tratamento periodontal (BELEGOT et. al., 2018).

Na forma gasosa, o ozônio pode ser aplicado por via tópica, evitando inalação e efeitos adversos (RODRIGUES et. al., 2010).

Na forma aquosa, a água destilada é transformada em água ozonizada a partir de um sistema ozonizador, isso faz com que sirva para irrigação de bolsas periodontais.

Já na forma oleosa, o óleo é ozonizado, servindo de forma tópica no uso de bolsas periodontais. O ozônio em forma de gás tem resultados antimicrobianos muito eficientes, no entanto, possui efeitos adversos se houver alguma inalação por parte do paciente, ainda assim, as formas mais utilizadas são as formas oleosa e aquosa (FERREIRA, 2014).

Embora o ozônio seja tóxico em uso puro, em doses terapêuticas tem se mostrado seguro e eficaz. Se usado corretamente, quase não há efeitos adversos. No entanto, alguns efeitos adversos podem ocorrer e, para evitar que essa toxicidade ocorra enquanto o ozônio fornece estresse oxidativo suficiente para combater as bactérias, as concentrações de ozônio devem variar de 40 a 70 µg/ml, dependendo da progressão da doença e estado geral do paciente (BOCCI, 2006).

As principais contraindicações ao uso do ozônio são: hipertireoidismo descompensado; diabetes mellitus descompensado; hipertensão arterial descompensada grave; anemia grave; gestantes ou lactantes; fraqueza muscular grave; trombocitopenia; alcoolismo agudo; infarto do miocárdio recente; sangramento de qualquer órgão; alergia ao ozônio, deficiência de glicose-6-fosfato desidrogenase. Essas condições devem ser clinicamente estabilizadas para que a terapia com ozônio seja usada. Os efeitos colaterais podem ser: irritação das vias aéreas; rinite; tosse; dor de cabeça; náusea; vômitos; interrupção respiratória transitória; enfisema; ataque cardíaco (FREITAS 2010; KUMAR et. al., 2014; SEIDLER et. al., 2008).

O principal foco do ozônio na área odontológica é a eliminação da doença, através de uma resposta imunológica natural e a cura do organismo. (JYOTI et. al., 2013).

Foi comprovada a eficácia do ozônio em doenças periodontais, onde foi realizada através do controle bacteriano efetivo contra todas as bactérias orais testadas com o ozônio,

sendo aplicado de forma direta nos sulcos, nos abscessos ou em áreas infectadas, nas formas oleosa, aquosa ou gasosa (DOMB, 2014).

Os resultados mais efetivos nos quadros de periodontite, a Raspagem e Polimento Coronário Radicular, é quando são realizados com o ozônio na forma oleosa, associada à irrigação com água ozonizada. Esse processo resulta na reinserção das fibras do ligamento periodontal à superfície radicular de forma mais rápida, isso comparado ao tratamento tradicional (GORUP, 2019).

Na periodontia, o ozônio pode ser usado para prevenir e tratar doenças inflamatórias e infecciosas, segundo o Conselho Federal de Odontologia (CFO). O uso do ozônio na doença periodontal é resultado de suas propriedades físico-químicas. Seus efeitos conhecidos em humanos são antibacterianos, analgésico, imunoestimulante, anti-hipóxia e desintoxicante (SRIKANTH et. al., 2013).

Na doença periodontal, a terapia com ozônio age na forma de eliminação dos patógenos, restaurando o metabolismo e adequa o nível do oxigênio e normaliza a microbiota periodontal, fazendo com que aja um aumento da circulação sanguínea e ativando o sistema imunológico (FERREIRA et. al., 2014). Visto que, os agentes patológicos causadores de infecções periodontais são na maioria, bactérias suscetíveis ao uso do ozônio (BELEGOTE et. al., 2018).

Os procedimentos clínicos mais utilizados são a raspagem e alisamento radicular, mas os instrumentos periodontais não podem atingir locais mais profundos, sendo necessário o uso de terapias complementares, como antissépticos tópicos ou sistêmicos e também o uso de antibióticos. Mais recentemente, o ozônio tem sido sugerido para uso nessas terapias, e estudos demonstraram melhorias significativas nos parâmetros clínicos periodontais por meio de enxágue com água ozonizada, aplicação de ozônio gasoso e óleo ozonizado (KHATRI, 2015; URAZ; SEYDANUR, 2019).

Em doenças periodontais como a gengivite, um enxaguante bucal com ozônio diluído em água ajuda a reduzir a adesão da placa bacteriana às superfícies dos dentes e também é capaz de paralisar as culturas de *Staphylococcus aureus* (FERREIRA, 2013; SARTIM, 2015).

Em infecções subgengivais, a terapia com ozônio é usada na forma de irrigação das bolsas periodontais e ao redor dos implantes durante a raspagem sub e supragengival. Este protocolo restringi o sangramento gengival, reduz a profundidade de sondagem e neutraliza as culturas bacterianas (FERREIRA, 2014).

Um estudo sobre a eficiência da água com ozônio e a eficácia dos dentistas na eliminação mecânica da placa bacteriana e a combinação dessas duas tecnologias na redução da placa visível e da gengivite mostraram que o ozônio reduziu o número de micro-organismos na placa bacteriana, mas a eliminação mecânica é mais eficaz (NOGALES, 2011; BAYSAN, 2006; BOTTON, 2016).

Embora o ozônio tenha um alto poder oxidante, ele não pode penetrar na placa bacteriana e no cálculo dental. Portanto, a maneira mais eficaz de remover a placa é mecanicamente. Sendo assim, a água ozonizada deve ser utilizada como terapia complementar para a raspagem subgengival (OLIVEIRA, 2009).

No caso da peri-implantite, doença inflamatória que ocorre no tecido peri-implantar devido à má higiene e consequente acúmulo de placa bacteriana, o ozônio pode ser usado para tratar as superfícies dos implantes mediante a uma solução salina estéril ligada ao ozônio, mediante aos estudos clínicos mostrou-se melhorias clínicas e radiográficas significativas (ISLER et. al., 2018).

Óleo ozonizado é usado como alternativa terapêutica segura em pacientes com gengivite aguda ulcerativa necrosante. As particularidades curativas e antissépticas se tornam útil como um irritante subgengival. As propriedades antibacterianas do ozônio não só diminuem efetivamente o número de bactérias cariogênicas, como é capaz de reduzir significativamente os micro-organismos que estão presentes nos canais radiculares (NAGAYOSHI et. al., 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a terapia periodontal, o ozônio deve ser considerado um tratamento viável e significativo. Para isso, deve ser considerado o estado geral do paciente com possível risco de toxicidade. Portanto, pode-se observar a partir do estudo que a ozonioterapia se mostrou um tratamento eficaz no caso de periodontite, pois quando complementada com raspagem e alisamento radicular, apresenta diferença significativa nos parâmetros clínicos periodontais. Sua implementação em casos de peri-implantite tem se mostrado eficaz, pois promove melhorias clínicas e radiográficas. O ozônio é considerado um ótimo antisséptico bucal, diminuindo a adesão da placa bacteriana às superfícies dentárias evitando assim uma possível gengivite.

REFERÊNCIAS

- 1) ARENCIBA, J. R. et al. Producción científica sobre aplicaciones terapéuticas del ozono en el Web of Science.ACIMED. v.14, n.1, 2006.
- 2) BAYSAN A., LYNCH E. The Use of Ozone in Dentistry and Medicine. Part 2. Ozone and Root Caries. Prim. Dent. Care. v.13, n.1 p.37- 41, 2006.
- 3) BELEGOTE, I. S. et al. tratamento de doença periodontal com ozônio. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research. v.23, n.2, 2018. p.101-104.
- 4) BOCCI V, ALDINUCCI C. Biochemical modifications induced in human blood by oxygenation-ozonation. J. v.20, n.3, p.133-138, 2006.
- 5) BOTTON G., PIRES C. W., CADONÁ F. C., MACHADO A. K., AZZOLIN V. F., CRUZ I. B. et al. Toxicity of irrigating solutions and pharmacological associations used in pulpectomy of primary teeth. Int Endod J. v 49: p.746-54, 2016.
- 6) DOMB, W. C. Ozone therapy in dentistry. A brief review for physicians. Interventional Neuroradiology, v. 20, n. 5, p. 632-636, 2014.
- 7) ELVIS, A. M. et al. Ozone therapy: A clinical review. Journal of Natural Science, Biology, and Medicine, v.2, n.1, p.66-70, 2017.
- 8) FERREIRA R., SANT'ANA A. C. P., REZENDE M. L. R. et al. Ozonioterapia: uma visão crítica e atual sobre sua utilização em periodontia e implantodontia - revisão de literature. Innov Implant J, Biomater Esthet. p.35-39, 2014.
- 9) FERREIRA S., MARIANO R. C., JÚNIOR I. R. G., PELLIZER E. P. Ozonioterapia no controle da infecção em cirurgia oral. Rev. Odontol. Araçatuba. v.34, n.1 p.36-38, 2014.
- 10) FREITAS A. B. D. A., CASTRO, C. D. L., MAGALHÃES C. S. et al. Ozônio: perspectiva de utilização de novas terapias em Periodontia. Implant News Perio. 2010.
- 11) GUPTA G., MANSI B. Ozone therapy in periodontics Journal of Medicine and Life Vol. 5, Issue 1, January-March. p.59-67, 2012.
- 12) ILIADIS D., BRIAN J., MILLAR. Ozone and its use in periodontal treatment. Open J. Stomatology, v.3, p.197-202, 2013.
- 13) ISLER S. C. et al. The effects of ozone therapy as an adjunct to the surgical
- 14) treatment of peri-implantitis. Journal of periodontal & implant science, v. 48, n. 3, p. 136-151, 2018.
- 15) JYOTI, P.; NAGATHAN, V. M.; RAO, S. M.; BHEEMAPPA, F. B. Ozone in Dental Therapy : Na Outlook. International Journal of Clinical Dental Science, v.4 n. 1, p. 4-8, 2013.

- 16) KHATRI I., MOGER G., KUMAR N. A. Evaluation of effect of topical ozone therapy on salivary Candidal carriage in oral candidiasis. *Indian J Dent Res*, v.26, p.158-62, 2015.
- 17) KUMAR A., BHAGWATI S., TYAGI P., KUMAR P. Current interpretation and rationale of the ozone usage in dentistry: a systemic review of literature. *Eur J Gen Dent*. 2014;
- 18) NAGAYOSHI, M.; FUKUIZUMI, T.; KITAMURA, C. et al. Efficacy of ozone on survival
- 19) and permeability of oral microorganisms. *Oral Microbiol. Immunol.* v. 19, n. 4, p. 240–246, 2009.
- 20) NOGALES C. G. Parâmetros da ação antimicrobiana e da citotoxicidade do ozônio para aplicação na Endodontia [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, 2011.
- 21) OLIVEIRA, <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/156/120>: uma revisão de literatura, aplicações clínicas do ozônio na odontologia. 2009.
- 22) OLIVEIRA AF, MENDES HJ. Aplicações clínicas do ozônio na odontologia. *Rev.Saúde*.
- 23) *Com.* V.5, n2, p. 128-140, 2009.
- 24) OZONE DENTAL GROUP. A ozonioterapia. 2019.
- 25) 22. PASSOS, LUCIANE, O uso da ozonioterapia na periodontia / Balneário Camboriú. p.2, 2020. http://ri.avantis.edu.br/obra/download_file/2c8f8eecfc5876f79c7adce985715548;
- 26) RODRIGUES, P. C. F.; OLIVEIRA, E. S.; DE CARVALHO, A. A.; DE SOUZA, J. B.; OLIVEIRA, G. J.; LOPES, L. G. *Revista Dental Press de Estética*, v. 7, p.74-80, 2010.
- 27) ROSUL, A., et al. The use of ozone in dentistry and maxillofacial surgery: A review. *Quintessence Int*, v. 37, p. 353-359, 2016.
- 28) SARTIM MG. Efeito da água ozonizada e gluconato de clorexidina sobre propriedades mecânicas e microbiológicas de materiais utilizados para confecção de próteses odontológicas [dissertação]. 2015.
- 29) SEIDLER, V., et al. Ozone and its usage in general medicine and dentistry. A review article. *Prague Medical Report*, v.109, n.1, p.5–13, 2008.
- 30) SEYDANUR DENGIZEK E, SERKAN D, ABUBEKIR E, AYSUN BAY K, ONDER O, ARIFE C. Evaluating clinical and laboratory effects of ozone in non- surgical periodontal treatment: a randomized controlled trial. *Journal of Applied Oral Science*. v.27, 2019.

31) SRIKANTH, A.; SATHISH, M.; SRI HARSHA, A. V. Application of ozone in the treatment of periodontal disease. Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences. v.5, n.1., p.89-94, 2013.

32) TIWARI, AVINASHA, KATIYAR S, AARTHIIYERA, JAINS. Dental applications of ozone therapy: A review of literature. The Saudi Journal for Dental Research. v.8 p.105-111, 2017.

33) URAZ A, KARADUMAN B, ISLER SÇ, GÖNEN S, ÇETINER D. Ozone application as adjunctive therapy in chronic periodontitis: Clinical, microbiological and biochemical aspects. Journal of Dental Sciences. v.14, n.1, p.27– 37, 2019.