

OZONIOTERAPIA E SUA APLICAÇÃO NA PRÁTICA CLÍNICA ODONTOLÓGICA

João Evaristo Mendanha Neto¹

Prof. Carlos Deyver de Souza Queiroz²

RESUMO

Tendo em vista que no contexto da odontologia moderna, diversos novos métodos de tratamento têm sido retratados pela literatura e implantados no mercado odontológico, pesquisa-se sobre ozonioterapia e sua aplicação na prática clínica odontológica, a fim de abranger a cerca da implementação de ozônio como terapia na odontologia. Para tanto, é necessário evidenciar a efetividade e segurança desse tratamento, bem como identificar o mecanismo de ação, propriedades biológicas e indicações. Realiza-se, então, uma pesquisa qualitativa e bibliográfica, utilizando artigos relacionados ao tema em questão, em língua inglesa e portuguesa, consultados, nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Perante isso, verificou-se que o ozônio é um poderoso agente oxidante, que possui propriedades biológicas imunoestimulantes, reparadoras, analgésicas, anti-inflamatórias, desintoxicantes, bioenergéticas e biossintéticas. Conclui-se, portanto, que o ozônio como terapia tem se demonstrado eficaz no tratamento de distúrbios e patologias em diversas especialidades odontológicas, podendo ser ainda associado como complemento a alternativas terapêuticas. Por fim, ressalta-se a necessidade de estudos futuros como este, que continuem avaliando e demonstrando a efetividade e segurança desse tratamento, a fim de garantir reconhecimento pelos profissionais odontólogos e implementação nas clínicas odontológicas.

Palavras-chave: Ozônio. Ozonioterapia. Odontologia.

¹Graduando em Odontologia pela Universidade de Rio Verde, GO. E-mail: mendanha.joao@hotmail.com.

²Professor do Curso de Odontologia da Universidade de Rio Verde, GO. E-mail: carlos.deyver@unirv.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

O ozônio (O₃) é um gás natural instável, incolor e de odor característico encontrado na atmosfera. Apesar de ser obtido a partir do oxigênio (O₂), é mais denso e aproximadamente 10 vezes mais solúvel em água. Isto lhe confere maior facilidade de penetração tecidual e difusão, compreendendo o ozônio um excelente agente oxidante (ANZOLIN; SILVEIRA-KAROSS, 2020; MARTINS, 2020; TORTELLI, 2019).

O primeiro relato de utilização do ozônio na medicina ocorreu durante a primeira guerra mundial para o tratamento de gangrena gasosa pós-traumática em soldados alemães (MARTINS, 2020). A partir de 1880, o ozônio começou a ser considerada uma terapia alternativa nos EUA. E em 1930 teve sua primeira utilização clínica na odontológica, pelo Dr. Fisch a partir da utilização de água ozonizada pra desinfecções de feridas em cirurgias orais (SILVA; DRUMMOND, 2019).

O ozônio sobre os tecidos reage imediatamente através de biomoléculas formando sistemas de tamponamento antioxidante, constituindo propriedades biológicas imunoestimulantes, reparadoras, analgésicas, antiinflamatórias, desintoxicantes, bioenergéticas e biossintéticas (CESAR et al., 2019; MARTINS, 2020). A aplicação do ozônio na medicina e odontologia já foi indicada para o tratamento de aproximadamente 260 patologias diferentes (SARTIM, 2015).

Embora a literatura demonstre a eficácia dessa alternativa terapêutica, ainda é pouco utilizada na clínica odontológica pelo seu reconhecimento escasso entre os cirurgiões dentistas. Assim, pode-se enfatizar a necessidade e importância de estudos como este, que evidenciam a efetividade e segurança da utilização da ozonioterapia na odontologia, a fim de aumentar a adesão desse tratamento pelos profissionais nos consultórios odontológicos.

2 OBJETIVO

O presente tem por objetivo identificar, avaliar e estratificar a aplicação da ozonioterapia na prática clínica odontológica, a fim de evidenciar a efetividade e segurança da utilização do ozônio como terapia na odontologia, além de expandir o reconhecimento desse tratamento, ainda pouco utilizado, entre cirurgiões dentistas.

3 METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa qualitativa e bibliográfica através da técnica de revisão da literatura. Para a busca e seleção dos artigos foram utilizados os respectivos termos em português “ozonioterapia”, “odontologia” e em inglês “ozone therapy”, “dentistry”, e consultados nas seguintes bases de dados: PubMed-Medline da United States National Library of Medicine, National Institutes of Health e Scielo – Scientific Electronic Library Online e Google Acadêmico. Diante disso, foram catalogados e selecionados artigos publicados até março 2020, de língua inglesa e portuguesa, que descreveram com clareza a metodologia utilizada, não deixando dúvidas sobre a confiabilidade dos resultados.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 OZÔNIO

O ozônio foi descoberto por Christian Friedrich Schönbein em 1840 (SANTOS, 2018). O nome da molécula foi inspirado na palavra grega “ozein” que significa cheiro, devido seu cheiro característico (SILVA; DRUMMOND, 2019). Alguns autores descrevem seu cheiro como “ar depois de uma tormenta de verão” (TORTELLI, 2019).

O ozônio é um gás instável, incolor e de odor característico, constituído por três átomos de oxigênio, cuja forma molecular é O_3 , e está presente na natureza como resultado de descargas elétricas de alta voltagem em oxigênio (ANZOLIN; SILVEIRA-KAROSS, 2020). Além disso, é cerca de 10 vezes mais solúvel em água que o oxigênio (TORTELLI, 2019).

O ozônio encontrado na atmosfera desempenhando a função de filtrar os raios ultravioletas emitidos pelo sol, proporcionando proteção contra os efeitos nocivos destes (ANZOLIN; SILVEIRA-KAROSS, 2020). O tempo de vida de sua molécula está diretamente relacionado à temperatura, pois quanto menor a temperatura, maior a vida útil do ozônio e, conseqüentemente, maior o seu potencial de ação (ANZOLIN; SILVEIRA-KAROSS, 2020).

Dentro dos agentes oxidantes, o ozônio é o terceiro mais poderoso, precedido por flúor e persulfato. Pode ser produzido por três técnicas diferentes: exposição do oxigênio à luz ultravioleta, eletrólise do ácido perclórico e descarga eletroquímica (ANZOLIN; SILVEIRA-KAROSS, 2020).

4.2 OZONIOTERAPIA

O ozônio possui finalidade socialmente útil desde o século XX, utilizado na Europa no tratamento de água potável, devido à sua alta capacidade desinfetante e suas propriedades germicidas e oxidantes, permitindo obter água de alta qualidade (ANZOLIN; SILVEIRA-KAROSS, 2020).

Este gás começou a ser considerado como terapia alternativa nos Estados Unidos a partir de 1880, utilizado durante a primeira guerra mundial, no tratamento dos soldados com feridas infectadas, queimaduras de gás de mostarda, gangrenas e fístulas (SILVA; DRUMMOND, 2019).

Os pioneiros em pesquisas clínicas envolvendo ozônio foram os médicos Payr e Wolff juntos ao dentista Fisch, com teorias empíricas, mas que desde então ganharam comprovação científica (ANZOLIN; SILVEIRA-KAROSS, 2020).

O ozônio ganhou espaço em variadas áreas da saúde principalmente por suas propriedades de promover a hemostasia, melhorar a oferta local de oxigênio, e inibir a proliferação bacteriana (TORTELLI, 2019). A aplicação do ozônio na medicina e odontologia já foi indicada para o tratamento de aproximadamente 260 patologias diferentes (SARTIM, 2015).

A Associação Brasileira de Ozonioterapia (ABOZ) foi fundada em 2006 com a finalidade de legalizar o uso do ozônio de forma consciente e ética (ABOZ, 2015). A prática da Ozonioterapia pelo cirurgião-dentista foi reconhecida no ano de 2014 durante a Assembleia Nacional de Especialidades Odontológicas (ANEOD) realizada em São Paulo (ABOZ, 2015). Posteriormente, o Conselho Federal de Odontologia reconheceu a ozonioterapia como procedimento Odontológico em dezembro de 2015 através da Resolução N° 166 (CFO, 2015).

Em virtude disso, a ABOZ adverte que a utilização do ozônio nos consultórios odontológicos necessita da capacitação do profissional, fazendo necessária a realização do curso de habilitação em ozonioterapia aplicada à Odontologia. Desse modo, os profissionais odontológicos que se capacitarem serão considerados habilitados pelos Conselhos: Federal e Regionais de Odontologia (ABOZ, 2015).

A portaria n° 702, de 21 de março de 2018, inclui a ozonioterapia à Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC). Ressalta-se que a PNPIC define

responsabilidades institucionais para a implantação e implementação das práticas integrativas e complementares (PICS) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2018).

4.2.1 Mecanismo de Ação e Propriedades Biológicas

O ozônio é considerado como um dos agentes antimicrobianos mais potentes que abrange fungos, bactérias, vírus e protozoários. Foi reconhecido por possuir propriedades biológicas imunoestimulantes, reparadoras, analgésicas, antiinflamatórias, desintoxicantes, bioenergéticas e biossintéticas. A literatura ainda relata o ozônio como capaz de modular o estresse oxidativo, o metabolismo do oxigênio e estimular a vascularização (CESAR et al., 2019).

O ozônio tem como uma de suas propriedades a inibição da proliferação bacteriana (TORTELLI, 2019). Alguns autores consideram que a ação do ozônio sobre os microorganismos é tão eficaz quanto o cloro (ANZOLIN; SILVEIRA-KAROSS, 2020). Isto se deve à sua alta capacidade oxidativa, agindo diretamente sobre os ácidos graxos da membrana celular bacteriana, que leva ao aumento da permeabilidade, ocasionando perda de suas funções. Assim, a oxidação de enzimas, proteínas, DNA e RNA, promove a morte bacteriana (SILVA; DROMMOND, 2019).

A ação antioxidante do ozônio produz apenas oxigênio como substrato, conseqüente a isto, há elevação da taxa de oxigênio ofertada aos tecidos. Esta propriedade de melhorar a oferta local de oxigênio estimula a reparação tecidual, fator necessário à cicatrização (SILVA; DROMMOND, 2019; TORTELLI, 2019).

Outra propriedade conferida ao ozônio é de eliminar os mediadores inflamatórios, o que neutraliza a sensação dolorosa, sendo segura sua utilização para dor em pacientes odontológicos (SILVA; DROMMOND, 2019). Também é descrito na literatura o potencial do gás de ozônio para estabilização e reversão de osteonecrose induzida por bisfosfonatos e radiação (CEZAR, 2019).

4.3 OZONIOTERAPIA NA ODONTOLOGIA

O uso do ozônio na Odontologia tem sido estabelecido pela sua ampla indicação como um potente agente oxidante, com atividades antimicrobianas, modulador imunometabólico, e

curativas (SANTOS, 2018). Vale-se ressaltar que o ozônio ainda é um complemento a outras modalidades convencionais de tratamento devendo permanecer até que se apresentem mais estudos comprovando sua utilização (SILVA, 2019).

O ozônio pode ser utilizado na forma de gás, diluído a água ou associado em óleo. Na odontologia, sua via de aplicação é diretamente ao tecido, sendo aplicado na cavidade bucal tanto na forma de gás como incorporado a fluidos, como em água ou óleo ozonizados (SILVA, 2019).

4.3.1 Efetividade e Segurança da Ozonioterapia Na Odontologia

Em Silva (2020) foi avaliado a eficácia da terapia com ozônio na redução da dor, inchaço e trismo após a extração de terceiros molares inferiores. Neste identificaram que os indivíduos que receberam ozônio relataram escores mais baixos de dor em comparação ao grupo controle. Concluíram, portanto, que embora a terapia com o uso de ozônio não ter sido considerada eficaz para edema e trismo, demonstrou resultados promissores para reduzir a dor pós-operatória.

Anzolin e Silveira-Kaross (2020) avaliaram o uso do óleo ozonizado por via tópica em inflamações agudas e crônicas. Identificaram que este é benéfico para o processo de cicatrização de feridas, assim como para redução da hiperemia, e reduzir a dor das úlceras aftosas. Concluíram que o tratamento baseado em ozônio representa uma alternativa terapêutica eficaz e de baixo custo que deveria ser implantada no sistema público de saúde.

Os pesquisadores González-Rodríguez et al. (2018) utilizaram o ozônio como terapia alternativa para o tratamento de disfunção temporomandibular (DTM). O estudo demonstrou eficácia dessa terapia para o alívio da dor na articulação temporomandibular (ATM), se destacando quando comparado a outros métodos.

De modo similar, Martins (2020) avaliou a aplicação da ozonioterapia no tratamento de DTM muscular. Concluiu que a terapia com O₃ é eficaz no alívio de dores musculares, redução dos sintomas inflamatórios e melhora funcional. Destacou ainda que embora alguns mecanismos permaneçam desconhecidos, existem muitos benefícios clínicos comprovados, que contribuem para a melhoria da qualidade de vida do paciente.

Outros estudos avaliaram a usabilidade do ozônio na periodontia, como o estudo de Santos (2018), cujo investigou o efeito do ozônio como terapia adjunta à raspagem no

tratamento de bolsas periodontais residuais em pacientes com Diabetes mellitus, a partir da aplicação de água ozonizada. Concluiu que a irrigação subgengival com água ozonizada, em associação à raspagem e alisamento radicular, pode ser um importante aliado no tratamento de bolsas periodontais residuais.

A ozonioterapia também foi avaliada na estomatologia, como na pesquisa de Cesar et al. (2019), nesta identificaram que é eficaz na remissão completa de lesões em tecidos moles, como gengivoestomatite herpética, herpes labial, estomatite aftosa recorrente e candidíase oral. Nesse sentido, concluíram que a ozonioterapia é uma proposta terapêutica viável e relevante para o estomatologista, desde que utilizada nas concentrações e indicações adequadas.

O estudo recente de Santos et al. (2020) teve como objetivo investigar a eficácia e segurança da terapia com ozônio para o tratamento de cárie dentária. Neste demonstraram que os resultados dos estudos individuais não apresentaram eventuais efeitos adversos durante ou após o tratamento. No entanto, enfatizaram a necessidade de realização de mais estudos para que o uso de ozônio seja recomendado para o tratamento de cárie dentária.

Alves (2017) descreve que o tratamento com a ozonioterapia aplicada na forma de água ozonizada como irritante e óleo ozonizado no curativo de demora de osteomielites induzidas por bisfosfonatos, associado a antibióticos e cirurgias minimamente invasivas promove sucesso em cerca de 90% dos casos.

Ahmediet al. (2019) reforça sobre a utilização do ozônio como tratamento de complicações pós cirúrgicas como alveolite, peri-implantite, inflamações exarcebadas ou necroses.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo objetivou abranger a cerca da implementação do ozônio como terapia na odontologia, por meio de revisão de literatura. Diante disso, verificou-se que o ozônio é um poderoso agente oxidante, que possui propriedades biológicas imunoestimulantes, reparadoras, analgésicas, anti-inflamatórias, desintoxicantes, bioenergéticas e biossintéticas.

Vale-se ressaltar que o Conselho Federal de Odontologia (CFO) reconhece a ozonioterapia como procedimento odontológico desde 2015, consistindo na aplicação do

ozônio diretamente nos tecidos orais na forma de gás, diluído a água ou associado em óleo. A literatura tem demonstrado efetividade e segurança dessa alternativa terapêutica principalmente para sintomas flogísticos e processos de cicatrização nas mais variadas áreas da odontologia como periodontia e estomatologia.

Conclui-se, portanto, que o ozônio como terapia tem se demonstrado eficaz no tratamento de distúrbios e patologias em diversas especialidades odontológicas, podendo ser ainda associado como complemento a alternativas terapêuticas. Entretanto, a ozonioterapia ainda é pouco utilizada na clínica odontológica pelo seu reconhecimento escasso entre os cirurgiões dentistas.

Diante disso, ressalta-se a necessidade de estudos futuros como este, que continuem avaliando e demonstrando a efetividade e segurança desse tratamento, a fim de garantir reconhecimento pelos profissionais odontólogos e implementação nas clínicas odontológicas.

*OZONIOTHERAPY AND ITS APPLICATION IN DENTAL CLINICAL
PRACTICE*

ABSTRACT

Bearing in mind that in the context of modern dentistry, several new treatment methods have been portrayed in the literature and implemented in the dental market, research on ozone therapy and its application in dental clinical practice, in order to cover about the implementation of ozone as therapy in dentistry. Therefore, it is necessary to demonstrate the effectiveness and safety of this treatment, as well as to identify the mechanism of action, biological properties and indications. Then, a qualitative and bibliographic research is carried out, using articles related to the subject in question, in English and Portuguese, consulted, in the PubMed, Scielo and Google Scholar databases. In view of this, it was found that ozone is a powerful oxidizing agent, which has immunostimulating, repairing, analgesic, anti-inflammatory, detoxifying, bioenergetic and biosynthetic biological properties. It is concluded, therefore, that ozone as a therapy has been shown to be effective in the treatment of disorders and pathologies in several dental specialties, and can also be associated as a complement to therapeutic alternatives. Finally, it is emphasized the need for future studies like this one, which continue to evaluate and demonstrate the effectiveness and safety of this treatment, in order to guarantee recognition by dental professionals and implementation in dental clinics.

Keywords: Ozone. Ozone therapy. Dentistry.

REFERÊNCIAS

- ABOZ. Associação Brasileira em Ozonioterapia. (Brasil). 2015. Disponível em: <http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=313364>. Acesso em: 15 mai. 2020.
- AHMEDI, J.; AHMEDI, E.; SEJFIJA, O.; AGANI, Z.; HAMITI, V.. Efficiency of gaseous ozone in reducing the development of dry socket following surgical third molar extraction. *European Journal Of Dentistry*, v. 10, n. 03, p. 381-385, 2016.
- ALVES, W. N. S. Ozonioterapia em caso de osteonecrose avançada associada a bisfosfonato oral em paciente com osteoporose: relato de caso. 2017. 65 f. Dissertação (Graduação em Odontologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017.
- ANZOLIN, A.P.; SILVEIRA-KAROSS NL, C.D. da. Ozonated oil in woundhealing: what has already been proven?. *MedGas Res*, v. 10, n. 1, p. 54-9, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n° 702, de 13 de março de 2018. Inclusão da ozonioterapia, e de mais nove tratamentos, chamados de Práticas Integrativas e Complementares no Sistema Único de Saúde. *Diário Oficial da União* 2018 seção 1. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2018/prt0702_22_03_2018.html. Acesso em: 19 mai. 2020.
- CESAR, A.L.M.; ABREU, C.C.S.; GOMES, E.A.C.; BARKI, M.C. de L.J.M.; FONTES, K.B.F. da C. Ozonioterapia: suas propriedades e aplicações na Estomatologia. *Rev. Bras. Odontol.*, v. 76, n. 2, p. 55, 2019.
- CFO. Conselho Federal de Odontologia. (Brasil). 2015. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=313364>. Acesso em: 10 mai. 2020.
- GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ, C.R.; GONZÁLEZ, S.L.; CARBALLIDO PERDOMO, D.R.; FERNÁNDEZ, R.B.; NIETO MORENO, R. Efetividade da ozonoterapia para diminuir a dor nos pacientes com trastornostemporomandibulares. *Acta Médica del Centro*, v. 12, n. 2, p. 156-161, 2018.
- MARTINS, I. S. Ozonioterapia e agulhamento no tratamento de DTM muscular. 2020. 39 f. Dissertação (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Odontologia, Florianópolis, 2020.
- SANTOS, A. C. S. V. dos. Ozonioterapia como terapia adjunta à raspagem no tratamento periodontal de pacientes com Diabetes mellitus – Série de casos. 2018. 49 f. Dissertação (Graduação em Odontologia) – Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Departamento de Odontologia, Brasília, 2018.
- SANTOS, G. M.; PACHECO, R. L.; BUSSADORI, S. K.; SANTOS, E. M.; RIERA, R.; LATORRACA, C. de O. C.; MOTA, P.; BELLOTTO, E. F. B. C.; MARTIMBIANCO, A. L. C.. Effectiveness and Safety of Ozone Therapy in Dental Caries Treatment: systematic review and meta-analysis. *Journal Of Evidence Based Dental Practice*, v. 20, n. 4, p. 101472-1, 2020.

SARTIM, M. G. Efeito da água ozonizada e gluconato de clorexidina sobre propriedades mecânicas e microbiológicas de materiais utilizados para confecção de próteses odontológicas. 2015. 87 f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia) – Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2019.

SILVA, N. L. S. da.; DRUMMOND, V. P. A. Ozônioterapia na Odontologia – Revisão de Literatura. 2019. 28 f. Dissertação (Graduação em Odontologia) – Universidade de Uberaba, Uberaba, 2019.

SILVA, R. P. O ozônio é eficaz na redução da dor, edema e trismo após cirurgia de terceiro molar? Uma meta-análise. 2020. 36 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

TORTELLI, S. A. C. Avaliação da efetividade da acupuntura, ozônioterapia e do laser de baixa intensidade no tratamento da disfunção temporomandibular – Um ensaio clínico randomizado. 2019. 64 f. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) – Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano, Passo Fundo, 2019.