

FACULDADE SETE LAGOAS- FACSETE

VLÁDIA MARCIANO ROCHA

**UTILIZAÇÃO DO OZÔNIO COMO ADJUVANTE NO
TRATAMENTO DA DOENÇA PERIODONTAL
relato de caso clínico**

SETE LAGOAS
2022

VLÁDIA MARCIANO ROCHA

Professores

Jorge Mansur de Miranda

Leonardo Silveira Damaceno.

**UTILIZAÇÃO DO OZÔNIO COMO ADJUVANTE NO
TRATAMENTO DA DOENÇA PERIODONTAL
relato de caso clínico**

Monografia apresentada ao curso de especialização FACSETE como requisito para conclusão do curso de Periodontia.

Orientadora: Giselle Carla Moura Machado

SETE LAGOAS
2022

Mire em quem você é, mas saiba exatamente quem você é, para que o mundo não precisa lembrá-lo disso.

AGRADECIMENTOS

A minha família por acreditar em mim e aceitar os momentos de minha ausência.

A minha querida e amada amiga Giselle Carla Moura Machado, que me orientou com seu amor, sabedoria e disponibilidade de seu tempo

A Deus por me proteger nas idas e vindas do curso e aceitar as adversidades que encontrei ao longo dessa caminhada.

Aos professores por se dedicarem aos ensinamentos, mostrando e passando sua sabedoria, compromisso e atenção.

Aos colegas de curso pelo companheirismo no dia a dia.

SUMÁRIO

1. Resumo	1
1.1. Abstract.....	3
2. Doenças periodontais ...	4
3. Ozonioterapia	5
4. História	6
5. Mecanismos de ação	6
5.1. Oxidação de microrganismos.....	7
5.2. Efeito anti-inflamatório.....	7
5.3. Efeito analgésico.....	7
6. Indicações, vias de administração	7
7. Veículos de aplicações de ozônio	8
7.1. Gás.....	8
7.1.1. Gás endógeno.....	8
7.2. Água ozonizada.....	8
7.3. Óleo ozonizado.....	9
8. Contra indicações do ozônio	10
8.1. Contra indicação absoluta.....	10
8.2. Contra indicações relativas.....	10
9. Caso clínico	11
9.1. Contra indicação absoluta.....	11
10. Objetivos da Ozonioterapia	15
11. Conclusões	15
12. Referências	16

1. Resumo

Aplicação do ozônio no tratamento da doença periodontal

As doenças inflamatórias mais comuns dos tecidos de suporte dos dentes são: a gengivite e a periodontite. É bem estabelecido o papel da etiologia microbiana e da resposta do hospedeiro na progressão das doenças gengivais e periodontais.

Devido aos efeitos benéficos do ozônio e seu efeito antimicrobiano, antiinflamatório, bactericida, virucida, fungicida, analgésica e imunoestimulante faz com que ele seja bem indicado no tratamento das doenças gengivais e periodontais. A forma com que o ozônio atua sobre os microorganismos é danificar a membrana citoplasmática e modificar o conteúdo intracelular da mesma.

Ele também tem a função de melhorar o transporte de oxigênio no sangue aumentando sua oxigenação e reduzindo os processos inflamatórios.

De acordo com o caso clínico, diferentes modalidades de aplicação estão disponíveis, tais como: o gás de ozônio, a água ozonizada e o óleo ozonizado tanto em consultório bem como uso doméstico.

A forma gasosa do ozônio é feita através de aplicação endógena, através de agulhas nos pontos onde estão as bolsas periodontais.

Este método proporciona efeito analgésico, antiinflamatório e estimulante. Não se faz o uso direto do gás na área doente (quando em grandes quantidades) para que não ocorra inalação do mesmo já que o ozônio é tóxico se inalado.

Em forma de água ozonizada pode ser utilizada para irrigar durante e após a raspagem e alisamento coronário, durante a cirurgia ou lavagem final da cirurgia .

É muito eficiente a água ozonizada na gengivite como bochechos, lembrando que nesta forma, ele tem que ser utilizado até 30 minutos após ter sido feito o processo de ozonização .

Na forma de óleo pode ser utilizado sobre a sutura de 3 a 4 vezes ao dia e também pode ser administrado nas bolsas periodontais .

A doença periodontal é um processo patológico multifatorial mas obtendo grandes melhoras com a utilização do ozônio pois é indiscutível o poder de desinfecção que ele possui sobre os outros antissépticos.

O objetivo deste trabalho é fornecer as aplicações clínicas do ozônio no tratamento das doenças periodontais, sua forma de uso, suas vantagens e desvantagens, indicações e contra indicações.

1.1. Abstract

Ozone application in the treatment of periodontal disease

The most frequent inflammatory diseases of the teeth support tissues are the gingivitis and periodontitis.

The roles of the microbial etiology as well as the responses from the host in the progression of the gums and periodontal diseases are very well established.

Due to the benefits of the ozone such as its antimicrobial, anti-inflammatory, bactericidal, virucidal, fungicide, analgesic and immunostimulant effects, the usage of ozone is highly recommended on the treatment of gums and periodontal diseases.

The ozone acts upon the microorganisms by damaging the cytoplasmic membrane and by modifying its intracellular content. Moreover, the ozone plays a significant role in improving the oxygen transport in the blood, enhancing its oxygenation, and reducing inflammatory processes.

According to this clinic case, different genres of ozone applications are available in clinics and for domestic use (i.e., ozone gas, ozonized water and ozonized oil).

Ozone gas is used through endogenous applications with needles on the spots where periodontal pockets are located, providing analgesic, anti-inflammatory and stimulant effects. However, due to its inhalation toxicity, ozone gas is not applied directly on sick areas to avoid inhalation that might occur.

As ozonized water, it may be used to irrigate during and after coronary scraping and straightening as well as during or as a final cleansing of the surgery. With these applications, the effective use of ozonized water may be observed against gingivitis with mouthwash within 30 minutes after the ozonation of the water.

As ozonized oil, it may be used upon the suture from 3 to 4 times a day and may be applied onto the periodontal pockets.

The periodontal disease refers to a pathological, multifactorial process, which can be managed successfully with the usage of ozone through its highly effective disinfection behavior in comparison with other antiseptics.

The objective of this paper is to present the clinic applications of ozone in the treatment of periodontal diseases, its respective advantages and disadvantages, and its indications and contraindications.

Keywords: Ozone, gingivitis, periodontitis.

2. Doenças periodontais

As doenças periodontais (DP's) são alterações inflamatórias crônicas adversas da presença de microorganismo do biofilme.

Entende-se que a gengivite e a periodontite são as principais patologias que afetam o periodonto, sendo considerados processos inflamatórios de origem multifatorial onde a interação de um biofilme disbiótico e a resposta imune do hospedeiro levam a destruição progressiva dos tecidos de proteção e suporte periodontal. A comunidade polimicrobiana oral sempre estará presente e em uma interação benéfica com o hospedeiro, denominada, simbiose, porém, pressões do microssistema podem modificar um biofilme comensal para um biofilme patológico ativando uma resposta imune exacerbada ou seja, disbiose.

3. Ozonioterapia

A ozonioterapia é considerada uma terapia complementar que usa o ozônio como agente terapêutico.

A base da terapia está localizada ao nível celular. Existem artigos publicados em várias revistas de alto impacto, que confirmam sua eficácia no tratamento de muitos estados patológicos no organismo humano. É um complemento terapêutico muito eficaz, que pode ajudar com raros efeitos indesejáveis registrados. Duas grandes vantagens do ozônio são: sua segurança, uma vez que poucas pessoas estão contra indicadas para usá-lo e a impossibilidade de patenteamento, o que o torna extremamente acessível financeiramente, ampliando sua utilização.

A Ozonioterapia é um tratamento médico complementar que usa mistura de oxigênio e ozônio (95% - 99,95% de oxigênio e 0,05 -5% de ozônio), gerado por um dispositivo médico certificado, denominado gerador. Apesar de ser uma terapia relativamente de simples produção, a aplicação clínica do ozônio deve ser bastante cuidadosa. A avaliação clínica do paciente deve ser criteriosa e a evolução do quadro é que determinará o protocolo mais adequado. O profissional capacitado deve montar um protocolo específico para o paciente, respeitando as diferenças individuais, riscos e evolução de cada caso.

A terapia com ozônio, utilizada desde a primeira guerra mundial, mostrou-se eficiente, de uso acessível, garantindo boa tolerância e com efeitos colaterais bastante reduzidos. De acordo com a concentração terapêutica escolhida, o ozônio pode produzir efeitos imunomoduladores, anti-inflamatórios, bactericidas, virucidas, fungicidas, analgésicos e outros. Os procedimentos de sua aplicação são relativamente simples para profissionais capacitados mas ,especialmente ,economicamente preferíveis e benéficos (Valacchi e col, 2013)

Existem princípios básicos em ozonioterapia e estes deverão ser obrigatoriamente respeitados. Se você não conhece o balanço redox (anti oxidante/pró-oxidantes) e o paciente encontra-se em *stress* oxidativo, uma dose inicial média ou alta, você pode lesar os mecanismos antioxidantes celulares e agravar o quadro clínico. É preferível começar com doses baixas e subi-las lentamente segundo a resposta do paciente. Os três princípios básicos que se devem ter em conta antes de iniciar qualquer procedimento com ozônio terapêutico, são os seguintes:

1 - Primum'non nocere: Em primeiro lugar não fazer mal.

2 - Escalonar a dose: Em geral, começar sempre com doses baixas e ir subindo lentamente. Concentrações mais elevadas têm efeito antimicrobiano e doses mais baixas têm efeito regenerador.

3 - Aplicar a concentração necessária: Maiores concentrações de ozônio não são necessariamente melhores. Nem todos os pacientes respondem de igual forma ao pequeno e controlado *stress* oxidativo que produz a Ozonioterapia. Por isso o tratamento com ozônio deverá sempre realizar-se de maneira escalonada e progressiva. Começar com doses baixas e aumentar pouco a pouco, para evitar riscos desnecessários. É muito importante que o dentista valorize o estado atual do paciente, se este está apto ou não para receber o tratamento com ozônio ou se é necessário previamente melhorar o estado nutricional do mesmo. Exames complementares norteiam essa avaliação.

4. História

O ozônio foi descoberto pelo químico alemão Christian Frederick Schonbein no ano de 1840 na Universidade de Basileia, na Suíça. O uso medicinal do ozônio teve início na primeira guerra mundial (1914-1918), quando o exército usou o ozônio para tratar feridas de batalha, pé de trincheira, gangrena e outras infecções.

Na odontologia o CFO (Conselho Federal de Odontologia) liberou sua utilização no ano de 2015.

5. Mecanismos de Ação

Quando pensamos em usar ozônio, um potente agente oxidante, pensamos que vamos promover dano ao invés de ganhos biológicos. Mas ao misturar sangue com um oxidante implica um *stress* oxidativo calculado e preciso.

Bocci (2011) listou algumas vantagens geradas pela ozonioterapia, relatando com base nos mecanismos de ação, que a terapia com ozônio parece ser um tratamento seguro, econômico e eficaz para pacientes com doenças periodontais, melhora a circulação sanguínea e o fornecimento de oxigênio ao tecido e melhorando o fornecimento de oxigênio, melhora o metabolismo geral.

Desde que a dosagem do ozônio esteja correta, o ozônio não é deletério mas agindo como uma pró-droga, capaz de desencadear respostas biológicas úteis e

possivelmente, reverter um stress oxidativo crônico como aqueles derivados de processos degenerativos.

A aplicação do ozônio na periodontia se deve as suas propriedades físico-químicas. Suas ações conhecidas no corpo humano são : antimicrobiana, analgésica, imunoestimulante, anti-hipóxica e desintoxicante.

5.1- Oxidação de Microorganismos: O ozônio tem ação bactericida, fungicida e virucida, já que quando aplicado externamente na forma de mistura gasosa ou em solução ozonizada especialmente em altas concentrações, produzem efeito oxidativo direto na membrana dos microrganismos. O ozônio pode destruir praticamente todos os tipos de bactérias, vírus, fungos e protozoários. Bactérias Gram-positivas e vírus capsulares com uma bio-camada lipídica, são particularmente sensíveis à oxidação. A atividade germicida de amplo espectro é outra das propriedades.

5.2- Efeito Anti-inflamatório: É revelado na capacidade do ozônio de oxidar os compostos contendo ligações duplas, o ácido araquidônico e seus derivados - prostaglandinas, em especial. Essas substâncias biológicas ativas participam do desenvolvimento e sustentação do processo inflamatório. Além disso, o ozônio regula as reações metabólicas nos tecidos no local da inflamação e regula o pH.

5.3- Efeito Analgésico: É causado pela normalização do sistema antioxidante e, conseqüentemente, por uma diminuição da quantidade de produtos moleculares tóxicos da peroxidação lipídica nas membranas das células que modificam a função

6. Indicações, vias de administração

A ozonioterapia é empregada sob diferentes vias de administração e tem várias indicações, podemos usar topicamente - água, óleo e gás. De acordo com Bocci (2007) o ozônio é um gás muito reativo e tóxico para o sistema respiratório, no entanto, sob condições controladas, pode ser terapêuticamente útil em várias doenças humanas. Curiosamente, doses criteriosas de ozônio atuam em vários alvos celulares de acordo com vias moleculares, bioquímicas e farmacológicas bem conhecidas.

7. Veículos de aplicação do ozônio

7.1- Gás

Aplica-se o gás endogenamente através de injeções. A concentração do ozônio determinará o efeito desejado, antimicrobiano, anti-inflamatório e regenerador.

1.1 - Gás Endógeno

A concentração vai determinar o efeito requerido e escolhida de acordo com o objetivo do tratamento. Concentração mais baixas (entre 5 a 10 gamas) são regeneradoras, efeitos anti-inflamatórios e anti-álgicos são obtidos com concentrações de 20 gamas, efeitos antimicrobianos pedem concentrações mais elevadas cerca de 40 gamas. As aplicações endógenas podem ser locais e pontuais.

7.2 - Água Ozonizada

A água ozonizada é obtida a partir do borbulhamento do gás dentro de um recipiente de vidro específico. O borbulhamento deve obedecer a concentração e volume adequados para que a concentração final seja efetiva. É amplamente utilizada em cirurgia para irrigações e lavagens. Na prática odontológica, a água ozonizada é administrada na forma de gargarejos (enxaguatório bucal) para desinfecção da cavidade oral, em gengivite, periodontite bem como feridas contaminadas.

Ao ser ozonizada, a água deve ser usada dentro de 30 minutos (temperatura a 20°), para que não perca sua efetividade. A temperatura da água interfere na velocidade de dissociação do ozônio. É mais adequado usar a água gelada para melhorar a ozonização e manter a concentração do ozônio por mais tempo.

A qualidade de água (grau de pureza) também interfere na ozonização da mesma (efetividade, durabilidade e estabilidade). Quanto maior o grau da pureza, maior a ozonização da água, podemos utilizar vários tipos de água e a ozonização será mais efetiva de forma crescente na seguinte forma: água natural filtrada, água destilada, água bidestilada (água para injeção), água de osmose reversa.

O poder do ozônio na aceleração da regeneração tecidual e não necessariamente na cicatrização (recuperação desordenada do tecido) tem sido estudada e estes estudos têm apontado uma ação positiva na recuperação e não na cicatrização tecidual, favorecendo a síntese do tecido sem produzir efeito tóxico ou prejudicial.

7.3 - Óleo Ozonizado

O gás ozônio é adicionado ao óleo vegetal ou azeite e aplicado como bálsamo ou pomada para exposição a longo prazo e em baixa dose. Como já sabemos, o gás ozônio é instável e não pode ser usado facilmente. Afim de usar o mesmo adequadamente e com eficiência, o óleo vegetal pode ser empregado, durante o processo de ozonização. O ozônio reage com as ligações duplas C-C dos ácidos graxos, convertendo a óleo ozonizado. O óleo é utilizado para administração oral e sob a forma de aplicações tópicas.

Deve ser mantido em um frasco de vidro escuro. De acordo com os dados mais recentes preservamos suas propriedades por 4 meses, quando mantido em temperatura ambiente, e por 2 anos se mantido em geladeira. Em forma de óleo ele é aplicado sobre feridas de 2 a 4 vezes ao dia.



(Aparelho Gerador de Ozônio - Figura 1)

8. Contra Indicações do Ozônio

Apesar de ser uma terapia bastante segura com 0,7 incidentes em 100 mil aplicações existem contra indicações que devem ser respeitadas pelo profissional. Durante o tratamento com ozônio é necessário suspender todos os suplementos de antioxidantes que contém vitamina C e vitamina E. A presença destes compostos em concentrações elevadas interfere com a ação do ozônio como agente oxidante, e portanto, intervindo no bom curso normal da terapia.

O protocolo inicial ideal deve ser sempre uma avaliação clínica, anamnese e a solicitação de exames para que a segurança do paciente seja preservada e que possíveis efeitos colaterais sejam evitados. Os exames básicos que devem ser solicitados ao paciente são: hemogramas (para avaliação de anemia, uma das contra indicações), TSH, T3 e T4 (para avaliação da atividade tireoidiana, uma vez que o hipertireoidismo contra indica a ozonioterapia) e G6PD (sua deficiência contra indica totalmente a ozonioterapia).

8.1. Contra indicação absoluta:

1.1- Deficiência de G6PD: A Glicose-6-Fosfato Desidrogenase que é uma enzima presente em todas as células do nosso corpo, auxiliando na produção de substância que as protegem de fatores oxidantes. A deficiência de G6PD, como a própria expressão sugere, trata-se de carência desta enzima, seja por não tê-la em quantidade suficiente, seja porque ela não funciona como deveria.

8.2. Contra indicações relativas:

Gravidez recente ou suspeita (somente no 1º trimestre),

Hipertireoidismo descompensado.

Hipertensão arterial descompensados.

Anemia grave.

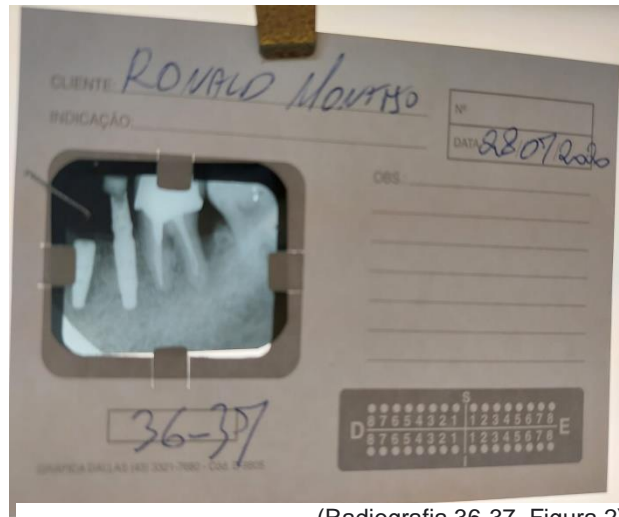
Hemorragia recente de órgãos.

Patologias com alto estresse oxidativo (compensar primeiro) .

Caquexia: Perda de tecido adiposo e músculo ósseo ,que ocorre em muitas doenças,e é comum em vários tipos de câncer.

9. Caso Clínico

Paciente do sexo masculino, 68 anos, apresentando sangramento a sondagem, perda óssea radiográfica (Fig. 2) e bolsa periodontal. Primeira consulta em 28/07/2020.



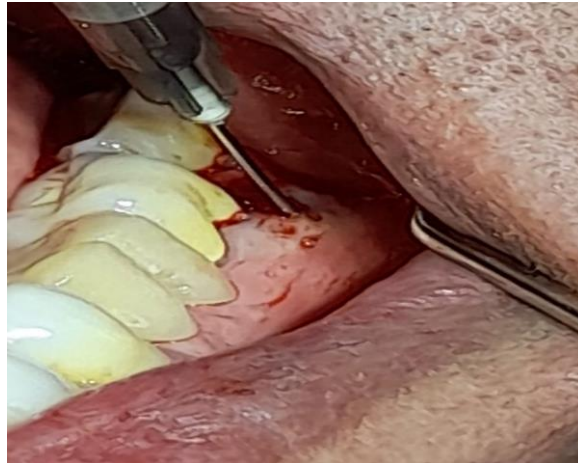
(Radiografia 36-37. Figura 2)

9.1. Tratamento

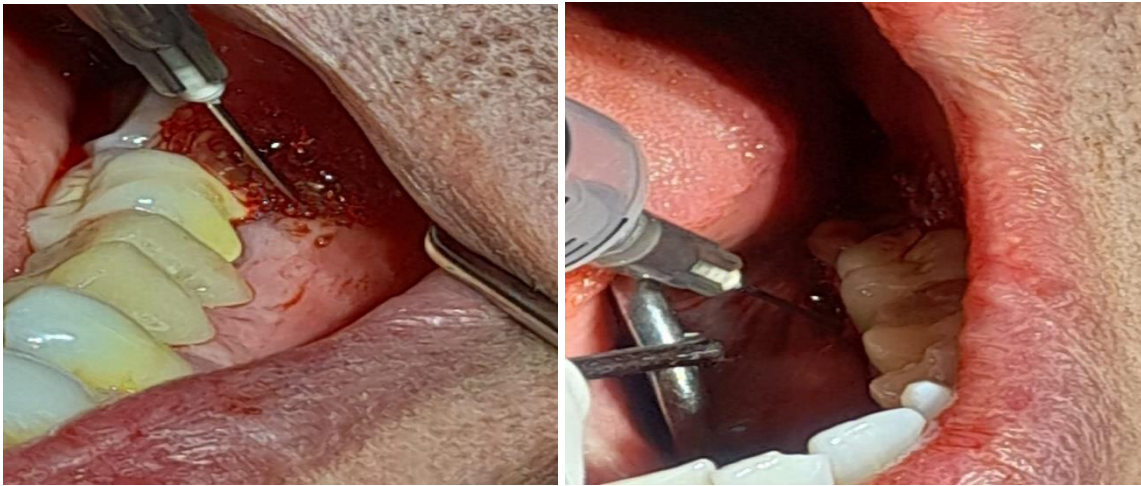
Raspagem subgengival (Fig.3 e 4), irrigação com água ozonizada (Fig.5), aplicação de gás ozonizado (10 gamas/2ml) por ponto distribuído (Fig.6 e 7), aplicação do óleo ozonizado (Fig.8). Paciente levou consigo frasco com óleo ozonizado para utilizar duas vezes ao dia.



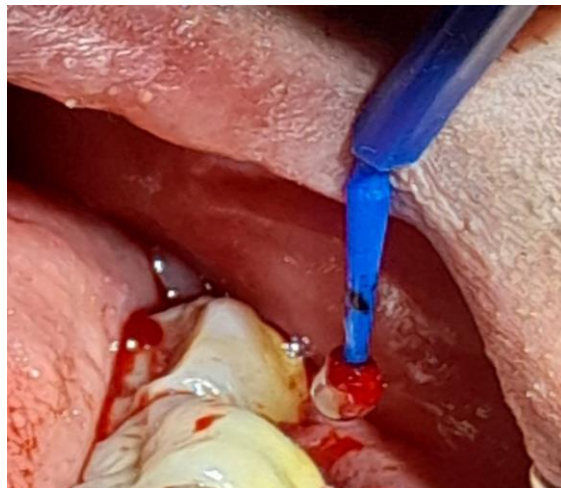
(Raspagem subgengival. Figura 3 e 4)



(Irrigação com água ozonizada. Figura 5)



(Utilização do gás ozonizado. Figura 6 e 7)



(Finalizado com óleo ozonizado subgingival. Figura 8)

Retorno do paciente ao consultório em 20/08/2020 apresentando defeito gengival (Fig.9) e os mesmos procedimentos anteriores foram novamente realizados.



(Defeito gengival. Figura 9)

Nos retornos seguintes, datados em 27 de agosto, 19 de setembro e 07 de outubro de 2020, foram utilizados na continuidade do tratamento a irrigação com água ozonizada, gás ozonizado e óleo ozonizado (Fotos 10,11 e 12).



(Foto 27/08/2020. Figura 10)



(Foto 19/09/2020. Figura 11)



(Foto 17/11/2020. Figura 12)



(Radiografia final. Figura 13)

Caso encerrado em 17 de novembro de 2020.

10. Objetivos da Ozonioterapia

Inativa vírus, bactérias, leveduras, fungos e protozoários, estimula o sistema imunológico, reduz a inflamação e a dor e pára o sangramento.

11. Conclusões

Desde sua introdução em 1840, a ozonioterapia vem se mostrando uma nova modalidade terapêutica com grandes benefícios aos pacientes.

O potente poder antimicrobiano do ozônio, juntamente com sua capacidade de estimular o sistema circulatório e modular a resposta imune, o torna um agente terapêutico de escolha no tratamento de patologias médicas e doenças bucais infecciosas.

REFERÊNCIAS

1. Grootveid M, Bsysan A Siddiqui N, Sim J, Silwood C, Lynch E.
 História de publicações de publicações clínicas de ozônio. Em Lynch E. editor. Ozônio: a revolução na odontologia. London Quintessence Publishing Co; 2004;p.23-30.
2. Stopka P. Ozônio. Progresso 2003;6:8-11
 Fillipa A. O efeito da água ozonizada na cicatrização de feridas epiteliais.3. Douch Dent J 2001;143:96-101.
3. Sunnan GV. Ozônio na medicina: visão geral e direções futuras.J Adv Med 1988; 1:159 -74
 radicular usando ozônio, duplo-cego, randomizado, controlado por 18 meses. Gerodontolgy 2003;20:106-14
4. Holmes J Reversão clínica da cárie
5. Sameer M, Mônica. Ozone tratando infecções dentárias. Ind J Stomadol 2011;2:256-9.
6. Bocci V. Efeitos biológicos e clínicos do ozônio. A terapia com ozônio tem futuro na medicina? Br J Biomed Sel 1999;56:270-9.
7. Priyamak AA. Ozônio: A Revolução na Odontologia Copenhagen> Quintessence Publishing 2004 pág. 155-6
8. Nogales CG, Ferrari PA, Kantorovich. EO, Lage-Marques JL.
 Terapia de Ozônio em medicina e odontologia. J Contemp Dent Pract 2008;4:75-84.
9. Baysan A, Lynch E. O uso do ozônio em odontologia e medicina. Prim Dent Care 2005;12:47-52
10. Stubinger S, Sader R, Filippi A. O uso de ozônio em odontologia e cirurgia max H, Smucler R, Maxilofacial: uma revisão. Quintessence Int 2006;37:353-9.
11. Bocci V. Ozônio como biorregulador. farmacologia e toxicologia da ozonioterapia hoje. J Biol Regul Homeos Agents 1996;10:31-53.
12. Molica P, Harris R. Integrando terapia de oxigênio/ozônio em sua prática. [Conectados]. [Última citação em 13 de janeiro de 2010]. Disponível em: URL: <http://www.sorrusorrisolivredetoxinas.Dom/images/ozoniointegrado%20oxigenioozonio%20terapiasua pratica.pdf>
13. Seldier V, Linetsky I, Hubálková, Stanková H, Smucler R, Mazánek J Ozônio e seu uso em medicina geral e odontologia. Um artigo de revisão. Praga Med Rep. 2008;109:5-13. [PubMed].
14. Teresa B. Wolanska E. Cieszko-Buk M, Orłowski M Chalas R [PubMed] Uso Prático do ozônio em odontologia-comentário. Ann Universitalis Mana Curie-Sklodowska Lubin-Polônia 2008;LXIII:28.
15. Seaverson K. Tschetter D, Kaur T. Guia do paciente para terapia de oxigênio/ozônio. Odontologia estetica centrada na saúde. [Conectados]. [Última citação em 13 de janeiro de 2010]. Disponível em: URL:http://www.toothbythelake.net/ozone_therapy.html.
16. Gupta G, Mansi B. ozonioterapia em periodontia. J Med Life 2012;5:56-67.
17. Thanomsub B, Anupunpisit V, Chanphetch S, Watcharachaipong T Poonkhum R, Sisukonth C. Efeitos do tratamento com ozônio no crescimento celular e alterações ultraestruturais em bactérias. J Gen. Appl Microbiol 2002; 48:193-9.

18. Ebensberger U, Pohl Y, Filippi A. PCNA-expressão do cementoblastos e fibroblastos na superfície da raiz após lavagem extraoral para descontaminação. *Dent Traumatol* 2002;18:262-6.
19. Nagayoshi M, Fukuizumi T, Kitamura C, Yano J, Terashita M, Nishihara T. Eficácia do ozônio na sobrevivência e permeabilidade de microrganismos orais. *Oral Microbiol Immunol* 2004; . Gulabivala K19:240-6. [PubMed] 21. Hems RS, Ng YI, Ready D, Spratt DA. Mão em vitro
20. Srikanth: Aplicação do ozônio no tratamento da doença periodontal, avaliação da capacidade do ozônio para matar uma cepa de *Enterococcus faecalis*. *Int Endd J* 2005; 38:22-9.
21. Ramzy MI, Gomaa HE, Mostafa MI. Manejo da periodontite agressiva usando água ozonizada. *Egito Med J NRC* 2005;6:229-45.
22. Huth KC, Jakob FM, Saugel B, Cappello C, Paschos E, Holweck R. Efeito do ozônio nas células orais em comparação com antimicrobianas estabelecidos. *Eur J Oral Sci* 2006;114:435-40.
23. Muller P, Guggenheim B, Schmidlin PR. Eficácia ozônio fusiforme e terapia fotodinâmica em biofilme oral multiespécies *J Oral Sci em vitro* 2007;115:77-80.
24. Karapetian VE, Neugebauer J, Clausnitzer CE, Zoller JE. Comparação de Diferentes Métodos de Tratamento de Periimplantite. Disponível em: http://www.helbo.at/datasheets/poster_karapetian_0304.pdf [Último acesso em 29 de janeiro de 2013].
25. Kshitish D, Laxman VK. O uso de água ozonizada 0.2% no tratamento de pacientes com periodontite: Um estudo clínico e microbiológico. *Indian J Dent Res* 2010;21;.341-8.
26. Filippi A. A influência da água ozonizada no processo de cicatrização de feridas epiteliais na cavidade oral. *Clínica de Cirurgia Oral, Radiologia e Medicina Oral, Universidade de Basel, Suíça*. Disponível em: <http://www.oxyplus.net> [Último acesso em 29 de janeiro de 2013].
27. Huth KC, Quirling M, Lenzke S, Paschos E, kamereck k, Brand K. Eficácia do ozônio contra microrganismos patogênicos periodontais. *Eur J Oral Sci* 2011;119:204-10.
28. Dodwad V, Gupta S, Sethi M, Masamatti S. Mudando o paradigma na terapia de bolso-ozônio versus irrigação convencional. *Int J Public Health Dent* 2011; 2:7-12.