



**UNICEPLAC**

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC**

**Curso de Odontologia**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

**OZONIOTERAPIA COMO OPÇÃO TERAPÊUTICA PARA LESÕES EM  
CAVIDADE ORAL**

Gama-DF

2020

**BRUNA DE SOUZA ABREU**

**OZONIOTERAPIA COMO OPÇÃO TERAPÊUTICA PARA LESÕES EM  
CAVIDADE ORAL**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em odontologia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof. Ms. Paulo Vitor Fernandes Braz

**BRUNA DE SOUZA ABREU**  
**OZONIOTERAPIA COMO OPÇÃO TERAPÊUTICA PARA LESÕES EM**  
**CAVIDADE ORAL**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Odontologia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 30 de novembro de 2020.

**Banca Examinadora**

---

Prof. Ms. Paulo Vitor Fernandes Braz

Orientador

---

Prof. Nome completo

Examinador

---

Prof. Nome Completo

Examinador

# OSONIOTERAPIA COMO OPÇÃO TERAPÊUTICA PARA LESÕES EM CAVIDADE ORAL

Bruna de Souza Abreu<sup>1</sup>

Paulo Vítor Fernandes Braz<sup>2</sup>

## Resumo:

A ozonioterapia é uma alternativa terapêutica para procedimentos orais que promove analgesia, bioestimula, e possui propriedades antimicrobianas. O presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito da ozonioterapia no tratamento de lesões orais, especialmente em lesões de estomatite aftosa recorrente e líquen plano oral. O ozônio surge como uma terapia benéfica e com baixa prevalência de reações adversas, sendo uma opção de tratamento viável para pacientes comprometidos sistematicamente. As lesões aftosas tratadas com ozônio tópico demonstram obter alta prevalência de cura entre 48 horas e 96 horas, considerado um tratamento de baixo custo e acessível. Apesar da insuflação gasosa ser realizada apenas em consultório, o tratamento demonstrou ter um alto efeito analgésico e resultados satisfatórios. A candidíase oral ocorre como efeito adverso em pacientes portadores de LPO, devido ao uso de corticoides, o ozônio além de contribuir com a remissão dessas lesões, impede a proliferação desse fungo. O uso do ozônio associado a uma técnica correta e segura pode devolver qualidade de vida ao paciente, entretanto faltam pesquisas e protocolos validados para uma indicação segura.

**Palavras-chave:** Ozônio. Aftas. Líquen plano oral. Óleo de ozônio. Odontologia.

## Abstract:

Ozone therapy is a technique that promotes analgesia, stimulates biological tissues, and has antimicrobial properties. The present study aims to evaluate the effect of ozone therapy in the treatment of oral lesions, especially in lesions of recurrent foot-and-mouth disease and oral lichen planus. Ozone appears as a beneficial therapy with low prevalence of adverse reactions, being a viable treatment option for systematically compromised patients. The lesions of topical ozone treated canker sores demonstrate a high prevalence of cure between 48 hours and 96 hours, considered a low cost and affordable treatment. Although the gaseous insufflation is only performed in a doctor's office, the treatment has shown to have a high analgesic effect and satisfactory results. Oral candidiasis occurs as an adverse effect in patients with LPO, due to the use of corticoids, ozone besides contributing to the remission of these lesions, prevents the proliferation of this fungus. The use of ozone associated with a correct and safe technique can return quality of life to the patient, however there is a lack of research and validated protocols for a safe indication.

**Keywords:** Ozone. Canker sore. Lichen planus oral. Ozone oil. Dentistry.

---

<sup>1</sup>Graduanda do Curso Odontologia, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: brunadsabreu@gmail.com.

<sup>2</sup> Professor do Curso de Odontologia, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: brazpvf@gmail.com.

## 1 INTRODUÇÃO

Lesões agudas ou crônicas em cavidade oral podem ser ocasionadas por traumas, reações imunes ou agentes biológicos como fungos, bactérias e vírus. É comum que os profissionais em odontologia encontrem lesões de maneira frequente na prática clínica. (ANZOLIN et al.,2020; KOVACH et al.,2017) Estomatite aftosa recorrente (EAR) e líquen plano oral (LPO) são exemplos de lesões bucais comuns. A EAR, de etiologia multifatorial, apresenta-se como vesículas esféricas que, após o rompimento, se tornam úlceras. O LPO, por outro lado, causa dor intensa e raramente sofre remissão espontânea. (AL-OMIRI et al., 2016; KAZANCIOGLU; ERISEN, 2015; KOVACH et al., 2017; KUTLUBAY et al., 2017; LOGAN, 2005)

Os profissionais necessitam de diferentes formas de tratamento para os pacientes com lesões bucais, uma vez que escolhas terapêuticas convencionais podem não corresponder às expectativas do profissional ou do paciente. Pacientes comprometidos sistematicamente ou com resistência antibiótica ou imunidade deprimida se tornam candidatos importantes para técnicas de tratamento alternativas. (KHAN, 2017; LOGAN, 2005; NAIK et al., 2016). No tratamento de lesões orais, há diversos protocolos e técnicas terapêuticas como a aplicação tópica de ácido hialurônico, corticosteroides e antibióticos. Opções terapêuticas adicionais como a laserterapia de baixa potência e a ozonioterapia tem sido colocada como opções terapêuticas possíveis para os cirurgiões-dentistas. (KAZANCIOGLU; ERISEN, 2015; KUTLUBAY et al., 2017; DHARMAVARAM et al., 2015)

Na odontologia, a ozonioterapia está sendo utilizada para diversos tratamentos. A molécula do ozônio é obtida por geradores acoplados a um sistema de descarga corona, sendo necessário que a molécula de oxigênio passa entre dois eletrodos em alta tensão e descarga elétrica que transformam a molécula de oxigênio em uma molécula de ozônio.( NAIK et al., 2016; BOCCI.,2010; TIWARI et al., 2017) A literatura tem atribuído os benefícios do ozônio em função de seu efeito anti-hipóxico nos tecidos, acelerando o processo de cicatrização. Além disso, a ação analgésica e anti-inflamatória ocorre devido a diminuição da produção de mediadores da inflamação. Essas propriedades e sua ação antimicrobiana e imunoestimulante tornam o uso da ozonioterapia promissora na prática clínica. (KHAN, 2017; NAIK et al., 2016)

A literatura científica ainda não estabeleceu um protocolo clínico seguro a ser seguido no tratamento de lesões em cavidade oral. Por esse motivo, o objetivo do presente trabalho é avaliar os benefícios da ozonioterapia aplicada por meio do gás, água ou óleo ozonizado nas

lesões presentes na cavidade oral e direcionar o cirurgião dentista em alternativas de tratamento dessas lesões orais.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

O ozônio foi descoberto na Suíça, no ano de 1840, por Christian Friedrich Schöbein, que, ao trabalhar com alta eletricidade na presença de oxigênio produziu uma descarga elétrica gerando um gás com odor desagradável. Poucos anos depois, Werner Von Siemens desenvolveu o primeiro gerador de ozônio, com este advento, foi possível utilizá-lo em indústrias e, como microbicida, para o tratamento de água potável. O ozônio é um recurso utilizado em muitos países da Europa desde o século 20. (ANZOLIN; DA SILVEIRA-KAROSS; BERTOL, 2020)

Na medicina, seu uso ocorreu pela primeira vez durante a primeira guerra mundial, o ozônio foi utilizado no tratamento de gangrena gasosa pós traumática. Atualmente, a prática médica conta com nove métodos para utilização do ozônio, são elas: intra-arterial, aplicação intravenosa direta, insuflações retais, injeções intramusculares, auto-hemoterapia menor e maior, água ozonizada, injeção intra-articular, ensacamento de ozônio e óleo ozonizado e inalação de ozônio. A inalação do ozônio é proibida devido sua toxicidade traqueo-brônquica-pulmonar, e a administração intra-arterial não é mais recomendada. (KUMAR et al., 2016; BOCCI.,2010)

Na odontologia ocorreu em 1931, o Dr. E. A. Fisch introduziu a terapia de ozônio em cirurgias dentárias para desinfecção e cicatrização de feridas. (TIWARI et al., 2017) Na odontologia, a ozonioterapia pode ser empregada por meio de três veículos: gás, água ou óleo ozonizado. (BOCCI, 2010) A ozonioterapia proporciona uma ação anti-inflamatória, antimicrobiana e imunoestimulante, tornando seu uso promissor nas áreas da saúde, em especial na odontologia, uma vez que diversos processos na cavidade oral são de origem inflamatória. (KHAN, 2017; NAIK et al., 2016)

O gás de ozônio (O<sub>3</sub>) é obtido por intermédio de um gerador de ozônio medicinal. Este equipamento possui sistema específico para o controle do operador associado a um fotômetro que mede em tempo real a concentração de O<sub>3</sub>. Esse gás é gerado diretamente dentro de uma seringa acoplado ao equipamento. A aplicação do gás pode ser realizada de diversas maneiras, a depender da etiologia ou da localização da área a ser tratada. O gás deve permanecer em contato com a lesão, tomando os devidos cuidados para o ozônio não escapar da seringa uma vez que o mesmo não deve ser inalado. Por isso, vale salientar da necessidade do uso de sugador

associado uma vez que se pretende reduzir a chance de ozônio ser inalado. (OLDOINI et al., 2020; BOCCI, 2010)

Para a obtenção de água ozonizada é necessário utilizar água bidestilada ou, preferencialmente a água de osmose reversa, uma vez que esta apresenta-se em estado mais puro, livre de aditivos e contaminantes que possam diminuir a permeabilidade do ozônio na água. Para isso, a água é inserida no equipamento, preferencial em uma temperatura baixa, onde o gás medicinal contendo ozônio deve borbulhar na água por cinco minutos. A água ozonizada pode ser usada para os fins bactericidas ou bioestimulatórios, portanto é necessário conhecer o objetivo terapêutico antes da manipulação da solução. Para preparar uma solução microbicida é necessário que a concentração de ozônio seja de 80-100 mcg/ml de gás, para obter uma concentração final de  $O_3$  de 20 a 25 mcg/ml na água. Para feridas em estágio de proliferação e remodelação, a concentração deve ser mais leve, concentração de 20mcg/ml de gás, para que a concentração de água seja 5 mcg/ ml. O armazenamento deve ser realizado em frascos de vidro com tampa de silicone, quando conservado em refrigeração à 5 graus, sua meia vida pode chegar a 110 horas, embora seja mais prudente utilizar logo após sua produção, devido a diminuição de sua concentração com o passar do tempo. (BOCCI ,2010)

O óleo ozonizado, por outro lado, é fabricado em equipamento específico e o profissional o adquire pronto para uso. Para fabricar o óleo ozonizado são utilizados óleo de girassol, oliva ou gergelim. O óleo de girassol é o mais comum, mas possui um odor específico em que o paciente possui dificuldades de adaptação. O óleo de oliva, por outro lado, possui cheiro mais agradável e preço mais elevado. Para sua fabricação, a ozonização do óleo deve durar dois dias até ele se tornar sólido, uma grama de óleo absorve no máximo 160 mg de ozônio. Desta forma o óleo pode ser conservado por até dois anos em refrigeração. O óleo ozonizado é usado para bioestimulação de feridas, em sua maioria. (BOCCI.,2010)

O ozônio atua na inativação de bactérias, vírus, fungos, leveduras e protozoários. Isto ocorre devido sua capacidade de oxidar fosfolipídios e lipoproteínas que prejudicam a integridade do envelope celular bacteriano. A ozonioterapia também tem eficácia contra bactérias gram-negativas que são extremamente resistentes a antibióticos, como *Pseudomona aeruginosa* e *Eschericea*. A ação do  $O_3$  em fungos ocorre por inibição do desenvolvimento celular, atuando principalmente em células que estão em desenvolvimento. (NAIK et al., 2016; TIWARI et al., 2017)

A ozonioterapia exerce influência no sistema imunológico celular e humoral ocasionando oxidação de toxinas, estimulando células imunocompetentes e imunoglobulinas serem produzidas para atuar neutralizando antígenos. Conseqüentemente os microrganismos se tornam mais sensíveis a fagocitose realizada pelos macrófagos. (KHAN, 2017; NAIK et al., 2016) O ozônio é um agente oxidante de alta potência, ocasiona inativação dos mediadores metabólicos da dor. Colabora na síntese de substâncias como interleucinas, leucotrienos e prostaglandinas, acelerando a cicatrização tecidual. O mesmo conta com a capacidade de transportar oxigênio aos tecidos inflamados e melhorar a ativação de metabolismos celular de processos aeróbicos. E possui ação nas células, ao iniciar a síntese proteica, aumentando o número de ribossomos e mitocôndrias. Todas essas propriedades contribuem para regeneração do tecido lesionado.(AL-OMIRI et al., 2016; ANZOLIN; DA SILVEIRA-KAROSS; BERTOL, 2020; NAIK et al., 2016; OLDOINI et al., 2020) A área infectada e lesionada atrai o ozônio pela atividade eletromagnética, por ser uma molécula carregada negativamente em uma área infectada de carga positiva.(NAIK et al., 2016)

As lesões em cavidades orais são caracterizadas por serem extremamente dolorosas, ocasionando muito desconforto ao paciente. A Estomatite aftosa recorrente (EAR) apresenta etiologia desconhecida e são classificadas como menor, maior ou herpetiforme. Em sua forma menor encontramos de 1 a 5 úlceras rasas redondas ou ovais com diâmetro de um centímetro em lábios, mucosa bucal ou língua. Sua remissão ocorre dentro de 10 dias sem ocasionar cicatrizes. A forma maior causa de 1 a 10 lesões com tamanho que varia de 1 a 3 centímetro de diâmetro. Na prática clínica as lesões podem ser encontradas no palato, faringe ou até mesmo na mesma localização que as lesões menores. Sua principal característica são as cicatrizes presentes após a cura. As lesões herpetiforme possuem de um a quatro centímetros de diâmetro e podem estar presentes na cavidade até 100 lesões, ao se aglutinar formam úlceras grandes e irregulares. Sua cura ocorre em curto período sem deixar marcas. Atualmente os tratamentos propostos são apenas para controle de sintomatologia, não ocasionando cura. (AL-OMIRI et al., 2016; LOGAN, 2005; SALUD BUCAL CLARA LUZ BÁEZ MATOS; EGI MILAGROS FRIAS BANQUEROS; EGI SHEILA CECILIA AYALA BAEZ, 2015)

O líquen plano oral (LPO) é um distúrbio crônico mucocutâneo, com etiologia incerta. Em todo o mundo sua prevalência é de cerca de 0,5 a 2,2% das populações estudadas. São divididas em queratose branca (tipo reticular, papular, placa) geralmente assintomática e queratótica branca com áreas vermelhas (bolhosas, erosivas, atróficos) dolorosas e com potencial de malignidade para carcinoma espinocelular. Clinicamente se apresenta

bilateralmente ou simetricamente na mucosa bucal, labial, língua e gengiva. As lesões em gengiva são queratinizadas, vesiculobolhosas, atróficas ou erosivas. Nenhum tratamento possui ação de cura, desta forma as terapias incluem agentes sistêmicos e tópicos. Os corticosteroides revelaram muitos efeitos adversos incluindo crescimento excessivo de cândida, devido seu uso prolongado. (DO CANTO et al., 2010; KAZANCIOGLU; ERISEN, 2015; MOSTAFA; ZAKARIA, 2018)

As próteses dentarias estão correlacionadas a traumas e predisposição a cândida, se tornando uma queixa comum entre os pacientes portadores das mesmas. Os tratamentos e precauções adotadas vão desde antifúngicos até soluções desinfetantes. O ozônio como terapia pode proporcionar efeito analgésico, imunoestimulante em lesões, e antimicrobiano para úlceras relacionadas ao uso da prótese. (ALZAREA, 2019; CRASTECHINI et al., 2018)

O uso de água ozonizada para a limpeza de próteses durante 1 minutos a uma concentração de 2 ou 4 mg consegue diminuir a quantidade de fungos como a espécie cândida albicans. (NAIK et al., 2016)

Os autores realizaram um estudo randomizado com 30 participantes portadores de estomatite aftosa recorrente (EAS), o grupo 1 recebeu aplicação tópica de óleo ozonizado, o grupo 2 foi tratado com óleo de gergelim e o grupo 3 recebeu aplicação tópica de água destilada, apenas como efeito placebo. A posologia foi a mesma para todos os grupos, sendo duas gotas da solução referente ao seu grupo de estudo, equivalente a 0,2 ml e a aplicação tópica ocorreu 4 vezes ao dia em um período de 5 dias. As avaliações foram realizadas no segundo, quarto e sexto dia de tratamento. Os resultados do presente estudo relatam diminuição significativa da dor no grupo 1 e 2 quando comparado ao grupo 3, e uma redução considerável do tamanho da úlcera no segundo dia no grupo tratado com óleo de ozônio. Os autores concluíram que o óleo ozonizado é eficaz no tratamento de EAS quando comparado ao óleo de gergelim. (DHARMAVARAM et al., 2015)

O OLEOZON foi o primeiro óleo vegetal ozonizado, o mesmo é reconhecido como medicamento pelo Centro Nacional de Pesquisa Científica em Cuba.(ANZOLIN; DA SILVEIRA-KAROSS; BERTOL, 2020) MATOS et al. (2015) relata o caso de um paciente com múltiplas aftas na mucosa labial, bochechas e borda de língua. O tratamento proposto foi aplicação tópica do oleozon uma vez ao dia com cotonetes estéreis. O tempo de cura das EAR variou de 48 horas para as úlceras menores e 96 horas para as maiores, com analgesia a partir da primeira aplicação medicamentosa. (SALUD BUCAL CLARA LUZ BÁEZ MATOS; EGI MILAGROS FRIAS BANQUEROS; EGI SHEILA CECILIA AYALA BAEZ, 2015)

MACHADO et al. (2016) em um estudo randomizado com 80 pacientes portadores de estomatite aftosa recorrente para verificar a eficácia do oleozon. Os pacientes foram divididos em dois grupos, no qual o grupo controle (A) foi tratado com Polivit, anestésicos locais tópicos, em alguns casos antibiótico e enxaguatório bucal com clorexidina a 0,2% e benadrilina. O grupo de estudo (B) recebeu tratamento com oleozon, duas vezes ao dia. O campo operatório foi isolado e secado com algodão estéril e aplicação do oleozon foi realizada com cotonete estéril. A satisfação dos pacientes do grupo B foi de 97,5%, a remissão dos sinais e sintomas ocorreu entre 48 horas e 72 horas, enquanto o grupo A houve uma taxa de 45% de cura das lesões entre o quinto e sétimo dia de tratamento. (FONTAINE MACHADO, 2017)

KUMAR et al (2016) realizou um estudo longitudinal com 50 pacientes com diversas lesões orais, acompanhando os mesmos durante seis meses. O método escolhido foi o azeite ozonizado. Previamente a aplicação do óleo ozonizado, todos os pacientes deveriam enxaguar a boca com água destilada. A aplicação do óleo sobre a lesão foi realizada por um minuto com algodão estéril ou dedo enluvado e a lesão foi previamente isolada. As aplicações ocorreram duas vezes ao dia por 6 meses, e foi solicitado que os pacientes seguissem um jejum durante meia hora após aplicação tópica do óleo. A cura total das lesões ocorreu em um intervalo de 1,5 dias para casos de EAR e de 2.1, 2.2, 2.3 dias para candidíase oral, herpes labial, queilite angular, respectivamente. Os pacientes com líquen plano oral tiveram reduções drásticas de sinais e sintomas, incluindo a cura total da sensação de queimação em um período de 4,6 dias.

LOGAN et al (2005), em um relato de caso, apresentou uma paciente com uma úlcera em borda de língua presente há dois anos ou mais. A hipótese de carcinoma de células escamosas foi descartada após biópsia e o tratamento com esteróides não obteve resultados satisfatórios. A paciente fez uso de prednisolona sistêmica para tratar uma pneumonia, durante esse período as aftas menores foram curadas e a lesão em borda de língua teve seus sintomas reduzidos, mas após a suspensão do medicamento, novas ulcerações surgiram. O tratamento com gás ozonizado teve início no mês subsequente após a paciente suspender todos os medicamentos tópicos. A insuflação gasosa ocorreu durante 60 segundos, por duas vezes, no primeiro e terceiro dia. A revisão clínica foi realizada 30 dias depois, a lesão em borda de língua foi totalmente curada, e a paciente relatou que após a ozonioterapia a mesma não fez uso de nenhum medicamento tópico ou sistêmico.

KUTLUBAY et al (2017) realizaram um ensaio clínico em 40 pacientes com estomatite aftosa recorrente. Os pacientes foram divididos em dois grupos, o grupo 1 recebeu tratamento com ácido hialurônico tópico triancinolona acetinado diclofenaco de sódio, a aplicação tópica foi realizada duas vezes ao dia por um período de sete dias. O grupo 2, foi tratado com ozônio

via insuflação gasosa por meio de uma sonda de vidro durante 40 segundos, os pacientes receberam o tratamento por dois dias consecutivos. Os resultados obtidos demonstram que ambos os tratamentos são igualmente eficazes na redução do tamanho das lesões, porém a terapia com ozônio obteve um resultado superior na redução da dor.

Um estudo cego não randomizado realizado com 138 participantes com EAR divididos em dois grupos, o grupo teste composto por 69 pacientes, receberam insuflação do gás de ozônio através de copos de silicone por 60 segundos utilizando a máquina HealOzone X4 a 2350 ppm de ozônio com taxa de fluxo de 615 cc por minuto. Um medidor de ozônio confirmou a quantidade de ppm liberada. Para o grupo controle foi utilizado a máquina HealOzone X4, porém fornecia apenas ar sem o gás de ozônio, os mesmos procedimentos foram adotados, e os participantes não tinham conhecimento de qual tratamento estava recebendo. Ambos os grupos foram avaliados diariamente por quinze dias. A duração das ulcerações e o nível de dor foi menor no grupo teste quando comparado ao grupo controle, de acordo com os resultados obtidos no estudo. (AL-OMIRI et al., 2016)

O líquen plano oral é uma doença difícil de tratar completamente. O estudo randomizado foi realizado com 120 participantes. O grupo de laser de baixa potência (LBT) receberam tratamento com laser de diodo, duas vezes por semana a cada três dias, expondo a lesão por 2,5 minutos a 120J. O grupo da ozonioterapia utilizou o aparelho Ozonytron, através de uma sonda de tecido o gás foi insuflado durante 10 segundo a uma intensidade de 60%, a quantidade de aplicações semanais foi a mesma que o grupo LLLT. O grupo controle positivo fez uso de enxaguatório bucal contendo corticosteróides com dexametasona, o bochecho foi realizado por 5 minutos, e após 30 minutos realizou a lavagem da cavidade oral com 30 gotas de uma solução de nistatina. O tratamento foi realizado quatro vezes ao dia durante trinta dias, com acompanhamento a cada 7 dias. O grupo de controle negativo, utilizou enxaguatório bucal sem corticosteroide, os bochechos eram realizados por cinco minutos, quatros vezes ao dia durante um mês. Os resultados obtidos foram, 60% dos participantes tiveram cinquenta por cento de melhora com a ozonioterapia. 55% dos pacientes tratados com corticosteroides tiveram quarenta e cinco por cento de melhora. E o grupo de LLLT obteve apenas vinte e cinco por cento de melhora. (KAZANCIUGLU; ERISEN, 2015)

MOSTAFA et al (2018) em seu estudo randomizado com 66 paciente portadores de LPO atrófico-erosivo estudou o uso de esteroides tópicos, ozonioterapia e a associação de deles. 22 pacientes receberam o tratamento com esteroides utilizando a pomada triancinolona acetonido 0,1% quatro vezes ao dia durante um mês. O grupo que recebeu a terapia de ozônio,

composto de 22 pacientes, utilizou o aparelho N1888A, a uma taxa de 500mg por hora. A insuflação ocorreu via copos de vidro descartáveis durante 1 minuto com intensidade de 60%. As sessões foram realizadas duas vezes por semana durante um mês. A terapia combinada utilizada em 22 participantes associou os dois métodos utilizados em cada grupo, aplicando o esteroide quatro vezes ao dia e o ozônio apenas duas vezes por semana, sendo necessário o intervalo de 2 horas na aplicação da ozonioterapia após o uso de esteroide. Os escores de dor diminuíram em todos os grupos, com uma menor diferença estatística no grupo que utilizou a ozonioterapia. Os sinais foram reduzidos em todos os grupos, sem diferença significativa entre eles. Porém o grupo de esteroides teve três queixas de candidíase oral. Desta forma os autores concluíram que o tratamento combinado, apresenta alta eficácia e segurança no tratamento de LPO sintomático. (MOSTAFA; ZAKARIA, 2018)

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os estudos foram identificados por meio de pesquisa eletrônica de bases de dados (MEDLINE, LILACS e Google Scholar). Além disso, foi feita pesquisa manual nas listas de referências dos artigos incluídos. Artigos publicados em qualquer idioma foram selecionados. Os trabalhos incluídos foram estudos clínicos que avaliaram o efeito de qualquer veículo de ozonioterapia para o tratamento de lesões orais inflamatórias.

### **4 DISCUSSÃO**

A literatura apresenta uma quantidade razoável de estudos randomizados e relatos de casos utilizando o gás ozonizado e o óleo ozonizado. Porém a água ozonizada possui uma limitação para a comercialização devido à instabilidade que ela apresenta.

O presente estudo avaliou quatro artigos que utilizaram o óleo ozonizado em casos de úlceras recorrentes. Três artigos relatam a aplicação do óleo de ozônio por meio de algodão estéril. KUMAR et al., (2016), e DHARMAVARAM et al., (2015), para melhor eficácia e aderência do óleo de ozônio, indicam o jejum de 30 minutos antes e após a aplicação do óleo. Apenas DHARMAVARAM et al., (2015), relataram a quantidade de óleo aplicada sobre a úlcera, sendo utilizado 0,2 ml equivalente a duas gotas. A eficácia do medicamento pode estar diretamente relacionada a concentração utilizada e a forma de aplicação.

Três artigos relataram a insuflação gasosa do ozônio em pacientes portadores de EAR. Apenas OMIRI et al., (2016), sugere um protocolo completo, uma vez que o mesmo relatou a quantidade de ppm de ozônio 2350 por 60 segundos, a taxa de fluxo de 615 cc, o equipamento utilizado (healOzone X4, Curozone), o uso de medidor de fluxo e dispositivo de medição de

ozônio para assegurar a quantidade de ozônio exata que o gerador proporcionou. A similaridade de sessões é encontrada dentre os três artigos, sendo duas sessões semanais.

Os relatos do uso da ozonioterapia para tratar o líquen plano oral são escassos. Apenas um estudo longitudinal incluiu o tratamento de LPO utilizando o óleo ozonizado, entretanto ele não relatou a forma de aplicação e concentração. Dois artigos relataram a terapia de insuflação de ozônio, e a variação de tempo ocorreu de acordo com o manual do fabricante. MOSTAFA et al., (2018) utilizaram o medidor de fluxo e de ozônio, desta forma considera-se um protocolo viável para utilizar em lesões de líquen plano oral.

Os presentes estudos possuem diversas variáveis que podem comprometer a eficácia do tratamento, uma vez que de 5 artigos revisados, apenas dois utilizaram o medidor de fluxo ao realizar a insuflação do ozônio. Todos os artigos utilizaram geradores de ozônio de diferentes fabricantes, inviabilizando a comparação da eficácia do tratamento mediante o tipo de aparelho utilizado.

A ozonioterapia é uma área pouco explorada cientificamente e clinicamente na odontologia, poucos profissionais conhecem as vantagens presentes nesta terapêutica. Vale ressaltar que a habilitação em ozônio é obrigatoriedade para utilizar esse recurso. A ozonioterapia não possui evidências científicas para indicá-la a todos os casos, os artigos analisados restringem a participação de alguns grupos, como as gestantes, devido ao risco de causar mutação genética. Desta forma é necessário ser criterioso ao indicar a terapia de ozônio, o presente artigo se restringiu aos casos de úlceras orais recorrentes, visto que até o presente momento os tratamentos são apenas paliativos, com intuito de diminuir a dor do paciente, e líquen plano oral, pois o tratamento medicamentoso causa efeitos adversos que podem incomodar os pacientes.

As futuras pesquisas devem ocorrer pautadas em protocolos e aparelhos já utilizados e mencionados em pesquisas anteriores, para que desta forma o profissional de odontologia tenha um protocolo altamente eficaz e seguro.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A terapia de ozônio demonstra resultados promissores em lesões de LPO e úlceras aftosas recorrentes. Considerado um tratamento pouco invasivo e que dificilmente ocasiona reações adversas, é uma opção terapêutica aos pacientes sistematicamente comprometido. No

entanto, para que as terapias baseadas no ozônio se tornem uma prática comum, é necessário um maior número de pesquisas para obter um protocolo seguro, definindo a concentração segura e eficaz.

## REFERÊNCIAS

- AL-OMIRI MK, ALHIJAWI M, ALZAREA BK, ABUL HASSAN RS, LYNCH e. Ozone treatment of recurrent aphthous stomatitis: a double blinded study. **Sci rep.** 2016 jun 15;6:27772. Doi: 10.1038/srep27772. Pmid: 27301301; pmcid: pmc4908429.
- ALZAREA BK. Management of denture-related traumatic ulcers using ozone. **J prosthet dent.** 2019 jan;121(1):76-82. Doi: 10.1016/j.prosdent.2018.03.015. Epub 2018 aug 7. Pmid: 30093125
- ANZOLIN AP, DA SILVEIRA-KAROSS NL, BERTOL CD. Ozonated oil in wound healing: what has already been proven? **Med gas res.** 2020 jan-mar;10(1):54-59. Doi: 10.4103/2045-9912.279985. Pmid: 32189671.
- BÁEZ MCL, FRIAS BM, AYALA BSC. Ozonoterapia en un paciente portador de aftas bucales. A propósito de un caso. **Mul med.** 2015;19(3):1-10.
- BOCCI, VELIO. **Ozone a new medical drug.** 2º edição. Siena, italy publicação: spinger, january 30, 2010
- CANTO AM, MÜLLER H, FREITAS RR, DA SILVA SANTOS PS. Oral lichen planus (olp): clinical and complementary diagnosis. **An bras dermatol.** 2010;85(5):669-75
- CRASTECHINI, ERICA ET AL. Effect of ozonized olive oil on oral levels of candida spp. In patients with denture stomatitis. **Brazilian dental science**, v. 21, n. 1, p. 111-118, 2018.
- DHARMAVARAM AT, REDDY RS, NALLAKUNTA R. "ozone" - the new nemesis of canker sore. **J clin diagn res.** 2015 mar;9(3):zc01-4. Doi: 10.7860/jcdr/2015/11911.5617. Epub 2015 mar 1. Pmid: 25954693; pmcid: pmc4413143.
- FONTAINE MACHADO, O., FONTAINE ULIVER, M. DEL C., PÉREZ ALFONZO, D. O., NÚÑEZ ODUARDO, E. A., & GARCÍA JIMÉNEZ, A. M. (2016). El oleozón en el tratamiento de la estomatitis aftosa. **Revista científica hallazgos**21, 1 (2), 125- 135.
- KAZANCIOGLU HO, ERISEN M. Comparison of low-level laser therapy versus ozone therapy in the treatment of oral lichen planus. **Ann dermatol.** 2015 oct;27(5):485-91. Doi: 10.5021/ad.2015.27.5.485. Epub 2015 oct 2. Pmid: 26512161; pmcid: pmc4622881.
- KHAN, D. MOBEEN. Ozone therapy in oral diseases: a reply to antibiotic resistance. **World journal of pharmaceutical research**, v. 6, n. 4, p. 1476–1481, 2017.
- KOVACH I, KRAVCHENKO L, KHOTIMSKA Y, NAZARYAN R, GARGIN V. Influence of ozone therapy on oral tissue in modeling of chronic recurrent aphthous stomatitis. **Georgian med news.** 2017 mar;(264):115-119. Pmid: 28480862.
- KUMAR T, ARORA N, PURI G, ARAVINDA K, DIXIT A, JATTI D. Efficacy of ozonized olive oil in the management of oral lesions and conditions: a clinical trial. **Contemp clin dent.** 2016 jan-mar;7(1):51-4. Doi: 10.4103/0976-237x.177097. Pmid: 27041901; pmcid: pmc4792056.

KUTLUBAY, Z. ET AL. Ozone therapy versus topical hyaluronic acid- triamcinolone acetonide- diclofenac sodium in treatment of recurrent aphthous stomatitis. **Journal of the turkish academy of dermatology**, v. 11, n. 3, p. 1–5, 2017.

LOGAN, R. The use of topical ozone to treat recurrent aphthous ulceration. **Dental asia**, n. March/april, p. 48–51, 2005. Naik, s. V. Et al. Ozone- a biological therapy in dentistry- reality or myth???? **The open dentistry journal**, v. 10, n. 1, p. 196–206, 2016.

MOSTAFA B, ZAKARIA M. Evaluation of combined topical ozone and steroid therapy in management of oral lichen planus. **Open access maced j med sci**. 2018 may 18;6(5):879-884. Doi: 10.3889/oamjms.2018.219. Pmid: 29875865; pmcid: pmc5985865.

NAIK SV, K R, KOHLI S, ZOHABHASAN S, BHATIA S. Ozone- a biological therapy in dentistry- reality or myth???? **Open dent j**. 2016 may 11;10:196-206. Doi: 10.2174/1874210601610010196. Pmid: 27386005; pmcid: pmc4911747.

OLDOINI G, FRABATTISTA GR, SARAGONI M, COSOLA S, GIAMMARINARO E, GENOVESI AM, MARCONCINI S. Ozone therapy for oral palatal ulcer in a leukaemic patient. **Eur j case rep intern med**. 2020 jan 14;7(2):001406. Doi: 10.12890/2020\_001406. Pmid: 32133312; pmcid: pmc7050963.

TIWARI, S. ET AL. Dental applications of ozone therapy: a review of literature. **Saudi journal for dental research**, v. 8, n. 1–2, p. 105–111, 2017.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço e louvo a Deus por todas as bênçãos que me foram concedidas, por ser o meu sustento nessa jornada acadêmica. A minha família, em especial aos meus pais e a minha querida avó Olivia, que não mediram esforços para me auxiliar nos cuidados com o meu filho em minha ausência.

Ao meu professor orientador Paulo Vítor Fernandes Braz, pelo seu empenho em me orientar, por tamanha paciência, por cada ensinamento teórico e prático. Um exemplo de profissional que se dispõe em entregar o seu melhor em absolutamente tudo o que ele se propõe a fazer.

Gratidão ao corpo docente do curso de Odontologia da Uniceplac, por cada ensinamento, conhecimento e experiência a mim transmitidos. Ao longo desses anos cresci como pessoa e profissional, com a contribuição de cada professor.

