

**FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE**

**VANESSA DE FARIA**

**OZONIOTERAPIA E SEUS BENEFICIOS PARA A  
HARMONIZAÇÃO OROFACIAL**

SETE LAGOAS – MG

2022

**VANESSA DE FARIA**

**OZONIOTERAPIA E SEUS BENEFICIOS PARA A  
HARMONIZAÇÃO OROFACIAL**

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas - Facsete, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Área de concentração: Odontologia

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Esp. Lídia Dantas

**SETE LAGOAS – MG**

**2022**

## DEDICATÓRIA

É com muito amor e orgulho que dedico este trabalho aos meus pais, José Manoel e Maria Cecília, que certamente são os grandes responsáveis por essa vitória, por esse sonho que sonhamos juntos. Obrigada pelo apoio incondicional e incentivo em todas as minhas escolhas, por toda minha vida.

*" Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser realizado."*

Roberto Shinyashiki

## RESUMO

O ozônio é um gás presente na atmosfera, tendo como principal função a diminuição da intensidade de raios ultravioletas (UV), provenientes do sistema solar, que chegam a Terra. Trata-se de um gás instável, que deriva do oxigênio, sendo formado a partir de geradores elétricos que dissociam o oxigênio puro, fazendo com que os átomos instáveis do oxigênio se liguem a outros átomos, formando o ozônio. Pode ser apresentado em formato de gás, água ou óleo, e hoje tem seu uso aprovado nas áreas de medicina e odontologia. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é descrever, através de uma revisão de literatura, os benefícios que a ozonioterapia trouxe para a odontologia com ênfase na Hominização Orofacial. E como objetivos específicos: analisar as diferentes aplicabilidades da ozonioterapia na odontologia; abordar a situação legal de seu uso no Brasil. Foram utilizados artigos, livros, *e-books* encontrados em sites de pesquisa como o *Scielo* e o *Google* acadêmico. Após toda a pesquisa concluiu-se que o ozônio ainda é um tratamento considerado novo e coadjuvante a outros tratamentos, mas tende a se tornar uma alternativa eficaz em procedimentos odontológicos, inclusive na área da harmonização orofacial.

**PALAVRAS-CHAVE:** Odontologia, Ozônio, Ozonioterapia, Harmonização Orofacial

## **ABSTRACT**

Ozone is a gas present in the atmosphere, whose main function is to reduce the intensity of ultraviolet (UV) rays from the solar system, which burn the Earth. It is an unstable gas, which derives from oxygen, being formed from electrical generators that dissociate pure oxygen, causing unstable oxygen atoms to bond with other atoms, forming oxygen. It can be in the form of gas, water or oil, and is approved for use in the fields of medicine and dentistry. In view of the exposure, or objective of this work, it was discovered, through a literature review, the benefits that ozone therapy provides for dentistry. And as specific objectives: to analyze the different applications of ozone therapy in dentistry; address the legal situation of its use in Brazil. Articles, books, e-books found on research sites such as Scielo and Google academic were used. After all the research, it was concluded that ozone is still considered a new treatment and adjunct to other treatments, but tends to become an effective alternative in dental treatment, only for the treatment of simple caries and tooth whitening, even in oral surgeries.

**KEYWORDS:** Dentistry, Ozone, Ozone Therapy

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	111
2.1. História da ozonioterapia.....	111
2.2. Aplicações da ozonioterapia.....	122
2.2.1. Apresentação do ozônio.....	12
2.3. A ozonioterapia na odontologia.....	Erro! Indicador não definido.4
2.4. Ozônio na Harmonização Orofacial.....	144
2.4.1. O ozônio e a estética orofacial.....	166
2.5. A Legislação brasileira e a ozonioterapia.....	200
2.6. Contraindicações à ozonioterapia.....	222
3. MÉTODO.....	254
4. DISCUSSÃO.....	25
5. CONCLUSÃO.....	288
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

## Lista de tabelas

<b>Tabela 1</b>	<b>Contraindicações e efeitos colaterais do uso de ozônio .....</b>	<b>22</b>
-----------------	---	-----------

## Lista de figuras

<b>Figura 1 O aparelho de ozônio.....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 2 Evolução de Tratamento de lesão pós radioterapia com aplicação de ozônio subcutâneo .....</b>	<b>26</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O ozônio é um gás presente na atmosfera, tendo como principal função a diminuição da intensidade de raios ultravioletas (UV), provenientes do sistema solar, que chegam a Terra. Em 1785 foi a primeira vez que se mencionou o odor característico do ozônio, sendo feito por Van Marun, porém somente no século seguinte, em 1840, que este gás foi nomeado como ozônio (“ozein” do grego, significa “aquilo que cheira”), por Christian Friedrich Schonbein, que foi considerado o seu descobridor. Este pesquisador pontuou que este gás era um potente desinfetante e oxidante (SUSHMA, 2011; MARTINS *et al.*, 2012).

Segundo Elvis e Ekta (2017), durante a Segunda Guerra Mundial o ozônio passou a ser utilizado de forma tópica em feridas infectadas dos soldados, sendo descoberta as suas propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias. Beloti (2011) comenta que o ozônio atua sobre bactérias gram (+) e gram (-) agindo diretamente sobre os ácidos graxos da membrana celular bacteriana, promovendo uma maior permeabilidade, diminuindo as suas funções ao oxidar enzimas, proteínas, DNA e RNA, levando a morte bacteriana.

Nesi (2018) enfatiza que o ozônio age diretamente no alívio da dor, além de melhorar a capacidade imunológica do organismo frente aos agentes patológicos que promovem o processo inflamatório. Incentivando o sistema imunológico a combater vírus e fungos, matando as células contaminadas.

Ao reconhecer as variadas ações do ozônio para o tratamento de inflamações e infecções, a ozonioterapia passou a beneficiar o tratamento de inúmeras pessoas, tanto na área da medicina quanto da odontologia. No ano de 2015, o Conselho Federal de Odontologia, através da Resolução nº 166, reconhece e regulamenta o uso de ozônio pelo cirurgião-dentista (BRASIL, 2015). A ozonioterapia passou a ser utilizada em diversas áreas da odontologia, como por exemplo: Dentística (Manish, 2015), Endodontia (March, 2005), Periodontia (Feres, 2002), Cirurgia (Bocci, 2006), Distúrbios Temporomandibulares e atualmente na Harmonização Orofacial (Ferreira, 2013).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo geral: descrever, através de uma revisão de literatura, os benefícios que a ozonioterapia trouxe para a odontologia. E como objetivos específicos: analisar as diferentes aplicabilidades da

ozonioterapia na Harmonização Orofacial; abordar a situação legal de seu uso no Brasil.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. História da Ozonioterapia

A ozonioterapia consiste em um tratamento que utiliza o ozônio de forma terapêutica. O ozônio medicinal apresenta-se como um gás incolor, quando em temperatura ambiente, possui um odor bem característico – forte, penetrante e desagradável – sua durabilidade é de meia vida e depende da variação da temperatura, mantendo-se a 20 °C, sua meia vida é de 40 minutos, a 0 °C cerca de 140 minutos, assim seu armazenamento se torna inapropriado, sendo aconselhado o seu uso imediato (MANDHARE *et al.*, 2012; ELVIS *et al.*, 2017).

O gás ozônio apresenta um potencial de oxidação muito alto, sendo 1,5 vezes mais oxidante que o cloreto, quando usado como antimicrobiano contra bactérias gram (+) e gram (-), além de ser fungicida e virucida, destruindo as células infestadas por estes micro-organismos. E age sobre os protozoários, afetando o equilíbrio osmótico, promovendo a oxidação dos aminoácidos e ácidos nucléicos, causando lise celular (FERREIRA, 2011; FREITAS *et al.*, 2010; JYOTI *et al.*, 2013).

O ozônio é um gás instável, que deriva do oxigênio, sendo formado a partir de geradores elétricos que dissociam o oxigênio puro, fazendo com que os átomos instáveis do oxigênio se liguem a outros átomos, formando o ozônio, isto é realizado mediante ao efeito corona. Devido a isso, o ozônio pode ser incorporado a fluidos, tais como sangue, água e óleo insaturado, podendo ser utilizado na forma de gás, sendo injetado ou pulverizado (SAINI *et al.*, 2011; ELVIS, *et al.*, 2017; MARTINS, 2018).

Seu uso medicinal iniciou-se na década de 1930, quando o cirurgião dentista Edward A. Fisch publicou o primeiro artigo sobre as aplicações de água ozonizada utilizada como desinfetante no tratamento de alvéolos infectados pós cirurgias odontológicas. No mesmo ano, Erwin Payr descreveu sua experiência ao utilizar o ozônio no tratamento de gangrena pulpar. Atualmente o ozônio diluído em água ou óleo está sendo estudado na odontologia para uso como antimicrobiano, cicatrizante e desinfetante, uma vez que, quando em contato com tecidos vivos, ele facilita o processo de regeneração dos tecidos da cavidade oral (BOCCI, 2005; PATEL *et al.*, 2011; ERDEMCI *et al.*, 2014).

## **2.2. Aplicações da ozonioterapia**

O ozônio apresenta muitas aplicabilidades na área da saúde. Quando aplicado em uma região lesada, ele atua como cicatrizante, além de apresentar propriedades analgésicas e anti-inflamatórias. O ozônio melhora o metabolismo dos tecidos lesionados, promovendo maior oxigenação neutralizando os mediadores neuroquímicos, diminuindo a sensação algica, reduzindo a inflamação e atuando diretamente na cicatrização (ELVIS *et al.*, 2017; FERREIRA *et al.*, 2013).

Por atuar no aumento da pressão do oxigênio nos tecidos, faz com que as taxas de glicose nos glóbulos vermelhos também sejam aumentadas, fazendo com que os tecidos liberem mais oxigênio no sangue. O ozônio faz com que o metabolismo das hemácias, das células imunocompetentes, e das plaquetas seja ativado, regularizando o sistema antioxidante e radical livres. Resultando na ativação dos recursos energéticos e dos processos aeróbicos nas células – glicólise, ciclo de Krebs, B-oxidação de ácidos graxos (NESI, 2018; CAIXETA *et al.*, 2019).

Fisiologicamente, o ozônio estimula a formação de células imunocompetentes e a síntese e imunoglobulinas, ativando a função macrófágica das células, além de aumentar a sensibilidade de micro-organismos para a fagocitose. Quando em concentrações na faixa de 45 µg/ml, o ozônio estimula a produção de interleucina II que ativa o sistema imunológico, intensificando a resposta frente ao agente etiológico (ELVIS *et al.*, 2011).

### **2.2.1. Apresentação do ozônio**

O ozônio pode ser encontrado em três estados: Ozônio gasoso; Água ozonizada e Óleo Ozonizado (PRIYAMAK, 2004; HUTH, 2006; CRUZ *et al.*, 2008; MANJUNATH *et al.*, 2015)

O ozônio em sua forma gasosa, pode ser utilizado através de sondas ou cânulas para irrigação subgengival. O gás ozônio é comumente aplicado para desinfecção, previamente às restaurações ou em endodontia. Sua administração gasosa pode ser de aplicação tópica ou sistêmica (PRIYAMAK, 2004; BOCCI, 2005). Quando o ozônio gasoso é associado ao hipoclorito de sódio, percebe-se uma redução em menor tempo de tratamento quando comparado ao tratamento padrão,

obtendo-se resultados na segunda sessão usando o ozônio intracanal a base de hidróxido de cálcio (BITTER *et al.*, 2017). O gás ozônio tem ação imediata na redução de dores, além de apresentar uma durabilidade maior na redução da hipersensibilidade dentinária, pois sua ação confere uma camada de esfregaço que impede a penetração de cálcio e íons de fluoretos em profundidade, aumentando as chances de sucesso em restaurações, pois não causa impactação dentinária ou sobre o esmalte (SUSHMA, 2011).

A água ozonizada é eficaz contra fungos, bactérias e vírus, podendo ser utilizada em bochechos contínuos para limpeza do canal radicular ou em irrigação de bolsas periodontais ou peri-implantares. A água ozonizada estimula formação óssea e cicatrização de tecidos moles, além de promover o alívio da dor e controle asséptico local durante e após uma cirurgia oral. Devido a biocompatibilidade do ozônio, dentes avulsionados podem ficar 2 minutos irrigados a água ozonizada, gerando descontaminação da raiz e limpeza mecânica, não gerando problemas sobre células periodontais antes da reimplantação. Eficaz na descontaminação de superfícies de implantes e próteses dentárias. A recomendação de preparo da água ozonizada é que seja utilizada água bidestilada, para conferir a pureza necessária, além de se manter em baixas temperaturas para melhorar a meia vida do ozônio para o tratamento, sendo armazenado em um recipiente de vidro, fechado e sob refrigeração (NAGAYOSHI *et al.*, 2004; BOCCI, 2005; SUSHMA, 2011).

O óleo ozonizado também serve para promover a irrigação das bolsas periodontais e peri-implantares. Devido a sua viscosidade, a duração do componente, quando bem armazenado, pode chegar a meses e até anos, por este motivo os óleos vegetais são usados em sua forma tópica no tratamento de diversas doenças odontológicas. Os óleos mais utilizados são o óleo de girassol e o azeite de oliva (com este, ao ser misturado, obtêm-se uma pasta com a mesma consistência da vaselina). Geralmente é usado na fase de medicação intracanal, atuando principalmente como antimicrobiano (PRIYAMAK, 2004; HUTH, 2006).

De todas as três apresentações de uso do ozônio, a forma gasosa se apresenta mais eficaz quando se trata de propriedades antimicrobianas, porém por haver um grande risco de inalação por parte dos pacientes, na odontologia, opta-se por utilizar, em sua grande maioria de casos, a água ozonizada (PRIYAMAK, 2004).

### **2.3. A ozonioterapia na odontologia**

Como já dito anteriormente, o primeiro relato que se tem sobre o uso do ozônio na odontologia, data de 1935, através de um estudo realizado por Fisch. A partir de então a ozonioterapia passou a ser utilizada na dentística para o tratamento de cáries e restaurações; periodontia para o tratamento dos processos infecciosos e inflamatórios; endodontia para potencializar a fase de sanificação do sistema de canais radiculares, infecções agudas e crônicas; cirurgias odontológicas para auxiliar no processo de reparação tecidual; controle de dor e disfunção de ATM (articulação temporomandibular) para diminuir a sintomatologia; processo de necrose dos maxilares para tratar a osteomielite, osteoradionecrose e necroses induzidas por medicamentos (NESI, 2018).

Em um estudo elaborado por Sushma, em 2011, foi relatado que o ozônio tem propriedades, além das já descritas, imunomoduladora, hemostática e bioenergética, além de ser eficiente em sua forma aquosa contra bactérias acidogênicas, atuando na prevenção da cárie, até mesmo contra o ácido pirúvico, que o descarboxila em ácido acético, mostrando-se eficaz na remineralização de lesões cáries, sendo mais efetivo em lesões não cavitadas (SUSHMA, 2011).

Como ele atua no sistema imunológico ele amplamente utilizado para reduzir a presença inflamatória, pois contribui com a regeneração do tecido, sendo importante no pós operatório. É utilizado também, no tratamento das intercorrências pós operatórias como alveolite, peri-implantite, inflamações graves ou necrose tecidual (SILVA e DRUMMOND, 2019).

### **2.4. Ozônio na Harmonização Orofacial**

Atualmente, vem sendo estudado o uso da ozonioterapia dentro da harmonização orofacial, uma vez que o gás auxilia na liberação de fatores de crescimento e estimulando a regeneração do tecido, pois possui ação antioxidante com efeitos antifúngos, bactérias e vírus (TIRELLI, 2019; GRILLO, 2021), além de realizar o controle de edema e a redução da dor. A Harmonização Facial como campo da odontologia foi implementada em 2019, através da Resolução CFO-198. Constando em seu Art. 3º, alínea 9:

e) realizar procedimentos biofotônicos e/ou laserterapia, na sua área de atuação e em estruturas anexas e afins; e, 1. f) realizar tratamento de lipoplastia facial, através de técnicas químicas, físicas ou mecânicas na região orofacial, técnica cirúrgica de remoção do corpo adiposo de Bichat (técnica de Bichectomia) e técnicas cirúrgicas para a correção dos lábios (*liplifting*) na sua área de atuação e em estruturas relacionadas anexas e afins (CFO, 2019).

Dessa forma, o cirurgião dentista passou a atuar não apenas na região interna da boca, fez com que se ampliasse e renovasse seus procedimentos, uma vez que os pacientes tem buscado não somente uma função mastigatória eficiente e um sorriso agradável, mas também alcançar um conjunto orofacial harmonioso, sendo o rosto a imagem de referência de cada indivíduo (CAVALCANTI et al., 2017).

Para atingir seus objetivos, essa nova especialidade utiliza uma combinação de diversos procedimentos e técnicas, como o uso de preenchedores faciais absorvíveis e biocompatíveis, uso da toxina botulínica, além de inúmeras outras terapias já conhecidas na odontologia (CAVALCANTI et al., 2017).

Os procedimentos realizados na região orofacial podem apresentar, em seu pós-operatório, hematomas, infecção, lesão do nervo facial, lesão dos vasos faciais, edema local, eritema, dor, e formação de granuloma; (SANTOS, 2018; GARBIN et al., 2019; KASSIR et al., 2019). Esses efeitos locais são temporários e costumam entre 4 a 6 dias depois do tratamento (SANTOS, 2018), até o prezado momento os tratamentos convencionais ainda não são totalmente eficazes, e os pacientes apresentam grande insatisfação no pós-operatório (BOCCI et al., 2011).

Neste ponto que a ozonioterapia se mostra eficaz em procedimentos de Harmonização Orofacial, uma vez que a ozonioterapia é um procedimento terapêutico complementar integrado às práticas cirúrgicas, que apresenta como benefícios o controle microbiano local, a modulação da inflamação, edemas e até a indução reflexa da liberação de endorfinas que promove um mecanismo analgésico reduzindo a percepção e transmissão de estímulos que causam dor de forma significativa (BOCCI et al., 2011; SEBBAH et al., 2018).

Segundo Sansriti et al. (2017), a ozonioterapia é eficiente pois tem ação bio-oxidativa versátil, já que o ozônio pode ser convertido em oxigênio e ser administrado via gás, dissolvido em água ou óleo, e mantém seus benefícios terapêuticos. Neste sentido, Manoto, Maepa e Motaung (2016) comentam que o ozônio tem sido utilizado de forma terapêutica desde a sua descoberta para tratar diferentes tipos de doenças, preparando o organismo para o processo fisiopatológico de cura.

### **2.4.1. O ozônio e a estética orofacial**

A odontologia já realizava procedimentos relacionados à estética e harmonização orofacial. Procedimentos como aumento e reanatomização de dentes, promovidos por técnicas restauradoras, a alteração de perfil facial por movimentações ortodônticos ou por cirurgias bucomaxilofaciais, como as ortognáticas, embora não sejam procedimentos nomeadamente estéticos, traziam para os pacientes uma mudança estética orofacial satisfatória, através da modificação extraoral a partir do intraoral. Hoje, com os avanços tecnológicos e com o desenvolvimento de novas técnicas, a odontologia passou a atuar de forma mais efetiva na área estética, dando protagonismo ao sorriso e a harmonização que a face exige (CAVALCANTI *et al.*, 2017).

Os procedimentos de harmonização orofacial são caracterizados por um conjunto de técnicas que tem por objetivo a harmonização do sorriso e da face, para que o resultado final seja esteticamente satisfatório. Muitas vezes os procedimentos realizados no sorriso não trazem o resultado esperado para o paciente, sendo necessária a realização de procedimento no rosto, como realizar o contorno do queixo e das bochechas, volume labial considerado adequado, rejuvenescimento da pele e tratamento de hiperpigmentações, combate de acne e da queda capilar, tratamento contra flacidez da pele e papada, proteção e rejuvenescimento facial, eliminação de celulite, estrias e gordura localizada, dentre outros (COTRIN *et al.*, 2015; MENEZES *et al.*, 2017; PEDERZOLI, 2021).

Neste sentido, Ferreira *et al.* (2013) comenta sobre a ação do ozônio em procedimentos estéticos orofaciais, uma vez que esta substância possui propriedades antiálgicas e anti-inflamatórias. Estes autores enfatizam que o ozônio é um mediador neuroquímico capaz de reduzir a sensação dolorosa, reduzindo a ação da histamina, quinina e bradicinina, mediadores responsáveis por causar a dor e a inflamação, além de inibir a hiperpermeabilidade e edema.

O ozônio pode ser utilizado através de bolsas plásticas, óleos ou água ozonizados, bem como por meio das aplicações por injeções. Quando o ozônio penetra na pele através da derme ou mucosas, permanece nas células, mas ele se transforma ao reagir com os ácidos graxos poli-insaturados, antioxidantes, compostos tióis, como glutatona e albumina, porém isso irá depender da quantidade da dose aplicada, além de reagir com carboidratos, enzimas, DNA e RNA, estimulando o

sistema imunológico, ativando a circulação através do ácido nítrico, além de melhorar a oxigenação tecidual e nutrição. O ozônio também auxilia na liberação de fatores de crescimento, estimulando assim a regeneração do tecido, pois possui ação antioxidante com efeitos antifungos, bactérias e vírus, podendo ser utilizado nos tratamentos estéticos orofaciais (TIRELLI, 2019; GRILLO, 2021).

Segundo a Associação Brasileira de Ozonioterapia, após muitas décadas de deliberações e estudos clínicos, determinou-se recentemente a existência de diversos métodos da aplicação válidos para Ozonioterapia, os quais são: Aplicação Sistêmica Via Endovenosa, Aplicação Sistêmica Autóloga ou Auto-hemoterapia, Aplicação Tópica, Água Bidestilada Ozonizada e/ou Azeite Ozonizado, Insuflação Retal, Aplicação Intra-Articular (ABOZ, 2022).

Nas formas supracitadas, possui a capacidade de aumentar a oxigenação tecidual, aumentar a resposta imune via citocinas, aumentar as enzimas antioxidantes e modular a resposta inflamatória (BOCCI *et al.*, 2006). Seu potencial biológico de estímulo ao reparo tecidual e ação antioxidante devem-se à sua ação de aumento da atividade mitocondrial e Biosintética (CONSTANZO *et al.*, 2015).

Além disso, induz a neovascularização e proliferação tecidual, pois possui o potencial de influenciar no aumento da expressão de fatores de crescimento e no aumento da migração fibroblástica (CARDOSO e MACEDO, 2000; BOCCI *et al.*, 2006; BORGES *et al.*, 2017).

Os tratamentos mais comuns com o ozônio em tratamentos de estética orofacial, segundo a Saúde com Ozônio (2019), são:

- **Hidrozonioterapia:** é feita a partir de um banho de imersão em água ozonizada, com objetivo de tratar oxidações e outras situações que possam surgir no tecido epitelial. É recomendado para quem deseja combater o envelhecimento precoce e rejuvenescer a pele.
- **Aplicação subcutânea de ozônio na região submentoniana:** com ela é possível dissipar a gordura presente nessa região tão sensível. O contorno do rosto fica mais definido e a paciente ganha uma aparência mais jovial já nas primeiras aplicações.
- **PRP ozonizado:** é uma técnica inovadora em que o plasma é ativado com o gás ozônio e, assim, é capaz de promover inúmeros benefícios estéticos.
- **PRF ozonizado:** é um subproduto do PRP que estimula a produção de uma proteína fibrosa presente no nosso organismo que, por sua vez, é a maior responsável pela coagulação, regeneração e cicatrização dos tecidos.
- **Aplicação intradérmica de ozônio no orbicular dos olhos:** é capaz de reduzir a flacidez, rugas (como os temidos “pés de galinha”), olheiras, e estimular o levantamento de pálpebras ou bolsas. Na maioria dos casos, esse tipo de ozonioterapia exclui a necessidade de blefaroplastia. Como se

trata de uma região extremamente delicada, é muito importante realizar o procedimento somente com profissionais devidamente habilitados.

Para os procedimentos de Estética Facial, como por exemplo no tratamento contra o envelhecimento da pele, o ozônio pode ser utilizado através de aplicações intradérmicas em forma de gás ou através de banhos de ozônio – com óleos ozonizados, entre outros.

O envelhecimento da pele ocorre devido a causas genéticas, mudanças hormonais associadas à menopausa (envelhecimento intrínseco), quanto por influências ambientais, como luz solar, vento, umidade, doenças dermatológicas, fumo, álcool, alimentação. As modificações da pele que ocorrem pelo envelhecimento intrínseco levam a ressecamento, flacidez, alterações vasculares, rugas e diminuição da espessura da pele (COUTO e NICOLAU, 2007; ORTOLAN *et al.*, 2013).

A ozonioterapia, atua no rejuvenescimento da pele pois apresenta a capacidade de bioestimular tecidos, aumentando seu potencial de reparo, a depender da concentração utilizada e frequência de aplicação (BOCCI *et al.*, 2006; KOCA *et al.*, 2010).

O ozônio retarda o envelhecimento, estimula a produção de colágeno e elastina além de aumentar o metabolismo celular rejuvenescendo a pele, diminuindo a flacidez, gordura, rugas de expressão, olheiras e melasma. Todo esse processo pode ser associado ao Botox, lipoaspiração de papada e outras técnicas convencionais de HOF (harmonização orofacial) (COMPAROTTO, 2021).

A figura 1, abaixo apresenta um equipamento utilizado para a realização de tratamento rejuvenescedor com gás ozônio em associação com o plasma rico em plaquetas (PRP).

**Figura 1 - O aparelho de ozônio**



Fonte: Comparotto, 2021

Comparotto (2021) comenta que a associação de ozonioterapia com o PRP é totalmente natural, e não se faz necessário o uso de nenhum fármaco em concomitância. O plasma utilizado é do próprio paciente, não ocorrendo nenhum tipo de rejeição.

A ozonioterapia quando escolhida como tratamento rejuvenescedor, não tem como intuito promover o preenchimento facial, ao contrário, esta terapia visa a atenuação de rugas, eliminação de manchas e suavização de olheiras, porém essa melhoria na qualidade da pele só passa a ser visível quando o tratamento é realizado de forma contínua (OZONELINE, 2018).

Paleo (2019) comenta que a associação do Microgulhamento ou Indução Percutânea de Colágeno (IPC) com o ozônio, auxilia na restauração da pele, sendo indicado para a redução de Melasma, redução de cicatrizes de acne, redução de rugas e linhas finas, redução de estrias, redução de poros e textura da pele, redução de cicatrizes traumáticas e/ou cirúrgicas.

Fiuza (2019) aponta que a aplicação subcutânea do ozônio na região submentoniana (ou papada localizada abaixo do queixo), é capaz de dissipar a gordura presente nesta região, deixando o contorno do rosto mais fino e definido, deixando a face com um aspecto mais jovem, evitando a demanda pela realização de cirurgias plásticas invasivas.

Segundo este mesmo autor, quando o ozônio é aplicado de forma intradérmica na região dos olhos, é capaz de reduzir a flacidez, rugas, olheiras e estimula o levantamento das pálpebras ou bolsas, reduzindo a necessidade de realização de blefaroplastia.

## **2.5. A Legislação brasileira e a ozonioterapia**

O ozônio (O<sub>3</sub>) é uma molécula que vem sendo estudada e utilizada nas áreas de medicina, odontologia e veterinária. Na odontologia é utilizado principalmente devido às suas propriedades antimicrobianas e cicatrizantes. A terapia com ozônio pode ser definida como uma terapia bio-oxidante devido às suas vias de acesso (BOCCI, 2004).

Atualmente a ozonioterapia é reconhecida por vários Sistemas de Saúde no mundo inteiro. A Espanha, por exemplo, o Ministério da Saúde incluiu a ozonioterapia nos serviços que prestam atendimentos para controle da dor no início da década. Outros países como a Alemanha, Itália, Grécia, Turquia, Egito, Portugal, Rússia, Japão, China e Cuba, a ozonioterapia já faz parte dos tratamentos disponíveis no sistema público de saúde (KWMAR *et al.*, 2014; TIWARI, 2017).

Na medicina brasileira, este tipo de tratamento tem sido incorporado em alguns hospitais públicos e complementa os tratamentos oncológicos para diminuir os efeitos da radioterapia. Em 1975, aqui no Brasil, o médico Konrad utilizou o ozônio em alguns casos; na odontologia o primeiro relato foi em 1996 com o Dr. Macedo, com o primeiro caso de tratamento de osteomielite em mandíbula pelo uso da ozonioterapia. Ela é considerada como terapia tópica complementar na odontologia (MACEDO e CARDOSO, 2002; BOCCI, 2006).

Em 2006, com o intuito de promover a racionalização das ações de saúde e estimular alternativas inovadoras que visassem contribuir para o desenvolvimento da saúde pública, o Ministério da Saúde implantou as Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICs), práticas estas que têm trazido opções favoráveis para o tratamento de diversas patologias (BRASIL, 2006).

Em 2008, o CFO incluiu as PICs em seu rol de procedimentos, possibilitando que o dentista ampliasse as possibilidades de tratamentos odontológicos, consolidados em 2008, através da Resolução nº 82, que reconheceu o exercício pelo

cirurgião-dentista das seguintes PICS: acupuntura, fitoterapia, terapia floral, hipnose, homeopatia e laserterapia. Estas novas práticas abriram as portas para que, posteriormente a ozonioterapia fosse inserida nos procedimentos odontológicos (BRASIL, 2015).

Em 2018 a Portaria do Ministério da Saúde nº 702, de 21 de março, reafirmou o uso da ozonioterapia como uma PIC segura e de baixo custo. Sendo o seu uso com a finalidade terapêutica já utilizada em outros países, pois induz o estresse oxidativo controlado e moderado quando administrado em doses terapêuticas precisas, contribuindo com o tratamento de patologias variadas (Ministério da Saúde, 2018).

Diretamente na odontologia, o uso clínico do ozônio foi regulamentado em 2015, através da Resolução do CFO nº 166, e em 2016 através da resolução nº 176 foi determinado que o cirurgião dentista pode utilizar a ozonioterapia para qualquer tipo de procedimento, inclusive estético (CFO, 2015; CFO, 2016), antes disso só era liberado o seu uso para pesquisas científicas.

Para que um profissional esteja apto para utilizar o ozônio em seu consultório, é necessário que ele esteja habilitado, ou seja, que tenha concluído o curso de formação específico, com carga horária mínima de 32 horas, com certificação expedido por instituição de ensino superior devidamente registrada no Ministério da Educação com conteúdo programático da habilitação em ozonioterapia aplicada à odontologia (MARTINS, 2018).

A Associação Brasileira de Ozonioterapia (ABOZ), relata que a água ozonizada também pode ser utilizada de forma tópica e é promissora em bochechos, pois diminui a adesão de placas às superfícies dos dentes, é biocompatível e auxilia no combate à *Candida albicans* (ABOZ, 2020).

Para ter acesso ao ozônio, de acordo com o grupo Philozon, é necessário a utilização de geradores. Estes geradores aplicam alta tensão entre dois eletrodos, onde o oxigênio que passa por este local recebe descargas elétricas de mais ou menos 15.000 volts. O processo finaliza quando ocorre a quebra do oxigênio e seu reagrupamento formando o ozônio (GRUPO PHILOZON, 2020).

Os três sistemas de acesso do ozônio são:

- Sistema ultravioleta: uso de baixas concentrações de ozônio, é muito utilizado em tratamentos estéticos, saunas e melhoria do ar nos ambientes fechados;
- Sistema de plasma frio: aplicado na purificação do ar e da água;

- Sistema de descarga corona: disponibiliza a concentração desejada do ozônio, sendo utilizado nas áreas médicas e odontológicas (FERREIRA *et al.*, 2013).

## 2.6. Contraindicações à ozonioterapia

Apesar de todos os benefícios que a ozonioterapia traz para a saúde, é necessário atentar-se para algumas contraindicações ao uso deste tipo de terapia. Pessoas que apresentam deficiência da glicose-6-fosfato, desidrogenase, hipertireoidismo, anemia grave e miastenia grave e em gestantes, por exemplo, não podem ser submetidas à procedimentos que façam o uso de ozônio no pré operatório, no trans operatório e no pós operatório.

Ainda que tenha o seu uso liberado, algumas preocupações são levantadas como: os efeitos tóxicos frequentemente associados com a via de aplicação, volume, concentração, velocidade de administração e materiais utilizados por falta de perícia e familiaridade do profissional. Devido ao que foi mencionado, apenas profissionais qualificados podem empregar esta terapia, pois o uso incorreto coloca em risco a vida do paciente e descrédito da ozonioterapia. Inalação direta do gás ozônio (0,1 a 1ppm), o qual não é aplicação destinada na odontologia, pode apresentar toxicidade ao sistema respiratório, causando irritação das vias aéreas superiores, rinite, dores de cabeça e, ocasionalmente, náusea e vômitos (FITARELLI, 2019).

Segue abaixo a tabela 1 indicando as contraindicações e efeitos colaterais que o uso indiscriminado do ozônio pode causar:

**Tabela 1 - Contraindicações e efeitos colaterais do uso de ozônio**

Contraindicações	Efeitos colaterais
Paciente cardíacos Pacientes alérgicos a Ozônio Gestantes ou Lactantes Pacientes com anemia severa Pacientes com miastenia severa Pacientes Trombocitopênicos Pacientes com Hipertireoidismo Pacientes com deficiência da enzima glucose-6-fosfato Paciente com deficiência da enzima desidrogenase láctica	Ataque cardíaco Enfisema Parada respiratória grave Vômitos Náuseas Dores de Cabeça Tosse Rinite Risco de uma síndrome hemolítica

Fonte: *Adaptado Ferreira et al. (2014)*

Apesar dos possíveis efeitos colaterais, Altman (1996) afirma que, se o ozônio for utilizado em doses terapêuticas, sua segurança e efetividade são comprovados, assim, sua correta aplicação praticamente inviabiliza a chance de ocorrer alguma reação adversa.

### **3. MÉTODO**

Para alcançar estes objetivos, optou-se por realizar uma pesquisa de natureza exploratória explicativa. A busca de referências, contou com utilização do Google acadêmico, PubMed e livros que verssem sobre o assunto, incluindo artigos nos idiomas português e inglês. Por se trata de um tema bem atual, o corte temporal delimitou-se entre 2000 e 2020, com os seguintes descritores: Ozônio, Ozonioterapia, Harmonização Orofacial e Odontologia.

#### 4. DISCUSSÃO

Conforme apresentado ao longo desta pesquisa, muitas são as aplicações do ozônio na área da odontologia, algumas mostrando-se superiores aos tratamentos convencionais como em casos de tratamento para algumas lesões bucais, melhora da sintomatologia de distúrbios temporomandibulares, recuperação pós operatória em cirurgia de terceiros molares, tratamento de cáries e infecções orais. Mas é de uma importância que o ozônio seja utilizado com responsabilidade para evitar quaisquer tipos de efeitos colaterais (DAS, 2011; FERREIRA *et al.*, 2014).

Muitas pesquisas ainda têm sido realizadas acerca do uso do ozônio, tanto na odontologia quanto na medicina e em outras áreas, uma vez que apresenta alta capacidade purificadora, apresentando características microbicidas, atuando contra bactérias, fungos e vírus. Além de atuar como analgésico, anti-inflamatório e imunestimulante (KIM *et al.*, 2003).

Além dessas características o ozônio também é utilizado em cirurgias bucais pois atua como minimizador do sangramento local, e estimulador celular, atuando na cicatrização da superfície radicular, regenerando o periodonto. Atuando também como agente intracanal após os procedimentos tradicionais de limpeza, desinfecção e modelagem (BOCH *et al.*, 2016).

Sobre as formas de utilização do ozônio, pode-se citar três: água ozonizada, óleo ozonizado e gás ozonizado. Alguns autores comentam que o óleo ozonizado é mais eficaz para tratamentos endodônticos devido a sua alta capacidade de atacar bactérias no interior da boca (NIMER, 2018). A água ozonizada utilizada para a irrigação em procedimentos periodontais quando há a necessidade de irrigação direta do canal radicular, pois reduz os sinais clínicos de inflamação sendo até mais eficaz como antimicrobiano que suas outras formas (BELEGOTE *et al.*, 2018). O ozônio em formato de gás não é tão indicado devido ao risco de intoxicação se administrado em concentrações e tempos incorretos.

Conforme descrito ao longo de todo trabalho, sabe-se que a Harmonização Orofacial é uma especialidade nova na odontologia. Portanto, ainda há muito o que se estudar e pesquisar acerca da harmonização e estética orofacial associada ao uso de ozonioterapia, sendo necessário que o profissional dentista tenha conhecimento sobre qual habilitação/capacitação é necessário para poder atuar.

Segundo a Ozoneline (2018), o ozônio promove a quebra da metabolização de lipídeos, o que reduz a gordura localizada, além de estimular a formação de colágeno, contribuindo para adiar o processo de oxidação e envelhecimento da pele, atuando na revitalização da pele através de sua ação antioxidante, que estimula a produção de enzimas que combatem os radicais livres que são um dos responsáveis pelo envelhecimento do nosso corpo.

Liborio e Dosea (2020), em seu estudo acerca do uso de ozonioterapia pós procedimento de bichectomia, concluíram que o uso de ozônio em associação com anti-inflamatórios e antibióticos são mais eficazes quando comparados ao tratamento apenas com terapia medicamentosa convencional analgésica, anti-inflamatória e antibiótica.

Arruda (2019) concluiu em seu estudo que o uso contínuo da ozonioterapia foi capaz de reduzir a necrose e a infecção em ferida facial pós realização de radioterapia, apresentando melhora significativa a partir da 4ª aplicação do gás ozônio em região afetada, além de melhorar a vascularização local. Estando a paciente apta a realização de cirurgia 9 meses após o início do tratamento.

**Figura 2 - Evolução de Tratamento de lesão pós radioterapia com aplicação de ozônio subcutâneo**



Fonte: Arruda, 2019

Como foi possível perceber, o ozônio atuou na cicatrização, na revascularização e no tratamento da infecção em ferida em região orofacial, reduzindo significativamente a extensão da comunicação extrabucal, além de garantir um tecido mais saudável para o fechamento cirúrgico da ferida (ARRUDA, 2019).

Sirozinsk (2016) enfatiza que a eficácia da ozonioterapia depende do estado do paciente, da frequência do tratamento realizado, das doses e aplicações utilizadas, logo os resultados terapêuticos pós procedimentos estéticos os harmonizadores, não serão obtidos se o tratamento cessar, ou se a quantidade de ozônio utilizado for menor ou maior do que aquele indicado.

## **5. CONCLUSÃO**

O ozônio tem se mostrado uma opção satisfatória para ser usada em procedimentos odontológicos.

O ozônio, quando relacionado à harmonização e estética orofacial, atua como tratamento adjuvante, ou como tratamento preventivo, no que concerne a redução de manchas, e tratamento rejuvenescedor.

Apesar de todos os seus benefícios demonstrados neste trabalho, é necessário mais estudo para que se possa definir uma técnica padrão, que deixe claro a quantidade utilizada, o tempo de administração, fazendo com que essa terapia alternativa seja cada vez mais a traumática e eficaz na odontologia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOZ. Associação Brasileira de Ozonioterapia. Disponível em: <https://www.aboz.org.br/>. Acessado em 28 abr. 2022.

ALTMAN; N. **Terapias de oxígeno: para uma óptima salud y vitalidade**. 1st ed. Vermont: Lasser Press; 1996.

AL-OMIRI, M. K.; *et al.* **Randomized controlled clinical trial on bleaching sensitivity and whitening efficacy of hydrogen peroxide versus combinations of hydrogen peroxide and ozone**. *Sci Rep.*; 8(1):2407, 2018.

AZARPAZHOOH, H. **Limeback The application of ozone in dentistry: a systematic review of literature**. *J Dent*. 2008; 36(2):104-16.

BELEGOTE, I. S., *et al.* **Tratamento de doença periodontal com ozônio**. *Braz J Surg Clin Res*. 23(2), 101-4, 2018.

BOCCI, V. A. **Ozone as Janus: this controversial gas can be either toxic or medically useful**. *Mediators Inflamm* 2004; 13: 3–11.

\_\_\_\_\_. **Scientific and medical aspects of ozone therapy: State of the art**. *Arch Med Res*; 37:425–35, 2006.

BOCH, T., *et al.* **Effect of gaseous ozone on *Enterococcus faecalis* biofilm-an in vitro study**. *Clinical Oral Investigations*, 20, 1733–1739. <https://doi.org/10.1007/S00784-015-1667-1>, 2016.

BORGES, G. Á.; *et al.* **In vitro evaluation of wound healing and antimicrobial potential of ozone therapy**. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, v. 45, n. 3, p. 364-370, 2017.

CARDOSO, C. C.; MACEDO, S. B. **Action of ozonized water in preclinical inflammatory models**. *Pharmacological research*, v. 42, n. 1, p. 5154, 2000.

CAVALCANTI, A. N.; *et al. et al.* **Harmonização orofacial: a odontologia além do sorriso**. *Revista Bahiana de Odontologia*. Junho; 8(2):35-36; 2017.

CAIXÊTA HFO, *et al.* **Ozonioterapia no controle de infecção em cirurgia oral**. TCC. Patos de Minas (MG): Faculdade de pato de minas; 2019.

CESAR, A. L. M, *et al.* **Ozonioterapia: Suas propriedades e aplicações na estomatologia**. *Rev. Bras. Odontol.*;76:(Supl.2):55, 2019.

COSTANZO, M. *et al.* **Low ozone concentrations stimulate cytoskeletal organization, mitochondrial activity and nuclear transcription**. *Europeans Journal of Histochemistry*, v. 56, n. 2,2015.

COTRIM, E. R.; *et al.* Perception of adults' smile esthetics among orthodontists, clinicians and laypeople. **Dental Press J Orthod.**;20(1):40-44, 2015.

COUTO, J.P. A.; NICOLAU, R. A. **Estudo do envelhecimento da Derme e Epiderme-Revisão Bibliográfica.** São José dos Campos, SP; p.2035-2036, 2007.

CRUZ GUERRA, O; *et al.* Aplicación de la ozonoterapia en el tratamiento de la alveolitis. **Rev Cubana Estomatol.** 1997 Jun; 34(1): 21-24.

CRUZ, H. F. O. **Avaliação “in vitro” da associação do efeito antimicrobiano do ozônio a veículos e curativos de demora em diferentes períodos de tempo de armazenagem.** Dissertação. Universidade estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, SP, Brasil, 2006.

DOMB, William C. **Ozone Therapy in Dentistry.** *Interventional neurodriology*, 2014.

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. Disponível em: [bdm.unb.br/bitstream/10483/17010/1/2016\\_RobertaCamilaRodrigues\\_tcc.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/17010/1/2016_RobertaCamilaRodrigues_tcc.pdf). Acesso em: 2 mar. 2022.

FERES, M., *et al.* Antibiotic resistance of sub gingival species during and after antibiotic therapy. **J Clin Periodontol**; 30:724-35, 2002.

FERREIRA, A. M.; *et al.* **Conhecimento de acadêmicos de enfermagem sobre feridas.** Esc Anna Nery (impr.). 2013;17 (2):211-219.

FERREIRA, R.; *et al.* Ozonioterapia: uma visão crítica e atual sobre sua utilização em periodontia e implantodontia - revisão de literatura. **Innov Implant J, Biomater Esthet.**; 9(2/3):35-39, 2014.

FERREIRA S. *et al.* Ozonioterapia no controle da infecção em cirurgia oral. **Revista Odontológica de Araçatuba**, 2013.

FITARELLI, F. **Comparação da laserterapia e ozonioterapia na sensibilidade dolorosa em pacientes ortodônticos.** Dissertação [Mestrado em Odontologia]. Maringá: Uningá, 2019.

FIUZA, B. **Os tratamentos queridinhos na ozonioterapia estética.** São Paulo: Ozonioline. 2019. Disponível em: <https://blogozonioline.com.br/os-tratamentos-queridinhos-na-ozonioterapia-estetica/> Acessado em: 30 abr. 2022.

FRANÇA, G. R.; FERREIRA, L. L. **Ozonioterapia e sua aplicação na odontologia: revisão de literatura.** TCC. Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil, 2019.

GRILLO, R.; *et al.* Efficacy of biostimulatory ozone therapy: Case report and literature review. **J Cosmet Dermatol.** n. 19, 2021. Doi: 10.1111/jocd.14079.

HUTH, K.C., *et al.* Effectiveness of ozone against periodontal pathogenic microorganisms. **Eur J Oral Sci.** V.119, n.3, p.102-204, 2011. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90411/farac\\_rv\\_me\\_araf.pdf?sequence=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90411/farac_rv_me_araf.pdf?sequence=1). Acessado em: 20 mar. 2022.

ISSAC, A. V.; *et al.* Management of chronic periodontitis using subgingival irrigation of ozonized water: a clinical and microbiological study. **J Clin Diagn Res**, 2015; 9(8): ZC29-33.

KATTI, S.S.; CHAVA, V. K. Effect of ozonised water on chronic periodontitis: a clinical study. **J Int Oral Health**, 2013; 5(5): 79-84.

KUMAR A, *et al.* Current interpretation and rationale of the ozone usage in dentistry: a systemic review of literature. **Eur J Gen Dent**; 3: 175–180, 2014.

MACEDO, S. B.; CARDOSO, C. **Ozone therapy for osteomyelitis: literature review and case report.** Farmaci e terapia 2002; 5: 77-81.

MANDHARE, M; *et al.* Miracle of ozone therapy as an alternative medicine. **Int J Pharm Chem Biol Sci**, v. 2, n. 1, p. 63-71, 2012.

MANISH K.; *et al.* Ozone therapy in odentistry – a reviw. **GCC Journal of Science and Technology**; 1(5):181-185, 2015.

MANJUNATH, R. G. S.; *et al.* Ozone Revisited. **Int J Adv Res**, 6(2):5-9, 2015.

MANOTO, S. L.; MAEPA, M. J.; MOTAUNG, S. K. **Terapia médica de ozônio como uma potencial modalidade de tratamento para regeneração de cartilagem articular danificada na osteoartrite.** Saudi J Biol Sci. v. 25, n. 4, p. 672-679, 2018.

MARSH, P. D. *Dental plaque: Biological significance of a biofilm and community life-style.* **J Clin Periodontol**; 32:7-15, 2005.

MARZULLI, F. N.; MAIBACH, H. I. **Dermatotoxicology.** Washington DC: Taylor and Francis, 5th ed: 11,12,285-86, 1996.

MARTINS, I.V.R. **Aplicação do ozônio na terapêutica do sistema de canais radiculares: revisão de literatura.** Trabalho de conclusão de curso em Odontologia da Universidade de Brasília, 2018.

MENEZES, E. B. C.; *et al.* Do different vertical positions of maxillary central incisors influence smile esthetics perception?. **Dental Press J Orthod.**;22(2):95-105, 2017.

NESI, A. K. **Ozonioterapia: o uso do ozônio na odontologia.** TCC. Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, RO, Brasil, 2018.

NEWMAN, M. G.; *et al.* **Carranza: Periodontia Clínica.** Rio de Janeiro, tradução: Andrea Favano, Cristina Cunha Vilar. – 12 ed. – Elsevier, 2016.

NIMER, H. Y. Y. **O uso da ozonioterapia nas diversas especialidades da odontologia**. TCC. Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil, 2018.

NOITES, Rita, *et al.* *Synergistic Antimicrobial Action of Chlorhexidine and Ozone in Endodontic Treatment*. **Biomed Research International**, v. 2014, p.1-6, 2014.

OLIVEIRA, L. E. A.; *et al.* **Ozonioterapia e odontologia: Novas perspectivas**. Conexão Fаметro 2018: Inovação e criatividade. XIV Semana acadêmica. Pp.1-7, 2018.

ORTOLAN, M. C. A. B.; *et al.* Influência do envelhecimento na qualidade da pele de mulheres brancas: o papel do colágeno, da densidade de material elástico e da vascularização. Trabalho realizado na Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, PR. Brasil. **Revista Brasileira Cirurgia Plástica**. 28(1):41-8, 2013.

OZONE DENTAL GROUP. **A ozonioterapia**. 2019. Disponível em: <http://cursoozonioterapia.com.br/ozonioterapia/>. Acesso em: 13 mar. 2020.

OZONIOLINE. **Ozonioterapia: conheça a utilidade clínica dessa técnica na harmonização orofacial**. 2018. Disponível em: <https://portalozonioline.com.br/blog/ozonioterapia-na-harmonizacao-orofacial/>. Acessado em: 28 abr. 2022.

PALEO INSTITUTO. **Microagulhamento + ozônio**. Rio de Janeiro: Instituto Paleo. 2019. Disponível em: <http://institutopaleo.com.br/portifolio/microagulhamento/>. Acessado em: 30 abr. 2022.

PEDERZOLI, P.; *et al.* *Concentrated growth factors gel activated with ozone for facial aesthetics purpose after granuloma removal: a case report*. **J Biol Regul Homeost Agents**. n. 35, v. 2, págs. 345-350, 2021. Doi: 10.23812/21-2supp1-34.

PRIYAMAK, A. A. **Ozone: the revolution in dentistry**. Copenhagen: Quintessance; 2004.

SARASWATHI, V. N.; *et al.* *Ozone: A Biological Therapy in Dentistry - Reality or Myth?*. **The Open Dent. Journ**. 2016 Jan 28; 10(Suppl-1,M7): 196-206.

SAÚDE COM OZÔNIO. **Rejuvenescimento facial sem cirurgia: pele renovada com ozônio**. Disponível em: <https://www.saudecomozonio.com.br/2020/12/07/rejuvenescimento-facial-sem-cirurgia-pele-renovada-com-ozonio/>. Acessado em 28 abr. 2022.

SILVA, L. C. **Uso da ozonioterapia na odontologia: revisão de literatura integrativa**. Monografia. Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, BA, Brasil, 2019.

SILVA; N. L. S.; DRUMMOND, V. P. A. **Ozonioterapia na odontologia: Revisão de literatura**. [Trabalho de conclusão de curso]. Uberaba/MG: Universidade de Uberaba, 2019.

SIROZINSK, D. F.; *et al.* **O estado da arte sobre ozonioterapia.** In: 14º Seminário de Pesquisa/ Seminário de Iniciação Científica – UNIANDRADE, Curitiba, 2016.

SUSHMA, D. *Application of Ozone therapy in dentistry.* **Indian. Journal of Dental Advancements**, v. 3, n. 2, p. 538-542, 2011.

TIRELLI, U.; *et al.* *Ozone therapy in 65 patients with fibromyalgia: an effective therapy.* **Eur Rev Med Pharmacol Sci.** n. 23, v. 4, págs. 1786-1788, 2019. Doi: 10.26355/eurrev\_201902\_17141.

TIWARI, S. *Dental applications of ozone therapy: A review of literature.* **The Saudi Journal for Dental Research**; 8: 105-111, 2017.

TRAINA, A. A. **Efeitos biológicos do ozônio diluído em água na reparação tecidual de feridas dérmicas em ratos** [Tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de odontologia da universidade de São Paulo; 2008.