

# Ozonioterapia

na prática!





### Micheline Sadde

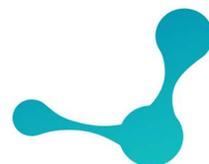
Graduada em Fisioterapia, Pós graduada em Dermatofuncional, Traumato-ortopedia com ênfase em Terapias Manuais e Osteopatia e Docência do Ensino Superior.

Movida pelo conhecimento, atua como docente na área da Estética e Cosmetologia em instituições de ensino técnico, graduação, pós-graduação, e ministra variados cursos e palestras em todo Brasil.

Se destaca por transmitir o que sabe com muita dedicação e generosidade, traduzindo o conhecimento teórico para a vivência prática desse profissional, sempre facilitando a integração do novo aprendizado aos variados recursos já utilizados na rotina de trabalho, através de um conteúdo de qualidade com o que há de melhor e atual na Saúde Estética.

Com muita dedicação faz questão de produzir cursos baseado em técnicas fundamentadas em evidências científicas e vivências práticas, e que ofereçam resultados efetivos e comprovados na sua prática clínica.

Com entusiasmo, assume a responsabilidade de garantir na prática o aprendizado aos participantes, diante dos mais variados casos clínicos, para que possam construir uma carreira profissional de sucesso!



## Índice

• INTRODUÇÃO .....	01
• OZONIOTERAPIA NO BRASIL .....	01
• OZONIOTERAPIA NO MUNDO .....	01
• OZONIOTERAPIA NA ATUALIDADE .....	02
• PRODUÇÃO DO GÁS OZÔNIO .....	02
• OZÔNIO MEDICINAL .....	03
• GERADOR DE OZÔNIO MEDICINAL .....	03
• O QUE É A OZONIOTERAPIA? .....	05
• A EFICÁCIA DA OZONIOTERAPIA .....	05
• ROTAS DE ADMINISTRAÇÃO PARA A OZONIOTERAPIA .....	06
• OZONIOTERAPIA INJETÁVEL .....	07
• OZONIOTERAPIA EM ÁGUA .....	07
• OZONIOTERAPIA EM ÓLEO .....	09
• OZONIZAÇÃO EM BAGS .....	10
• CONTRAINDICAÇÕES DA OZONIOTERAPIA .....	11
• 5 DICAS DE SUCESSO COM OZONIOTERAPIA .....	11
• CONCLUSÃO .....	12



# OZONIOTERAPIA NA PRÁTICA

## INTRODUÇÃO

A terapia com ozônio é caracterizada pela simplicidade de aplicação, grande eficácia, boa tolerância e ausência de efeitos colaterais.

No entanto, a ozonioterapia necessita de dedicação em estudos e vivência prática, já que se trata de uma terapia pró oxidativa que necessita de um raciocínio clínico para ajuste de doses, permitindo uma oxidação terapêutica adequada, a fim de promover resultados significativos.

## OZONIOTERAPIA NO BRASIL

Em março de 2018 o Ministério da Saúde do Brasil anunciou uma expansão de inclusão de novas práticas na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) dentro do sistema público de saúde brasileiro (SUS).

Desde então, a Ozonioterapia, juntamente com outras terapias, é considerada uma técnica de tratamento complementar à medicina convencional pelos inúmeros benefícios e vasta aplicabilidade nas mais variadas especialidades da saúde. Ministério da Saúde ( [saude.gov.br](http://saude.gov.br) )



Ministério da Saúde  
Gabinete do Ministro

PORTARIA Nº 702, DE 21 DE MARÇO DE 2018

Altera a Portaria de Consolidação nº 2/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir novas práticas na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares - PNPIC.

O MINISTRO DE ESTADO DA SAÚDE, no uso das atribuições que lhe conferem os incisos I e II do parágrafo único do art. 87 da Constituição, e

Considerando que a Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza o reconhecimento e incorporação das Medicinas Tradicionais e Complementares nos sistemas nacionais de saúde, denominadas pelo Ministério da Saúde do Brasil como Práticas Integrativas e Complementares;

Considerando que as diversas categorias profissionais de saúde no país reconhecem as práticas integrativas e complementares como abordagem de cuidado;

ANEXO 4 DO ANEXO XXV

Aprova a definição das práticas de aromaterapia, apiterapia, bioenergética, constelação familiar, cromoterapia, geoterapia, hipnoterapia, imposição de mãos, medicina antroposófica/antroposofia aplicada à saúde, ozonioterapia, terapia de florais e termalismo social/renoterapia à Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares apresentadas no Anexo A.

Art. 1º Ficam incluídas, na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares - PNPIC, as seguintes práticas: aromaterapia, apiterapia, bioenergética, constelação familiar, cromoterapia, geoterapia, hipnoterapia, imposição de mãos, medicina antroposófica/antroposofia aplicada à saúde, ozonioterapia, terapia de florais e termalismo social/renoterapia apresentadas, nos termos do Anexo A.

Art. 2º As práticas citadas neste Anexo atenderão às diretrizes da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS.

## OZONIOTERAPIA (Descritivo da portaria 702)

A ozonioterapia é prática integrativa e complementar de baixo custo, segurança comprovada e reconhecida, que utiliza a aplicação de uma mistura dos gases oxigênio e ozônio, por diversas vias de administração, com finalidade terapêutica, já utilizada em vários países como Itália, Alemanha, Espanha, Portugal, Rússia, Cuba, China, entre outros, há décadas.

Há algum tempo, o potencial terapêutico do ozônio ganhou muita atenção através da sua forte capacidade de induzir o estresse oxidativo controlado e moderado quando administrado em doses terapêuticas precisas. A molécula de ozônio é molécula biológica, presente na natureza e produzida pelo organismo sendo que o ozônio medicinal (sempre uma mistura de ozônio e oxigênio), nos seus diversos mecanismos de ação, representa um estímulo que contribui para a melhora de diversas doenças, uma vez que pode ajudar a recuperar de forma natural a capacidade funcional do organismo humano e animal.

Alguns setores de saúde adotam regularmente esta prática em seus protocolos de atendimento, como a odontologia, a neurologia e a oncologia, dentre outras

## OZONIOTERAPIA NO MUNDO

Em 1840, o Dr. Christian Schoenbein realizou experiências com descargas elétricas. A utilização do ozônio foi possível em 1857, com a descoberta por Dr. Siemens de como se obter o gás de forma sintética através de descargas elétricas em átomos de oxigênio. (SANCHEZ, 2008)



Os benefícios da ozonioterapia foram testados na primeira guerra mundial em queimaduras, gangrenas e feridas infectadas devido suas propriedades bactericidas. No entanto, é uma técnica terapêutica utilizada há séculos. (SUNNEN, 1988; TRAVAGLI, 2010)

# OZONIOTERAPIA NA PRÁTICA

## OZONIOTERAPIA NA ATUALIDADE

A prática de Ozonioterapia é incorporada e reconhecida pelo Sistema de Saúde em diversos países há mais de 40 anos. Aproximadamente, 7 milhões de tratamentos são realizados através da Ozonioterapia.

Veja como o interesse pela ozonioterapia só tem crescido nos últimos anos:

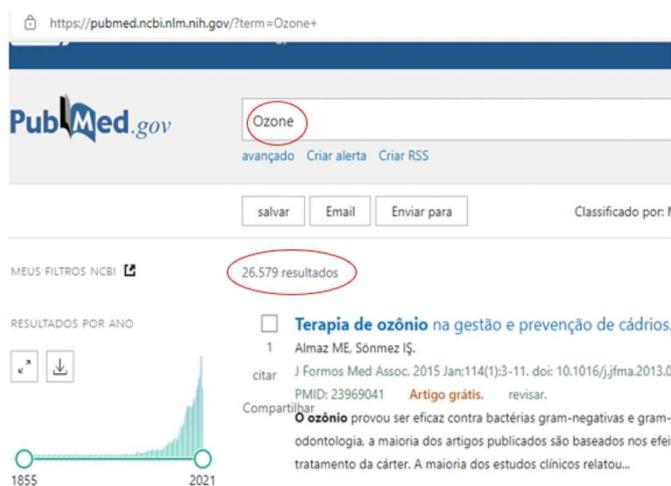
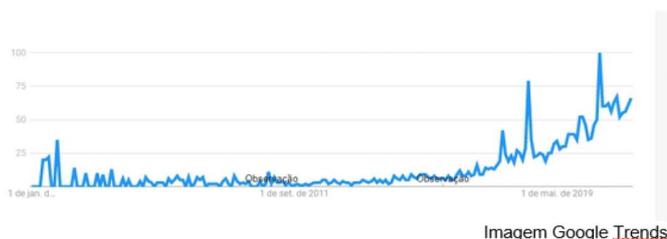


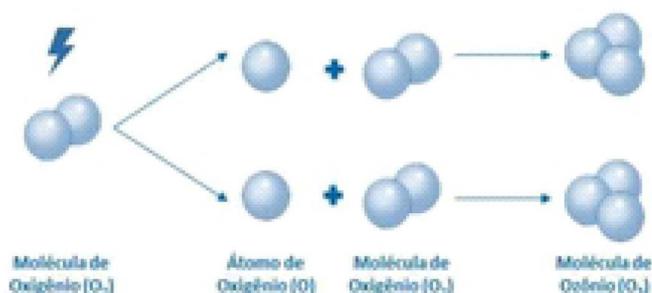
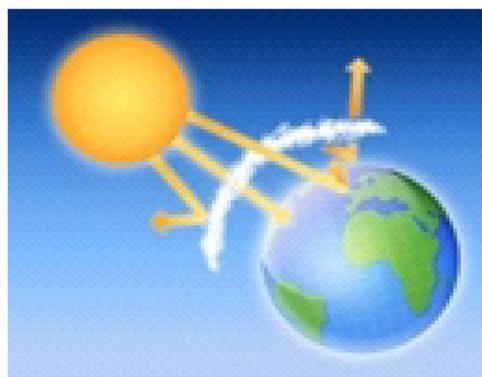
Imagem Pesquisa: Ozone Pubmed em 14 de Julho de 2021

## PRODUÇÃO DO GÁS OZÔNIO

O gás ozônio ( $O_3$ ) é produzido a partir da fusão de três átomos de oxigênio, que na natureza é encontrado na forma gasosa na estratosfera. As moléculas de oxigênio são separadas, produzindo as-

sim radicais livres altamente reativos, que se encontram com outra molécula de oxigênio fundindo-se para formar o ozônio. (NOVAK; YUAN, 2007).

Sua produção pode ser feita de duas formas, através dos raios ultravioletas do sol ou artificialmente por geradores, através de descargas elétricas de alta voltagem e frequência. (HERNÁNDEZ; GONZÁLEZ, 2001; SUNNEN, 2001)



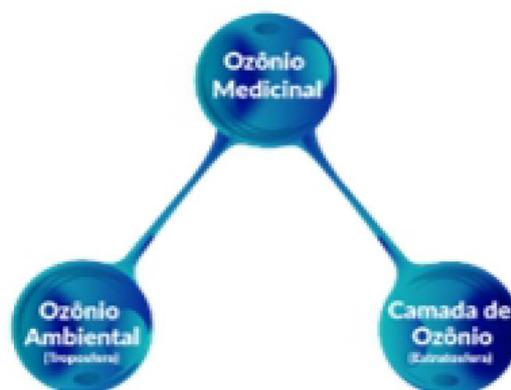
## OZÔNIO MEDICINAL

A qualidade do oxigênio para a produção do ozônio utilizado na ozonioterapia, deve ser rigorosa, pois a concentração de oxigênio na atmosfera varia conforme altitude, temperatura e poluição do ar. Os geradores de ozônio que utilizam oxigênio do ar ambiente são utilizados para purificação de ar e água. (PENIDO et al., 2010).

Para a realização da técnica de Ozonioterapia utiliza um oxigênio estéril, puro 99,95% em gerador de ozônio confiável para produção de ozônio medicinal com equilíbrio 95% de oxigênio e 5% de ozônio. (SANCHEZ, 2008).

O ozônio é um forte agente oxidante, instável e não poluente já que o produto preferencial de degradação é o oxigênio, um gás indispensável para as atividades biológicas. (HERNÁNDEZ, GONZÁLEZ, 2001).

Por outro lado, o ozônio por ser um poderoso oxidante, se for produzido por um gerador de ozônio a partir do oxigênio ambiental, levará à formação de subprodutos de poluentes ambientais tóxicos como, por exemplo, os óxidos nitrosos, que são mais tóxicos que os próprios compostos de poluentes originais.



## GERADOR DE OZÔNIO MEDICINAL

A conversão do oxigênio em ozônio é feita por equipamentos denominados geradores de ozônio.

A utilização do ozônio para fins medicinais necessita da presença de oxigênio medicinal (oxigênio puro), evitando assim possíveis presenças de outros gases provavelmente tóxicos. Ao gerar o ozônio teremos uma variação de concentração entre oxigênio e ozônio sendo de até 95% de oxigênio e 5% de ozônio. Por essa razão o profissional precisa ter um gerador de ozônio seguro, atóxico, com material resistente à sua disposição. (OLIVEIRA, 2008).

Devido à grande instabilidade da molécula de ozônio, deve-se produzir apenas no momento da

sua aplicação com um aparelho confiável que consiga medir a concentração de ozônio por meio de fotômetro, assim gerando um ozônio seguro e atóxico. (BOCCI, 2011)

Três métodos são capazes de gerar o gás ozônio:

- Sistema Ultravioleta: Produz baixas concentrações de ozônio. É usado em saunas e em purificação de ambientes;
- Sistema Corona: Produz altas concentrações de ozônio. É de fácil manuseio e a taxa de produção e concentração de ozônio é controlada;
- Sistema Cold-Plasma: é usado para purificação de ambientes e água.

Sistema ultravioleta: produz baixas concentrações de ozônio. É usado na sauna e purificação de ambiente

A maioria dos geradores ainda é baseada no sistema corona (idealizado por Werner Siemens, prussiano, patriarca e fundador do conglomerado industrial que leva seu nome até os dias de hoje), que é um mecanismo de descarga eletrostática devido à ionização de um material isolante, geralmente visto em gases submetidos a um campo elétrico com intensidade suficiente para romper a sua rigidez dielétrica (LOPES, 2016).

O efeito corona gera ozônio através de uma alta tensão tal que produza um campo elétrico forte o bastante para romper a rigidez dielétrica do ar presente entre os eletrodos, onde os elétrons livres atingem altas velocidades, quebrando as moléculas oxigênio que ao reagruparem-se formam ozônio, composto com alto poder oxidante (LOPES, 2016).

Existem outros métodos para produção do ozônio que seriam por eletrólise ou por radiação ultravioleta, porém não são utilizadas pela dificuldade de manipulação do ozônio, alto custo e baixo rendimento, quando comparados a produção do gás por descarga corona, que produz quantidades significativas, sendo o método mais utilizado para a obtenção do produto (MAIDANA et al., 2015).

Dependendo da tensão aplicada e da velocidade do fluxo de gás, serão alcançadas diferentes concentrações de ozônio.

É importante que o ozônio seja obtido a partir do oxigênio puro medicinal de elevada pureza para evitar a presença de subprodutos tóxicos de outros gases.

Dessa forma não é permitido utilizar o oxigênio de menor pureza, não estéril e de baixas e variáveis concentrações como encontrado, por exemplo, no ar atmosférico. Além disso, esse oxigênio ambiental, quando submetido a altas tensões, é transformado em óxido de nitrogênio que é tóxico ao organismo.

Entre outros requisitos que os geradores de ozônio devem atender, é a precaução para se evitar que o gás escape ao ar circundante, pois o ozônio é extremamente irritante para as vias aéreas respiratórias, em especial, para o epitélio pulmonar.

O ozônio residual produzido por um gerador seguro precisa ser destruído, ou seja, decomposto em oxigênio, através de uma reação catalítica presente no equipamento. Por isso, é importante que os geradores de ozônio tenham esse sistema de destruição do ozônio através do catalisador, o que possibilita que o gás seja degradado em oxigênio novamente.

# OZONIOTERAPIA NA PRÁTICA

## O QUE É A OZONIOTERAPIA?

A ozonioterapia é o nome que se dá a técnica que utiliza ozônio para tratamentos de diversas disfunções estéticas e terapêuticas

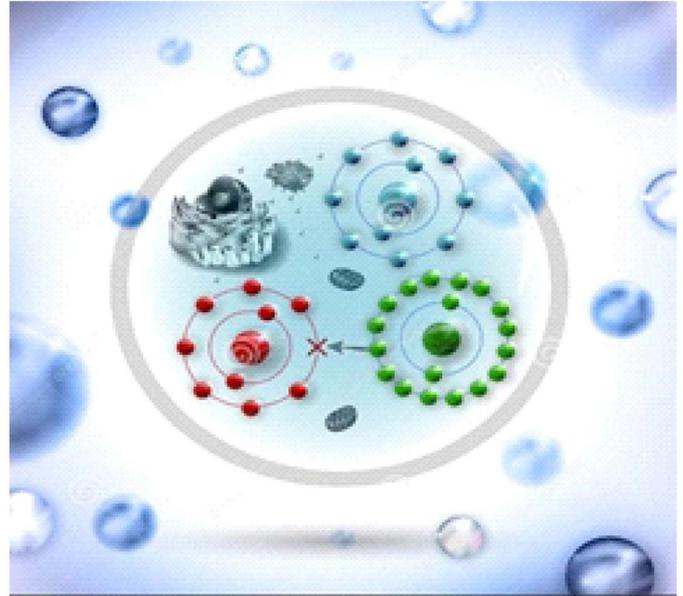
É um procedimento que pode ser realizado de forma minimamente invasiva ou não. É considerado minimamente invasivo quando realizado de forma injetável e, não invasivo, quando utilizado de forma tópica.

A Ozonioterapia é uma terapêutica não farmacológica, que age estimulando o organismo através de um choque terapêutico, capaz de restaurar a homeostase, por causar um estresse oxidativo agudo e, obrigatoriamente, transitório.

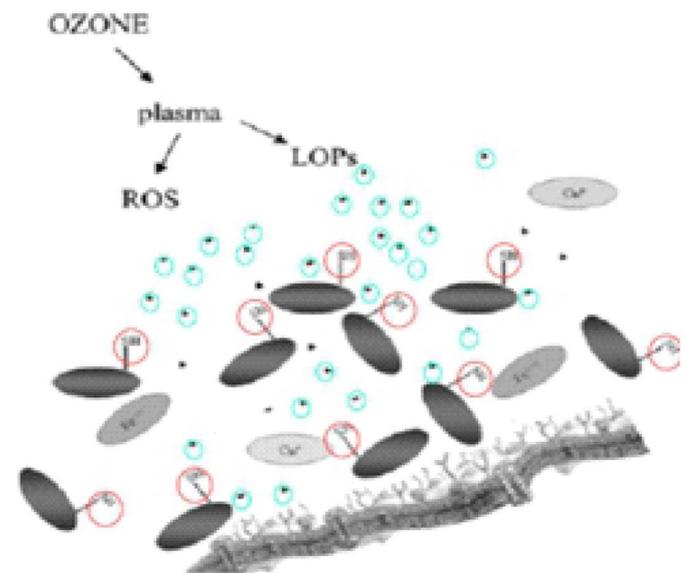


## A EFICÁCIA DA OZONIOTERAPIA

A utilização do ozônio medicinal é definida como uma terapia pró-oxidativa que gera um estresse oxidativo e resulta na produção de um efeito antioxidante pelo organismo, visando à melhora do paciente. (OLIVEIRA, 2008)



O ozônio ao encontrar um tecido biologicamente ativo, reage com inúmeras biomoléculas e forma um sistema antioxidante devido à sucessiva multiplicação de reações bioquímicas que acontecem em diferentes células por todo o organismo, responsáveis pelos efeitos terapêuticos. (BOCCI, 2005)



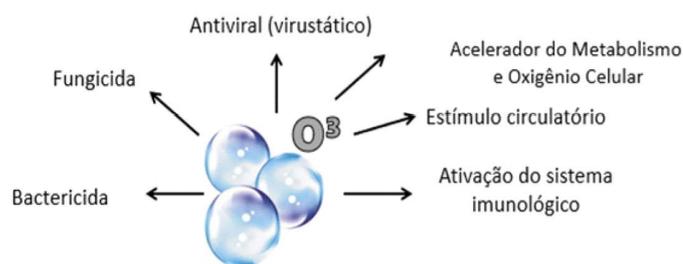
## OZONIOTERAPIA NA PRÁTICA

Como o ozônio tem sua vida curta, ele acaba por formar ozonídeos que são definidos como espécies reativas de oxigênio, ou mesmo dos subprodutos da oxidação lipídica. (OLIVEIRA, 2008).

O ozônio aumenta a oxigenação e consequentemente o metabolismo, contribuindo para a eliminação de produtos tóxicos produzidos pelo catabolismo celular e para a regulação dos mecanismos de defesa imunológica. (HADDAD, 2006).

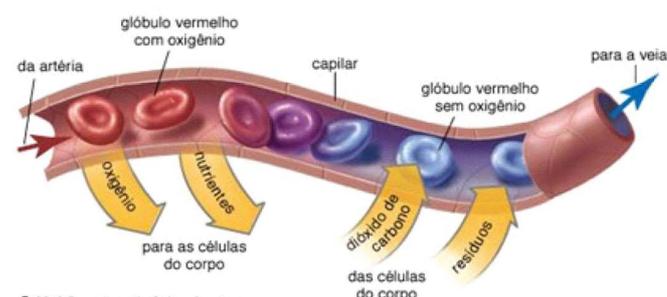
O ozônio exerce ação anti-inflamatória, reduzindo a produção de citocinas pró-inflamatórias, imunoglobulinas e mediadores inflamatórios. (Borelli et. al, 20015; Thakkar e Thakkar, 2014).

Os efeitos biológicos do ozônio estão baseados no seu poder germicida, modulador imunológico, ativador do metabolismo celular, indutor da produção de interferon e citocininas, modulador do estresse oxidativo, melhora o metabolismo do oxigênio, auxilia a hemostasia transoperatória, estimula vascularização e acelera a reparação tecidual. (CASTELANI, 2008 e DEBONI, 2008)



O ozônio possui atividades biológicas localizadas, previne e trata a infecção com intensa atividade germicida. Realiza ativação da microcirculação local, melhora o metabolismo celular de oxigênio e promove o estímulo de crescimento do tecido de granulação, favorecendo o processo cicatricial. (SCHWARTZ, 2015)

Outro fator decorrente da ação do ozônio é a diminuição da viscosidade sanguínea. As plaquetas produzem um resultado semelhante, ou seja, a ozonioterapia também exerce um efeito antiadesivo e profilático contra trombos. Muitas amputações podem ser evitadas com a ozonioterapia. (COPPOLA et.al, 1992).



## ROTAS DE ADMINISTRAÇÃO PARA A OZONIOTERAPIA

O ozônio terapêutico pode ser utilizado injetável ou de forma tópica na forma de água, óleo ou diretamente sob o local desejado, contidos por estruturas adequadas para conter o gás. (FREITAS, 2011)

O ozônio pode ser administrado por via endovenosa, oral, uretral, intraarterial, intramuscular, subcutânea, insuflação retal e vaginal, autohemoterapia menor, autohemoterapia maior, intrarticular, intraperitoneal, intradiscal, intraforaminal, intralesional, insuflação em “bags” e através do uso tópico em água ou óleos vegetais ozonizados. (BOCCI, 2005).

É proibida a utilização do ozônio por via inalatória devido seus efeitos tóxicos na traquéia e brônquios. A aplicação direta do ozônio por via endo-

venosa e intra-arterial também está proibida desde 1984 pela utilização inadequada desta, pois quando grandes volumes são administrados em um pequeno intervalo de tempo provocam êmbolos de oxigênio que podem levar à morte. (BOCCI, 2005)

A escolha da via de administração dependerá muito da avaliação do paciente que sempre deverá ser feita antes da aplicação da terapêutica.

Não é justificado a escolha de uma rota que irá colocar o paciente em qualquer tipo risco, ou desconforto, seja por dor, contraindicação ou falta de intimidade clínica do profissional com esse novo recurso.

Por isso, a capacitação do profissional para a prática da técnica é fundamental, já que um bom curso deve preconizar a aplicação do ozônio com métodos seguros, com base em comprovação científica e resultados efetivos.

### OZONIOTERAPIA INJETÁVEL

Técnica utilizada quando desejamos inserir ozônio de forma local ou sistêmica utilizando material descartável livres de látex.

Utilizamos tantos nas disfunções estéticas, como nas disfunções clínicas em geral como uma terapia integrativa e complementar nas seguintes situações:

- DISFUNÇÕES ESTÉTICAS: GORDURA LOCALIZADA, CELULITE, ESTRIAS, MICROVASOS, FLACIDEZ, ALOPÉCIA CICATRIZES, EDEMAS, ACNE, FOTOENVELHECIMENTO, HIPERCROMIAS, PÓS OPERATÓRIO, FIBROSES,...

- DISFUNÇÕES CLÍNICAS: PSORÍASE, FERIDAS, DERMATITES, DESORDENS CIRCULATÓRIAS, DESEQUILÍBRIO IMUNOLÓGICO E METABÓLICO, ALERGIAS, INFLAMAÇÕES, INFECÇÕES BACTERIANAS/FÚNGICAS/VIRAIS, CARDIOPATIAS, DOENÇAS INTESTINAIS, GINECOLÓGICAS, ORTOPEDIA, DISFUNÇÕES HEPÁTICAS, RENAS E HORMONAIAS,...



### OZONIOTERAPIA EM ÁGUA

O ozônio é um ótimo purificante de água, possui ação antioxidante, eliminando os radicais livres e uma grande variedade de patógenos. Na odontologia pode ser utilizado para a higienização dos equipamentos, diminuindo a formação de “biofilme” bacteriano. (VELANO et al., 2001; SCHWARTZ; SÁNCHEZ, 2012; BERNAL, 2013).

A água ozonizada é feita a partir de água bidestilada onde o gás ozônio é borbulhado por pelo menos 5 minutos. A concentração final da água ozonizada é um quarto da concentração do ozônio aplicada. Esta pode ser utilizada até 110 horas após a sua fabricação, desde que armazenada em garrafa de vidro fechada com tampa de silicone e mantida na temperatura de 5°C, ou 9 horas a 20°C. (BOCCI, 2005).

Portanto, para produzir a água ozonizada de uso clínico, além do equipamento gerador de ozônio medicinal e uma água de alta pureza, é necessário utilizar dispositivo adequado para a transferência de fase do gás para a água, já que variados fatores podem interferir, como o tempo de contato, tamanho das bolhas e temperatura.



A água ozonizada pode ser aplicada a diversos tratamentos de saúde. Segue algumas de suas aplicações de utilização e seus benefícios:

### 1: Reduz a inflamação e aumenta a imunidade

A água ozonizada pode ajudar a modular a inflamação por equilibrar o pH corporal e melhorar o sistema imunológico.

### 2: Desintoxica o corpo

A água ozonizada pode fazer isso ainda melhor do que a água potável tratada com cloro, uma vez que significa menos um produto químico sendo adicionado ao seu sistema.

### 3: Reduz infecções causadas por danos alimentares.

O ozônio mata bactérias como Escherichia Coli, Listeria e outros patógenos alimentares muito mais rápido do que os desinfetantes tradicionais utilizados, e livre de resíduos químicos. (Langlais et. al., 1991; Sapers, 1998). A água ozonizada tem muitos outros usos além da água potável como tratar infecções em amídalas, faringe e estômago, por exemplo.

### 4: Ajuda a digestão

Beber até 100mL de água ozonizada diariamente pode ajudar a melhorar sua digestão: seu consumo pode ter benefícios terapêuticos para pacientes com refluxo esofágico pois esse tipo de água desativa a pepsina, que é uma enzima digestiva, funcionando como um antiácido natural. Ajudando a neutralizar os níveis de acidez no corpo, previne o desenvolvimento de muitas doenças que só se desenvolvem em um meio ácido.

### 5. Descontaminação da Pele e de Superfícies

Com o ozônio na água podemos utilizar como sanitizante tanto para o controle de microbiota e limpeza de lesões de pele (desinfecção das mãos e da pele para um procedimento), quanto para a higienização dos instrumentais, utensílios domésticos (lentes de contato, por exemplo), equipamentos e superfícies em geral por conter ação antifúngica, antimicrobiana, antimicótica e anti-inflamatória;

6. Higiene oral em bochechos para pacientes com desordens periodontais, lesões herpéticas, mucosites, prevenção e tratamento de diversas infecções orais e gengivites, auxiliando na cicatrização e manutenção da antisepsia local;

7. Oxi Sanitização de alimentos e conservação de frutas e verduras, a fim de controlar a produção de etileno e CO<sub>2</sub>, oxidar pesticidas, bactérias e parasitas, e ainda aumentar o shelf-life desses alimentos, preservando os produtos frescos por mais tempo.

8. Tratamento de Pets: para lavar e higienizar os animais de estimação, remove odores, prevenindo e tratando as doenças em geral e de pele para uma longevidade saudável.

9. Banhos de imersão em banheiras (hidrozonioterapia): através de um difusor do gás ozônio obtemos a formação de bolhas, facilitando a absorção do ozônio em líquidos, devido ao aumento da área de contato do gás. Os banhos ajudam no processo anti-inflamatório, são ótimos para edemas, insônia, depressão, exaustão física, cansaço, problemas circulatórios, varizes, dores nas pernas, envelhecimento precoce, além de ser indicado para drenagem linfática, pré e pós operatório, efeito relaxante, redução de estresse e ansiedade, celulite (FEG), flacidez, foliculite, fortalecimento muscular, hematomas, recuperação de contraturas, contusões e distensões.

10. Desinfecção da própria água, deixando-a própria para o consumo de variadas formas, devido a sua potente ação oxidante, auxiliando contra o processo de envelhecimento celular, diminuindo os riscos do surgimento de doenças.



### OZONIOTERAPIA EM ÓLEO

A fabricação do óleo ozonizado solidificado necessita de dois dias de gás ozônio borbulhado continuamente em óleo vegetal, fazendo com que um grama do óleo contenha 160 mg de ozônio. O óleo ozonizado também pode ser fabricado em menos tempo, ficando mais viscoso e com menor duração. (BOCCI, 2005)

Uma vez que os produtos de oxidação são formados, diferentes técnicas são usadas para estabilizá-las por um longo período de tempo, e quando refrigerado possui validade de dois anos.

O efeito do ozônio sobre a pele se deve à sua reação com ácidos graxos poliinsaturados e traços de água presentes na camada superior da derme, gerando espécies reativas de oxigênio (ROS) e lipooligopeptídeos (LOPS), entre os quais está o peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

Os ingredientes ativos resultantes dessa estabilização do ozônio no óleo são hidroperóxidos e outros produtos de peroxidação lipídica, que possuem propriedades germicidas e também de for-



ma satisfatória nos processos de cura e regeneração de tecidos, sendo úteis no tratamento de infecções locais, úlceras, fístulas e outros processos sépticos.

Além disso, melhora o metabolismo e as funções imunológicas, contribuindo para uma recuperação satisfatória (WALACCH et al, 1993).

De acordo com Sartori (1994), as indicações específicas para uso tópico do ozônio são infecções de pele por:

- Vírus como Herpes simplex e Zoster;
- Infecções bacterianas como impetigo, ectima contagioso por estreptococos B-hemolíticos e Staphylococcus aureus;
- Infecções fúngicas por Trichophyton spp, Candidíase e Tinea versicolor;
- Infecções por protozoários especialmente Leishmanioses;
- Infecções parasitárias incluindo Escabioses por Sarcoptes scabiei, Pediculoses e Larva Migrans Cutânea de Ancylostoma brasiliensis;
- Condições multifatoriais da pele como acne, psoríase, eritemas, pênfigo e dermatites herpetiformes, além de condições inflamatórias da pele tais como dermatites, eczemas e urticárias.

O óleo ozonizado também pode ser administrado em cápsulas por via oral, supositórios, colírios, aplicado diretamente no reto e vagina.

Estudos demonstram que possuem efeitos antimicrobianos, regeneradores teciduais, cicatrizantes

e antioxidantes. Podem ser utilizados associado à manobras de massagem local com permeação facilitada.



### OZONIZAÇÃO EM BAGS

Método de aplicação diretamente na região a ser tratada que ficará em contato com o gás através de um local fechado e resistente ao ozônio, que possibilita a utilização em áreas específicas.

O método foi recomendado para o tratamento de úlceras, feridas supurantes que cicatrizam com dificuldade, escamas, cicatrizes dolorosas, tumores subcutâneos e queimaduras (Bolgov et al., 2000).

Um método muito eficaz para o tratamento de feridas abertas e lesões pós-operatórias nos membros se dá pela utilização de um sistema fechado usando bolsa, bag ou touca resistente ao ozônio, estabelecendo assim uma área de dispersão do gás. O ferimento deve permanecer em contato com o gás por no mínimo de 20 a 30 minutos, por várias sessões, para obter resultados satisfatórios (SILVA, 2014).

## OZONIOTERAPIA NA PRÁTICA



15 SESSÕES DE OZONIOTERAPIA COM A BAG

### CONTRAINDICAÇÕES DA OZONIOTERAPIA

- Deficiência grave de glicose 6-fosfato desidrogenase – G6PD (Favismo) ;
- Gravidez recente ou suspeita (por questões deontológicas);
- Hipertireoidismo ou hipertensão arterial descompensados;
- Anemia grave;
- Hemorragia recente de órgãos ;
- Caquexia;
- Patologias com alto estresse oxidativo (compensar primeiro);

### 5 DICAS DE SUCESSO COM OZONIOTERAPIA

Para ter sucesso com a aplicação e alcançar todo o potencial que a técnica de Ozonioterapia é capaz de oferecer, esteja atento aos seguintes parâmetros que precisarão ser ajustados antes de qualquer tratamento:

#### Concentração

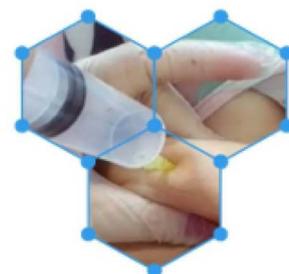
É a quantidade de ozônio produzida por um gerador, medida em mcg/mL e determinada pelo pro-

fissional antes da aplicação, tendo como base as indicações terapêuticas. A escolha correta é fundamental para alcançar os resultados esperados, já que, as concentrações muito baixas são praticamente inúteis, e as concentrações muito altas podem gerar um efeito negativo. A concentração ideal é aquela que promove um stress oxidativo agudo e absolutamente transitório, capaz de extrair as respostas biológicas favoráveis ao organismo.



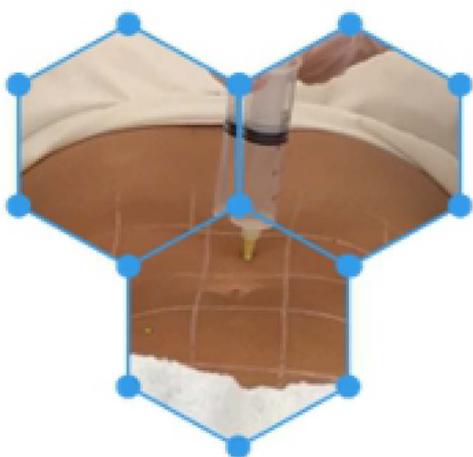
#### Volume:

Ao gerar o ozônio podemos escolher uma quantidade em volume (mL) de gás a ser administrada que é definida de acordo com a disfunção a ser tratada e a tolerância do próprio paciente. Pelo fato do ozônio ser altamente reativo, o profissional precisa se atentar em utilizar materiais resistentes ao gás, que possibilite coletar o volume necessário de forma segura, sem gerar toxicidade.



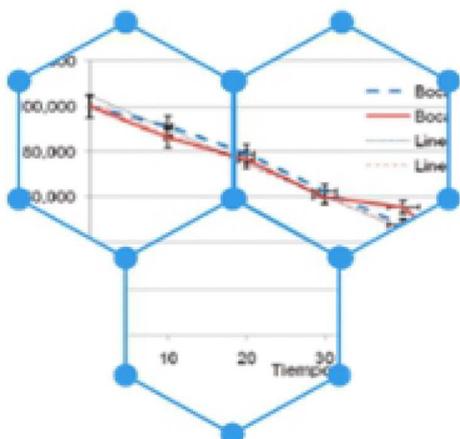
### Demarcação por área

A demarcação por área facilita a definição do cálculo da dose total que será utilizada no tratamento, considerando a quantidade indicada e permitida de volume e concentração que será administrada por local e/ou por ponto de aplicação.



### Tempo de duração

O Ozônio é um gás altamente instável que se degrada em oxigênio e, a velocidade dessa decomposição, varia de acordo com a concentração e a temperatura utilizada. Estudos comprovam que a dose inicial é perdida em 15% nos primeiros 10 minutos.



### Massagem pós aplicação.

A ozonioterapia, pela sua ação antioxidante, ativa o metabolismo intracelular por liberação de água e oxigênio, complementando os efeitos das terapias associadas como: terapia manual, eletroterapia e permeação de ativos. Além disso, também favorece o ciclo energético tecidual por aumentar o fluxo sanguíneo e a distribuição de oxigênio que possibilita a reperfusão adequada nos tecidos dentro dos níveis corretos.



### CONCLUSÃO

A terapia com Ozonioterapia, embora tenha sido reconhecida recentemente no Brasil pelo Ministério da Saúde, é uma técnica que já é utilizada e comprovada na área da saúde há muitos anos, e consagrada em vários países em todo o mundo por todos benefícios citados nesse e-book e comprovados cientificamente, que podem aumentar qualidade de vida das pessoas tratadas.

É considerada uma técnica simples e segura, que pode ser realizada em ambulatório, consultórios clínicos pelos profissionais da área da saúde, e

que pode otimizar os resultados de outras técnicas de tratamento. Daí justifica a utilização da ozonioterapia como prática de terapias integrativas e complementares, já que pode ser associada como um tratamento complementar no tratamento de diversas enfermidades.

Observa-se ainda um baixo custo para investimento em equipamentos e insumos para a realização, o que é atrativo para o sistema público de saúde e pode gerar uma economia de recursos no SUS.

Apesar do baixo custo e dos poucos efeitos colaterais, a Ozonioterapia deve ser indicada e realizada por profissionais treinados, capacitados e que tenham capacidade de avaliar a patologia de forma integral, podendo associar ou complementar os tratamentos propostos com outras técnicas.

### Referências Bibliográficas

- Montero M. Los radicales libres y las defensas antioxidantes: revisión. Ann Fac Med. 1996;
- Ferreira ALA, Matsubara LS. Radicais livres: conceitos, doenças relacionadas, sistema de defesa e estresse oxidativo. RAMB. 1997.
- Bocci V. Ozone: a new medical drug. Dordrecht: Ed. Springer, 2005
- Revista Brasileira de Energias Renováveis, v.8, n.1, p. 171- 187, 2019
- MAIDANA et al.,2015.
- SÀNCHEZ, G. M, et al. Las aplicaciones médicas de los aceites ozonizados, actualización. Rev. Espanhola de Ozonioterapia, vol. 2, n. 1, pag. 121-139, 2012.

