



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
DIVISÃO DE ENSINO  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2024

**ALESSANDRA CARVALHO DE OLIVEIRA LIMA, Cap Dent**

**Habilitação de ozonioterapia na odontologia do GSAU-SJ: uma alternativa promissora**

Rio de Janeiro

2024

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
DIVISÃO DE ENSINO  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2024

**ALESSANDRA CARVALHO DE OLIVEIRA LIMA, Cap Dent**

**Habilitação de ozonioterapia na odontologia do GSAU-SJ: uma alternativa promissora**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Especialização *Lato sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Gestão da Saúde na Força Aérea

Orientadora: Isabel Corrêa da Costa Mileski,  
Maj Dent

Rio de Janeiro

2024

**ALESSANDRA CARVALHO DE OLIVEIRA LIMA, Cap Dent**

**Habilitação de ozonioterapia na odontologia do GSAU-SJ: uma alternativa promissora**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

---

**Bruno Bitencourt** Carvalho de Oliveira, Maj Int  
EAOAR

---

**Isabel Corrêa da Costa** Mileski, Maj Dent  
EAOAR

Rio de Janeiro

2024

## RESUMO

A administração terapêutica do ozônio tem sido utilizada em diversos tratamentos de saúde, inclusive nas especialidades odontológicas. Pode ser administrado por três vias, considerando a dose ideal, por dentistas habilitados junto ao Conselho Federal de Odontologia. Essa terapia visa a resposta fisiológica do indivíduo, tendo ação analgésica, anti-inflamatória, antimicrobiana e antioxidante, porém ainda há um ceticismo nas terapias complementares por alguns cirurgiões dentistas. Este ensaio defende que a habilitação da ozonioterapia no serviço odontológico do GSAU-SJ otimizará os tratamentos, visto que acelera os resultados em cirurgias, diminui os encaminhamentos para outras especialidades, pela ação bactericida nos dentes, e aumenta a quantidade de oxigênio para os tecidos, criando assim maior agilidade nos tratamentos. Além disso, a terapia com ozônio elevará a qualidade dos serviços odontológicos, promovendo saúde de excelência por profissionais altamente capacitados. Adicionalmente, é importante destacar que a implantação dessa habilitação não só elevará o serviço odontológico da região, como também deverá ser ampliado para outras unidades, trazendo benefícios econômicos na gestão dos recursos humanos e financeiros da Força Aérea Brasileira, alinhando com as boas práticas de modernização da odontologia mundial.

**Palavras-chave:** Odontologia. Ozonioterapia. Terapias Complementares. Habilitação.

## 1 INTRODUÇÃO

Ozonioterapia é uma técnica, com finalidade terapêutica, que utiliza uma mistura de gases: oxigênio ( $O_2$ ) + ozônio ( $O_3$ ). Na concentração de 100 mcg/ml da mistura gasosa, 95% é de  $O_2$ , que atua como transmissor do gás, e a porcentagem de  $O_3$  não ultrapassa 5%, sendo segura em relação a sua toxicidade (Bocci, 2006).

A mistura gasosa de  $O_2$  +  $O_3$  é extremamente reativa no corpo humano e, dependendo da dose utilizada, ocorre uma reação com estruturas de dentro das células e de fora delas, formando outros produtos, tais quais: espécie reativa de oxigênio (ROS) e posteriormente produto de oxidação lipídica (LOP). Estes compostos atuam como terapia pró oxidativa, extraindo respostas biológicas que vão combater o efeito oxidativo, proporcionando às células se autorrecuperarem. Além disso, esses produtos possuem uma influência na resposta de defesa das células, aumentando a quantidade de oxigênio local, controle da proliferação bacteriana, controle de sangramento e ação anti-inflamatória (Bocci, 2006).

Segundo Sen e Sen (2020), a aplicação da terapia de ozônio tem um potencial benéfico no tratamento na área da saúde. Pode ser empregada em diversas especialidades da odontologia, reduzindo a duração do procedimento. Eleva, ainda, o humor do paciente, através da estimulação do Sistema Nervoso Central e do sistema produtores de hormônios.

Em 2015 o Conselho Federal de Odontologia (CFO) regularizou o uso da ozonioterapia na odontologia do Brasil, através da Resolução número 166, a qual preconiza sua administração tópica por dentistas habilitados. Para sua utilização há necessidade de um aparelho gerador de ozônio e um cilindro de oxigênio medicinal.

A terapia de ozônio vem sendo bastante aplicada e estudada na odontologia brasileira, porém ainda há dentistas céticos em relação às práticas integrativas complementares, dificultando seu uso e discussões da classe. Sua administração ocorre de forma gasosa regional, irrigação com água ozonizada e aplicação tópica do óleo ozonizado. Contudo nas unidades da Força Aérea Brasileira ainda é pouco difundida essa terapia, e por vezes subutilizada, principalmente nas Organizações de Saúde da Aeronáutica (OSA) que possuem em seu material carga o gerador de ozônio.

Para tanto, há necessidade de conscientização e relevância da aplicabilidade da ozonioterapia na odontologia, proporcionando maior agilidade ao tratamento, com

a diminuição do tempo desse, maior estabilidade e menor encaminhamento para outras clínicas. Além de ser um tratamento de melhor qualidade, atendendo o bem-estar do paciente e sendo resolutivo, pois os especialistas serão mais bem gabaritados, atualizados e resolutivos.

Logo, esse ensaio defende que a habilitação dos oficiais dentistas do GSAU-SJ otimiza o serviço odontológico prestado.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Em 24 de novembro de 2015 o Conselho Federal de Odontologia, através da Resolução número 166, reconheceu e regularizou o uso pelo cirurgião dentista da prática da ozonioterapia. Para isso, há necessidade de um curso (habilitação) com no mínimo 32 horas/aula, que seria promovido por cirurgiões dentistas do GSAU-SJ, já habilitados, por meio de um Plano de Unidades Didáticas, o qual irá detalhar todo conteúdo programático dos Currículos Mínimos. O material utilizado para a terapia com ozônio já existe nessa unidade, que é um gerador de ozônio devidamente regularizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), torre de água ozonizada e cilindro de oxigênio medicinal.

### 2.1 Maior agilidade

Segundo Bocci (2006), o ozônio é um gás incolor, formado por três átomos de oxigênio, e em condições normais é uma molécula muito instável, que não pode ser armazenado. É considerado o terceiro maior oxidante conhecido.

Christian Friedrich Schonbein, em 1839, relatou dados sobre a mudança das propriedades do oxigênio e formação de um novo gás com odor, o qual chamou de ozônio, da palavra grega *ozein* (cheiro).

A produção do  $O_3$  ocorre quando o  $O_2$  medicinal entra no aparelho gerador e, por meio de uma descarga elétrica, divide algumas moléculas de oxigênio em um átomo apenas. Este se recombina a outra molécula de oxigênio, formando o ozônio. Para produzir a água ozonizada de melhor qualidade, há necessidade também, de uma torre de vidro e água bidestilada (Sen; Sen, 2020).

O  $O_3$  é um componente biológico da nossa fisiologia, por isso tem boa tolerância, pois o corpo humano, mediante a ativação de leucócitos, pode produzir ozônio.

Para uso odontológico é importante evitar sua toxicidade, ou seja, trabalhar com doses adequadas para cada tipo de indivíduo e terapia exigida. A dose total é calculada multiplicando a concentração do ozônio pelo volume utilizado. Segundo Bocci (2006), a dose ideal é aquela que possui um efeito terapêutico sem qualquer dano ao indivíduo.

Tricarico *et al.* (2020), observaram que em pacientes que realizaram cirurgia de extrações de dente, com a combinação de irrigação com água ozonizada, mais a injeção de gás ozonizado no local da cirurgia, e posteriormente utilização do óleo ozonizado pelo próprio paciente, na ferida, houve uma otimização dos resultados, pois apresentaram um pós-operatório mais rápido. Além disso, usaram uma menor quantidade de analgésico. Estes são dados importantes para a aplicabilidade nas clínicas de cirurgia, implante e até mesmo na periodontia das unidades odontológicas.

Kalaskar *et al.* (2022), em revisão sistemática, relataram que a aplicação gasosa do ozônio em lesões de cáries profundas, antes das restaurações definitivas, diminui a microbiota bacteriana. Portanto a aplicação do ozônio gasoso diminuirá a quantidade de bactérias remanescentes, evitando encaminhamentos para endodontia, além de diminuir risco de cáries recorrentes, atingindo a estabilidade do tratamento restaurador e evitando seu fracasso.

Bocci, Zanardi e Travagli (2011), defendem que a ozonioterapia aumenta a oxigenação tecidual, através da hormese, que é a capacidade da célula de se defender frente a um agente agressor, sendo uma técnica resolutiva e com menor número de consultas em cuidados nas lesões de aftas. Para Oshaghi e Haghghat (2020), a injeção de ozônio em pacientes com desordem temporomandibular, do tipo dor miofascial, se mostrou mais eficaz na diminuição da dor do que o uso da placa estabilizadora, pois a aplicação de ozônio nos nódulos musculares que reproduzem dor promoveu um aumento de  $O_2$  nos músculos.

A terapia de ozônio tem uma ação antioxidante e ação biomoduladora no sistema de defesa do corpo, segundo Galiè *et al.* (2018), importante característica para o reparo mais rápido em tratamentos de cárie, e na endodontia. A utilização na periodontia, principalmente em inflamação periodontal, acelera a resposta de defesa

e cicatrização do paciente, através da irrigação com água ozonizada, injeção nas bolsas com gás e posteriormente aplicação do óleo ozonizado.

Como no serviço do GSAU-SJ há uma grande demanda de pacientes, se faz importante a agilidade nos tratamentos, para atender o maior número de usuários em menor tempo, porém com tratamentos que atinjam a excelência. Fortalecendo o contexto do benefício da terapia com ozônio, faz-se necessário proporcionar o ensinamento dessa técnica com curso específico e registrado no Conselho Federal de Odontologia.

Dessa forma, pode-se afirmar que a terapia de ozônio, nas três formas de utilização, e através de seus mecanismos bioquímicos e farmacológicos, irá acelerar o reparo e cicatrização nos tratamentos das diversas especialidades odontológicas. Portanto irá atuar positivamente na celeridade dos tratamentos odontológicos, visando a otimização do serviço nas clínicas odontológicas.

## 2.2 Melhor qualidade

Entende-se como qualidade no tratamento odontológico, atender a satisfação do paciente e ser resolutivo.

De acordo com Sen e Sen (2020) o ozônio é empregado em vários tratamentos odontológicos, com grande potencial terapêutico e preventivo. O bem-estar do indivíduo está diretamente relacionado a uma saúde bucal adequada. A ozonioterapia leva a destruição da membrana citoplasmática das células, e posteriormente altera toda sua estrutura interna, mostrando-se altamente efetivo no tratamento da cárie dentária, problema gengival, doença periodontal e lesões da mucosa oral.

Na forma gasosa, a mistura de  $O_2 + O_3$  tem a capacidade de penetrar nos dentes e nos canais radiculares, realizando a desinfecção em regiões que os demais desinfetantes não conseguem atingir. Pode ser empregado na injeção subcutânea nos nódulos de dor nos músculos da mastigação, e nas articulações temporomandibulares (ATM). A água ozonizada pode ser empregada em bochechos pré-tratamento odontológico, e nos reservatórios do ultrassom, para profilaxia. Na periodontia, principalmente em bolsas gengivais tem uso o gás, com ação antimicrobiana direta, e a água ozonizada com ação indireta contra bactérias. Na endodontia emprega-se muito bem tanto o gás, a água ozonizada, como o óleo ozonizado na limpeza dos canais radiculares. (Tricarico *et al.*, 2020).

Para Tricarico *et al.* (2020) a terapia com ozônio tem gerado tratamentos odontológicos mais individualizados e conseqüentemente de maior qualidade. É um tratamento minimamente invasivo, de boa aceitação pelo paciente e se aplicado com a dose adequada, se enquadra em uma terapia regenerativa. Na maioria das especialidades a terapia combinada com ozônio se mostrou melhor que as aplicadas apenas por uma técnica, e os pacientes tiveram melhora clínica no primeiro mês de tratamento.

Sen e Sen (2020) relatam que a terapia com ozônio reduz o nível de estresse do paciente. E Seyam *et al.* (2018) explicam que com a formação de LOP, melhora o metabolismo, ocorrendo maior liberação hormonal e de neurotransmissores, resultando na melhora da ansiedade e bem-estar do paciente.

O uso da mistura gasosa com ozônio é uma modalidade de terapia complementar e promissora, atingindo tratamentos de alta qualidade nas diversas especialidades odontológicas. A implantação da habilitação no GSAU-SJ, irá elevar o padrão dos serviços por especialistas, resultando em tratamentos mais atualizados e de excelência, proporcionando bem-estar ao paciente.

### **3 CONCLUSÃO**

A odontologia, como várias áreas da saúde, vem passando por uma grande evolução, com a implantação de terapias complementares, como a ozonioterapia, a qual possui propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas, antioxidantes e estímulo à cicatrização.

Embora os mecanismos de ação sejam compreendidos, ainda é uma terapia muito questionada, pouco estudada e praticada pelos cirurgiões dentistas. Para tanto há necessidade de uma ampla divulgação, sempre com respaldo científico e tecnológico.

Assim, verificou-se que a terapia com ozônio é uma técnica eficaz para tratar diversas patologias odontológicas de uma forma mais rápida e estável, pois aumenta o suprimento local de O<sub>2</sub>, inibe processos inflamatórios e bacterianos, e induz o sistema de defesa com a ação antioxidante. Os tratamentos tornam-se mais ágeis, atingindo sua conclusão de forma eficaz, sem encaminhamentos para outras especialidades e resultados categóricos.

Além disso, foi observado que a ozonioterapia é uma terapia minimamente invasiva, com melhora das características emocionais do paciente e resultado clínico de excelência. A habilitação irá garantir um comprovado conhecimento técnico-científico aos dentistas, a fim de proporcionar tratamentos odontológicos de melhor qualidade e resolutividade.

Com isso, este ensaio defendeu que a habilitação de ozonioterapia ao efetivo dos oficiais dentista do GSAU-SJ otimiza os serviços nessa OSA. Visa capacitá-los nas competências, disseminação e aplicação do conhecimento de ozônio, garantindo assim agilidade, qualidade e eficiência dos tratamentos, e assegurando a prática profissional de forma segura, ampla e altamente qualificada. Promovendo saúde de excelência a todos os usuários do Sistema de Saúde da Aeronáutica.

Por fim, é necessário salientar que essa habilitação em ozonioterapia deve ser ampliada para outras OSA, no intuito de disseminar e enriquecer os tratamentos odontológicos, satisfazendo a saúde mental e física dos pacientes, e auxiliando no gerenciamento das demandas da organização. Logo, essa proposta visa alinhar o SISAU com que há de mais atualizado na odontologia moderna mundial.

## REFERÊNCIAS

BOCCI, V. A. Scientific and medical aspects of ozone therapy. State of the art. **Archives of Medical Research**, v. 37, n. 4, p. 425–435, 1 maio 2006.

BOCCI, V. A.; ZANARDI, I.; TRAVAGLI, V. Ozone acting on human blood yields a hormetic dose-response relationship. **Journal of Translational Medicine**, v. 9, p. 66, 17 maio 2011.

CFO - Conselho Federal de Odontologia. Resolução CFO n° 166/2015. Reconhece e regulamenta o uso pelo cirurgião-dentista da prática da Ozonioterapia. Rio de Janeiro, RJ, 24 de nov. de 2015. Disponível em: <https://sistemas.cfo.org.br/visualizar/atos/RESOLU%C3%87%C3%83O/SEC/2015/166>. Acesso em: 1 de mar. 2024.

GALIÈ, M. *et al.* Mild ozonisation activates antioxidant cell response by the Keap1/Nrf2 dependent pathway. **Free Radical Biology and Medicine**, v. 124, p. 114–121, ago. 2018.

KALASKAR, A. *et al.* Antimicrobial effect of ozone therapy in deep dentinal carious lesion: a systematic review. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 15, n. S2, p. S252–S260, 16 mar. 2022.

OSHAGHI, S.; HAGHIGHAT, S. Effectiveness of ozone injection therapy in temporomandibular disorders. **Advanced Biomedical Research**, v. 9, n. 1, p. 73, 2020.

SEN, S.; SEN, S. Ozone therapy a new vista in dentistry: integrated review. **Medical Gas Research**, v. 10, n. 4, p. 189, 2020.

SEYAM, O. *et al.* Clinical utility of ozone therapy for musculoskeletal disorders. **Medical Gas Research**, v. 8, n. 3, p. 103–110, 25 set. 2018.

TRICARICO, G. *et al.* A critical evaluation of the use of ozone and its derivatives in dentistry. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 24, n. 17, p. 9071–9093, 1 set. 2020.