

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**DANIEL DE MELO AGUIAR  
VICTOR CARRARO GANEM DE OLIVEIRA**

**USO DE LASERTERAPIA E OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE  
PARESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR**

**VOLTA REDONDA**

**2022**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE VOLTA REDONDA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**USO DA LASERTERAPIA E OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE  
PARESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia do Centro Universitário de Volta Redonda, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Alunos: Victor Carraro Ganem de Oliveira

Daniel de Melo Aguiar

Orientador: Cláudio Valente Viana

Coorientador: Carlos Roberto Teixeira Ventura

**VOLTA REDONDA**

**2022**

**FICHA CATALOGRÁFICA**

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

O48u Oliveira, Victor Carraro Ganem de  
Uso de laserterapia e ozonioterapia no tratamento de parestesia do  
nervo alveolar inferior. / Victor Carraro Ganem de Oliveira; Daniel de  
Melo Aguiar. – Volta Redonda: UniFOA, 2022.

25 p. II

Orientador (a): Prof. Cláudio Valente Viana

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Odontologia, 2022.

1. Odontologia - TCC. 2. Parestesia. 3. Nervo alveolar inferior - laser. I. Viana, Cláudio Valente. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 617.6



## FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão do Curso intitulado: Uso de laserterapia e ozonioterapia no tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior.

Elaborado por: Victor Carraro Ganem de Oliveira

Daniel de Melo Aguiar

E apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia.

Aprovada em: 28/06/2022

Banca Avaliadora:

.....  
Prof. Doutor Cláudio Valente Viana

.....  
Prof. Doutor Carlos Roberto Teixeira Ventura

.....  
Prof. Mestre Marcela Ventura Soares

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho ao meu avô Farid Ganem, grande inspiração de educação, paciência e respeito ao próximo, ao qual infelizmente não se encontra mais entre nós. Dedico também à minha mãe, Érica Carraro Ganem, e minha avó, Maria José Carraro Ganem, que foram sempre presentes nos momentos mais importantes e me guiaram ao longo de toda a minha vida. Sendo as três peças fundamentais para meu amadurecimento.

### **Victor Carraro Ganem de Oliveira**

Dedico esse trabalho à minha avó, Cleudes Boechat, que jamais mediu esforços para minha educação, lutou, instruiu e me ajudou até aqui. Dedico também a minha mãe, Vanessa Aguiar, ao meu pai, Paulo Aguiar, e a minha irmã, Natalia Aguiar, que me deram todo o suporte e sustentação para continuar e jamais desistir em momento algum, sendo também motivo de minha inspiração nessa jornada. Além desses, dedico à minha namorada, Ana Clara, que me deu forças nessa reta final e sua amiga Julia, que, juntas, plantaram em mim a curiosidade e o desejo pelo de estudar o tema.

### **Daniel de Melo Aguiar**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus por nos dar saúde e permitir que chegássemos até aqui. Aos nossos familiares que tanto nos apoiaram nessa jornada. Aos nossos amigos e companheiros de turma que sempre nos ajudaram. E aos professores por transmitirem tanto conhecimento ao longo do curso.

## EPÍGRAFE

“Porque sou eu que conheço os planos que tenho para vocês”, diz o Senhor, “planos de fazê-los prosperar e não de lhes causar dano, planos de dar-lhes esperança e um futuro.

Então vocês clamarão a mim, virão orar a mim, e eu os ouvirei.

Vocês me procurarão e me acharão quando me procurarem de todo o coração.”

**Jeremias 29:10-12**

## RESUMO

A parestesia é a diminuição ou perda da sensibilidade por manipulação ou lesão de nervo sensitivo. Dentre os nervos mais afetados encontra-se o nervo alveolar inferior pela sua proximidade com os ápices dentários. Também está ligada a diversos fatores diretos e indiretos, principalmente aqueles relacionados a traumas recorrentes a técnicas de exodontia de dentes inferiores, por exemplo, resultando em alguns distúrbios neurossensitivos. A laserterapia e a ozonioterapia aparecem nesse cenário como um fator de reversão a esses problemas. O uso dessas tecnologias possibilita novas experiências e um maior conforto ao paciente além de demonstrar resultados satisfatórios. Tem-se como objetivo, nesse estudo, mostrar a relevância do uso dessas técnicas através de revisão da literatura. E o que se pode concluir, foi que ainda não há um protocolo geral no tocante as técnicas aplicadas e que novos estudos devem ser realizados.

Palavras-chave: Parestesia; Nervo alveolar inferior; Laser.

## **ABSTRACT**

Paresthesia is the decrease or loss of sensation due to manipulation or injury to the sensory nerve. One of the closest problems with the inferior alveolar nerves for its proximity to the nerves. It is also related to several direct and indirect factors, mainly related to recurrent trauma to lower teeth extraction techniques, for example, causing some neurosensory factors. Laser therapy and ozone therapy appear in this scenario as a factor in reversing these problems. The use of new technologies enables new experiences and greater patient comfort in addition to demonstrating results. The aim of this study is to show the use of these techniques through a literature review.

Key-words: Paresthesia; Inferior alveolar nerve; Laser.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                                 | <b>9</b>  |
| <b>2 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>                      | <b>11</b> |
| <b>2.1 Cirurgia de Terceiros Molares inferiores .....</b> | <b>11</b> |
| <b>2.2 Parestesias.....</b>                               | <b>11</b> |
| <b>2.3 Laserterapia .....</b>                             | <b>12</b> |
| <b>2.3.1 Vantagens e Desvantagens.....</b>                | <b>14</b> |
| <b>2.4 Ozonioterapia .....</b>                            | <b>15</b> |
| <b>2.4.1 Vantagens e Desvantagens.....</b>                | <b>16</b> |
| <b>3 METODOLOGIA.....</b>                                 | <b>18</b> |
| <b>4 DISCUSSÃO .....</b>                                  | <b>19</b> |
| <b>5 CONCLUSÃO.....</b>                                   | <b>22</b> |
| <b>6 REFERÊNCIAS .....</b>                                | <b>23</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A palavra parestesia refere-se aos sintomas causados por alguma lesão em qualquer tecido nervoso, resultando em distúrbios neurossensitivos. Ao abordar o tema procuramos nos referir principalmente aos nervos com foco maior na odontologia, como o mentual, lingual e nervo alveolar inferior. Tidos como os afetados mais frequentemente por lesões de origens odontológicas (PRADO, 2004).

As manipulações ou secções dos nervos sensitivos implicam em parestesias temporárias ou permanentes, geralmente a partir de ato cirúrgico. O resultado consiste em uma parestesia, sensação de anestesia, de dormência tecidual, não havendo respostas a estímulos que acarretam dor (VALENTE, 2019).

O ramo alveolar inferior é um dos mais acometidos, pela proximidade dos ápices dos molares. O tempo de permanência do sintoma é dependente do tipo de agressão: 1. Onde só houve manipulação, o processo é reversível e temporário, geralmente entre um dia e uma semana; 2. Onde houve considerável trauma, porém sem secção da fibra nervosa, o processo também é reversível e temporário, variando entre um e três meses; 3. Onde houve secção da fibra nervosa, porém seus cotos estão aproximados, o processo poderá ser reversível em um período entre seis e doze meses e 4. onde houve secção da fibra nervosa e seus cotos estão separados, distantes, poderá neste caso ser irreversível, apenas diminuindo a sintomatologia com o passar do tempo, através de ramificações colaterais (VALENTE, 2019).

A sua reparação está intimamente ligada à espessura das fibras sensitivas. As lesões de fibras muito delgadas e pequenas se reparam espontaneamente em poucos dias, já as lesões de fibras de maior diâmetro e comprimento podem demorar meses ou ano (VALENTE, 2019).

A prática da laserterapia consiste na utilização de fontes de luz de baixa potência para tratar e regenerar tecidos lesionados, como os nervos por exemplo. Além de possuir efeitos analgésicos, para combater os sintomas de dor (MATOS *et al.*, 2019).

O ozônio é utilizado na odontologia através da forma tópica do gás, óleo ou água ozonizada. Possui diversos benefícios curativos como analgesia, anti-inflamatório, estimulador do sistema imune, e antisséptico. Este conjunto de características resultam na elevação da saturação de oxigênio sanguínea, melhorando assim a reparação tecidual (COSTA; ASSUNÇÃO, 2020).

O surgimento de novas tecnologias dentro da odontologia ampliou as possibilidades de tratamento, por consequência houve um aumento no conforto dos pacientes e no controle da sintomatologia. Como exemplo temos o laser de baixa potência já citado anteriormente, que atualmente já pode ser adquirido pelo cirurgião-dentista, se tornando cada vez mais democrático em suas diversas aplicações. Se comparado aos lasers de alta potência, tem um custo bem mais baixo, além de poder ser transportado facilmente devido a sua praticidade (BISPO, 2009).

Quanto a eficácia, a fotobiomodulação se mostra superior ao alcançar resultados melhores que os métodos convencionais medicamentosos. Quando utilizado em pacientes com parestesia do nervo alveolar inferior, decorrentes de cirurgia de implante e exodontia dos terceiros molares, por exemplo (OLIVEIRA, 2018).

O objetivo dessa revisão de literatura foi observar e analisar através de diversos estudos, a eficácia e a evolução do tratamento da parestesia através do uso de ozônio e laser. Tendo em vista o custo/benefício das duas novas tecnologias abordadas, criando dessa forma uma visão crítica fundamentada e imparcial sobre o tema.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Cirurgia de terceiros molares inferiores**

As cirurgias de terceiros molares inferiores são relativamente comuns as demais, o que torna diretamente proporcional o maior número de casos de parestesia do nervo alveolar inferior devido ao íntimo contato entre o dente e o nervo propriamente dito, ainda mais se associado a falta de conhecimento das técnicas cirúrgicas do cirurgião dentista. Sendo assim, o tema é bastante relevante para estes profissionais (COSTA, 2011).

Em casos de molares inclusos a probabilidade de lesão no nervo é ainda maior, resultando em uma cirurgia de maior complexidade, portanto é indicado uma ortopantomografia com o objetivo de diminuir os riscos. As radiografias panorâmicas ainda são usadas em grande escala para realização do procedimento, porém devido a sua falta de tridimensionalidade, o exame deixa a desejar quando o objetivo é observar a proximidade do dente com o canal mandibular, por onde passa o nervo (COSTA, 2011).

Alguns autores indicam que os fatores relacionados com a parestesia devido a exodontia de terceiros molares mandibulares são a falta de experiência ou conhecimento do cirurgião responsável, a idade do paciente, e a dificuldade de comer alimentos pastosos. Ademais ainda não existe uma técnica de recuperação cem por cento eficaz reconhecida pelos autores, sendo a laserterapia e a ozonioterapia possibilidades de tratamento a serem consideradas (COSTA, 2011).

### **2.2 Parestesia**

A parestesia consiste na sensação de dor, perda parcial ou total de sensibilidade, formigamento, queimação, fisgadas, sendo causada por trauma no nervo relacionado a região onde existe a queixa dos sintomas. São classificadas em 3 categorias, neuropaxia, axonotmese e neurotmese, essa classificação é feita a partir da gravidade do trauma, sendo a neuropaxia a lesão menos grave, decorrente da retração ou compressão do nervo, sua recuperação varia de dias ou semanas, a axonotmese por sua vez é um pouco mais agressiva, entretanto não ocorre nesta situação a completa transecção nervosa, a recuperação varia e pode durar meses,

podendo ser necessário a intervenção cirúrgica. Por fim temos a neurotmeose ou o rompimento do nervo por completo, é a lesão mais grave e não existe reversão sem microneurocirurgia para a reparação (OLIVEIRA, 2020).

Além da ozonioterapia e laserterapia que foram abordados na pesquisa, existem outras formas de tratamento para recuperar a sensibilidade e a saúde do nervo atingido, entre elas se encontram a acupuntura, terapia medicamentosa e a microneurocirurgia. A necessidade de conhecer as diversas técnicas e suas aplicabilidades advém da variedade e gravidade das lesões que causam a perda de sensibilidade. Como já dito anteriormente os estudos ainda não indicam um protocolo a ser seguido, e nem um tratamento que seja absolutamente eficaz, fazendo da prevenção a melhor forma de tratar o problema (OLIVEIRA, 2020).

Ademais, outros procedimentos odontológicos que não a cirurgia dos terceiros molares inferiores, foram relacionados as parestesias como a aplicação de anestésico local, tratamento endodôntico, osteotomia sagital bilateral e cirurgia de implantes dentários. Enfim a prevenção do problema exige a utilização de todo o aparato de ferramentas que o dentista tem acesso, tais como exame clínico e exames de imagem dos mais diversos. O objetivo é reduzir os riscos e aumentar a efetividade dos procedimentos descritos (PALMEIRA et al., 2021).

### **2.3 Laserterapia**

O uso da laserterapia pelo cirurgião dentista no Brasil é regulamentada pelo conselho federal de odontologia através da resolução CFO-82 de 25 de setembro do ano de 2018 em seu artigo 1º (BRASIL, 2008)

Laser é um acrônimo formado por *light amplification by stimulated emission of radiation*, em sua tradução da língua inglesa para o português temos que o laser é uma amplificação da luz através da emissão estimulada por radiação. Portanto conclui-se que o laser tem propriedades e características peculiares que o difere das luzes comumente emitidas por fontes convencionais (GOMES et al., 2013).

O laser utilizado em lesões do nervo alveolar inferior é o GaAlAs (Arsenieto de GálioAlumínio). Este por sua vez, previne a formação de prostaglandina e inibe a ciclooxigenase, possui também efeitos anti-inflamatórios, efeitos analgésicos e atua

nos receptores do sistema nervoso central, diminuindo assim a ação dos neurônios nociceptivos e estimula os não nociceptivos. (CASTRO et al., 2015; ALVES et al., 2016; POL et al., 2016)

Huang e seus colaboradores afirmam que para um espectro de luz infravermelho adentrar a um tecido vivo, ele por sua vez necessita de um cromóforo, que nada mais é do que uma molécula capaz de absorver o fóton de luz através de ligações moleculares. Tanto a absorção quanto o espalhamento de luz se dá pelo tamanho do comprimento das ondas. E os principais cromóforos do tecido animal (hemoglobina e melanina) possuem alta banda de absorção em comprimento de ondas (<600nm). No entanto, a água tem um efeito de absorção significativo em comprimentos de onda (acima de 1000 nm). Com isso, há a chamada janela óptica, na qual a absorção de luz é maximizada no tecido (figura 1). Portanto, devido ao fator variável que é a água e a alta absorção de luz no tecido, opta-se pela escolha da luz vermelha e infravermelha cujo comprimento está entre 600-950nm (HUANG; HAMBLING; RIBEIRO, 2012)

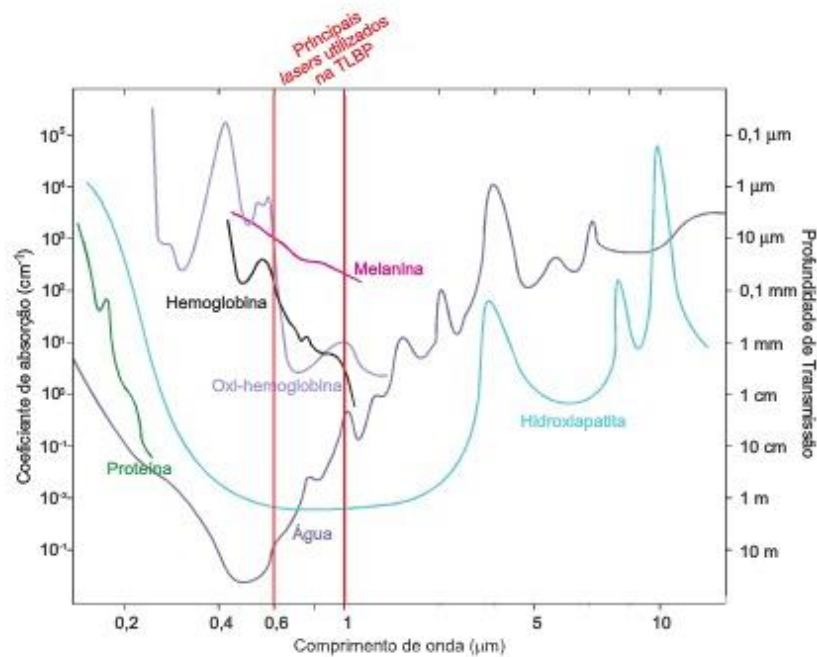


Figura 1: Gráfico da janela terapêutica.

Fonte: HUANG; HAMBLING; RIBEIRO, 2012.

Um estudo de Shelley Khullar, Pal Brodin, Barkvoll e Han Haanaes elucidou que a radiação de laser em baixa potência após penetrar nos axônios ou nas células Schwann adjacentes estimula a produção de proteínas que estão associadas ao crescimento dos nervos adjacentes, além de estimular o metabolismo do tecido neurossensorial danificado (SHELLEY, 1996).

Como exemplo de uma das opções a ser seguido, Francine Moreira, em seu estudo, pela universidade federal de Goiás, protocolou o uso do laser em parestesia da seguinte forma: laser infravermelho 107 a 142J/cm<sup>2</sup> (3,0 - 4,0J) por ponto, no trajeto do nervo alveolar inferior, nos forames infraorbitário e mentoniano e na região de parestesia, 2 a 3 vezes na semana (MOREIRA, 2020).

### **2.3.1 Vantagens e desvantagens**

Por possuir a capacidade de aumentar a velocidade do processo de cicatrização de lesões, o laser ajuda na reabilitação não só da função e do tecido nervoso, mas também no estímulo para liberar endorfina e na modulação dos sistemas de defesa, essenciais para qualquer processo de cicatrização (SANTOS et al., 2021).

Ademais os efeitos da terapia a laser de baixa intensidade na regeneração tecidual, objetiva integrar os planos de tratamentos odontológicos agregando na melhor eficácia da terapêutica e dos resultados, visto que proporciona analgesia, efeitos anti-inflamatórios, e estimula a biomodulação dos tecidos afetados. Além dessas vantagens, o laser possui características positivas quando associado às substâncias fotossensíveis na terapia fotodinâmica, ou seja, substâncias ativadas pela luz, emitida com comprimento de onda específico, melhorando também o controle das infecções (SANTOS et al., 2021).

Além disso, o uso do laser se mostra eficaz em comparação com medicações sistêmicas, uma vez que tais medicamentos podem apresentar irritações gástricas ou intestinais, exantema, neutropenia, desordens hepáticas e renais o que podem culminar na diminuição de seu benefício (OLIVEIRA, 2018).

Os lasers de alta intensidade, são pouco utilizados se comparados aos de baixa intensidade, isso devido ao alto custo (SILVA NETO et al., 2020).

Por serem utilizados das mais diversas formas e possuírem muitas aplicabilidades na odontologia, os lasers de alta intensidade fazem parte do dia a dia de alguns dentistas. Eles podem auxiliar em tratamentos como curetagem, frenectomias, remoção de lesões na região oral, preparo cavitário para restaurações, inibição da desmineralização do esmalte dentário e etc (SANTOS et al., 2021).

Portanto, se faz necessário ressaltar seus efeitos maléficos aos tecidos vizinhos, cuja transferência de energia e conseqüentemente o aumento da temperatura, podem causar a necrose tecidual. Visto isso, é preciso ter cautela ao se utilizar da ferramenta quando se trata de estruturas nobres e membranas mucosas (AMARAL et al., 2018; JÚNIOR, 2018).

## **2.4 Ozonioterapia**

O uso da ozonioterapia e suas aplicabilidades pelo cirurgião dentista no Brasil é regulamentada pelo conselho federal de odontologia desde o ano de 2015, através da resolução CFO-166/2015 em seu artigo 1º (BRASIL, 2015).

A ozonioterapia está sendo utilizada como terapia coadjuvante ou complementar na odontologia, como na reparação tecidual nervosa por exemplo. Uma de suas características é não possuir efeitos adversos se utilizada em doses seguras. Ademais ao influenciar na formação de moléculas reativas de oxigênio, o ozônio aumenta o metabolismo celular, possuindo um efeito antioxidante e antimicrobiano que favorece no tratamento da reparação nervosa (SOL et al.,2020).

A molécula de O<sub>3</sub> pode ativar ciclo-oxigenase e elevar a inibição ao estresse da oxidação histiocítica, aumentando a capacidade histiocítica de resistência à oxidação e radicais livres. Eliminando posteriormente os radicais livres produzidos pela inflamação crônica (OZBAY et al.,2016).

O efeito antimicrobiano da molécula se mostrou bastante efetivo no quesito sensibilidade a grande variedade de bactérias e infecções odontológicas, as quais a maioria é afetada e controlada pelo ozônio. Entretanto estudos a respeito da concentração e tempo de tratamento com a substância ainda devem ser elaborados para aumentar a segurança, pois é uma possibilidade vantajosa e cada vez menos traumática (NESI, 2018).

Quanto à aplicação do ozônio no consultório dentário, o mesmo deve ser utilizado de três formas diferentes, gás, água ozonizada e óleo. Para se produzir a molécula de O<sub>3</sub>, é necessário um gerador que realize um processo denominado “corona”, no qual uma descarga elétrica no fluxo de ar induz a quebra da molécula de oxigênio e a sua reformulação gera o ozônio. Porém a substância não deve ser produzida distante do consultório pois é de difícil transporte (DI BERNARDO, 1993).

O ozônio em gás possui meia vida curta, o que exige a sua utilização de forma imediata. Sendo assim, o tempo estimado para uso leva cerca de 5 a 30 minutos após sua coleta no gerador de ozônio. Já o ozônio em forma de água e óleo possuem meia vida de 10 horas e 15 anos respectivamente, promovendo seu uso de forma mais estável e duradoura (DUTRA, 2020).

#### **2.4.1 Vantagens e desvantagens**

Uma das principais vantagens do uso do ozônio é a utilização feita de forma não invasiva e nem traumática, favorecendo dessa forma o seu manejo e aplicação. Ademais temos como outros benefícios do baixo custo, o uso tópico, o fácil manuseio da substância e a biocompatibilidade que possibilita o tratamento em humanos (BLASCHKE, 2020, *appud* GRUPTA; MANSI, 2012).

Em suas diferentes formas, existem trabalhos na literatura que demonstram a prevalência do óleo ozonizado como o mais vantajoso para aplicação clínica odontológica. Se comparado com a água ozonizada e o ozônio gasoso, o óleo permanece por mais tempo em contato com o tecido a ser reparado, além da concentração da substância se prolongar dessa forma, sem sua inativação. O meio gasoso é o menos vantajoso, uma vez que possui meia-vida curta e precisa de geradores para sua manutenção (BLASCHKE, 2020, *appud* GRUPTA; MANSI, 2012).

A literatura lista algumas contraindicações para a terapia com ozônio, sendo elas: Intoxicação aguda por álcool, pacientes com problemas cardíacos, gestantes ou lactantes, anemia severa, miastenia severa, trombocitopenia, hipertireoidismo, deficiência da enzima glucose-6-fosfato desidrogenase (FREITAS et al., 2010; FERREIRA et al., 2013).

Os efeitos adversos dos quais a intoxicação com grande quantidade de ozônio pode acarretar são irritação respiratória superior; rinite; tosse; dor de cabeça; vômito; náusea; inchaço dos vasos sanguíneos; problemas cardíacos; falta de ar, esses relatados por OZGÜL e seus colaboradores. O tratamento de pacientes com intoxicação aguda de ozônio deve ser mudança de posição para supina, inalação de oxigênio úmido, ingestão de vitamina C e E e n-acetilcisteína. Devido à capacidade oxidativa do ozônio os materiais utilizados para armazenar, e manusear a substância devem ser o vidro, o sílico e o teflon (BLASCHKE, 2020, *appud* NAGAYOSHI et al., 2009; OZGÜL et al., 2013).

### **3 METODOLOGIA**

Como método de estudo para o presente trabalho, foi realizada revisão integrada de literatura, utilizando artigos disponíveis no ambiente acadêmico do Google, Biblioteca Virtual da Saúde, Scielo e os livros disponibilizados pelo Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA. Selecionando, entre eles, os de maior relevância científica acerca do tema escolhido para a elaboração da monografia.

## 4 DISCUSSÃO

Observou-se que pela cirurgia dos terceiros molares inferiores ocorrerem com maior frequência, a quantidade de lesões no nervo alveolar inferior tem como responsável, em grande parte, as exodontias. Portanto exames complementares como os de imagem, devem mostrar tridimensionalidade a fim de ajudar o cirurgião no diagnóstico e na prevenção da parestesia (COSTA, 2011).

Nota-se também que outros procedimentos como a aplicação de anestésico local, tratamento endodôntico, osteotomia sagital bilateral e cirurgia de implantes dentários, influenciam no aumento de casos de parestesia nos consultórios odontológicos. Devido a grande variedade e diferentes gravidades das lesões, foram identificados diversos tipos de tratamentos. Entretanto ainda não existe um protocolo para recuperação total de todos os tipos de dano aos nervos (OLVEIRA, 2020; PALMEIRA et al., 2021).

Por sua vez o laser que tem por definição, características que o diferem das luzes convencionais, também possui propriedades únicas e, portanto, ganha notoriedade quando o assunto é adentrar em tecidos vivos. Há evidências na literatura de que os lasers de baixa potência aumentam a produção de proteínas e estimulam o metabolismo do nervo danificado (SHELLEY, 1996; AGUINALDO, 2012; GOMES et al., 2013).

Além dos diversos benefícios proporcionados pelo laser de baixa intensidade incluindo a aceleração do processo de cicatrização, estes são proporcionalmente mais utilizados, uma vez que possuem custo bem baixo se comparados com os de alta intensidade. Tais luzes possuem muitas aplicabilidades na odontologia, porém é necessário ressaltar os cuidados ao se utilizar tal ferramenta, sendo o laser de alta intensidade capaz de provocar necrose tecidual (AMARAL et al., 2018; JÚNIOR, 2018; SILVA NETO et al., 2020; SANTOS et al., 2021).

Uma outra vantagem significativa do uso do laser é seu uso se comparado a outras formas de tratamento, como por exemplo as medicamentosas. Nesse sentido, tais medicamentos possuem propriedades que podem prejudicar e incomodar sistemicamente alguns pacientes (OLIVEIRA, 2018).

O uso do laser não possui contra indicações absolutas em tratamentos de parestesias. No entanto, Junior, Amaral e seus colaboradores ressaltam que a transferência de energia e conseqüentemente o aumento da temperatura, podem causar a necrose tecidual. Visto isso, é preciso ter cautela ao se utilizar da ferramenta quando se trata de estruturas nobres e membranas mucosas (AMARAL et al., 2018; JÚNIOR, 2018).

O laser por sua vez tem seu mecanismo de ação no nervo alveolar inferior adentrando no tecido através de um cromóforo, inibindo a cicloxigenase e prevenindo a formação de prostaglandina. Além disso, possui também efeitos antiinflamatórios, analgésicos e atua nos receptores do sistema nervoso central, diminuindo assim a ação dos neurônios nociceptivos e estimula os não nociceptivos (AGUINALDO, 2012; CASTRO et al., 2015; ALVES et al., 2016; POL et al., 2016).

Nesse sentido, foi notificado também que o nervo alveolar inferior, assim como suas fibras adjacentes danificadas durante a lesão, depende da sua regeneração. Martins e colaboradores, afirmam que, o processo de parestesia é transitório. Sua recuperação sensorial está presente em até 96% dos casos. Com isso, o atendimento e tratamento especializados devem ser buscados pelos pacientes (MARTINS et al., 2018).

Ademais a molécula de ozônio mostrou-se eficaz na reparação tecidual, possuindo diversas características que, assim como o laser, estimulam o processo de cicatrização, além de possuir efeitos antimicrobianos bastante eficazes segundo os trabalhos analisados. Sendo assim a ozonioterapia é dada a partir de três formas distintas da utilização da substância, facilitando ainda mais o manejo (DI BERNARDO, 1993; NESI, 2018; SOL et al., 2020).

Por não ser considerado um tratamento invasivo, a ozonioterapia é uma boa opção a todos devido ao seu baixo custo e fácil manuseio no consultório. Foi constatado também que pelo óleo manter a lesão por mais tempo sob o efeito da substância, deverá ser essa a forma escolhida pelo profissional responsável (BLASCHKE, 2020, *appud* GRUPTA; MANSI, 2012).

No entanto, nem todos os pacientes são aptos a receber terapia com ozônio, uma vez que a mesma apresenta algumas contraindicações, além de diversos

efeitos adversos quando utilizadas doses excessivas. Pacientes sob esses efeitos adversos devem ser dispostos a inalação de oxigênio úmido e ingestão de vitamina C e E n-acetilcisteína imediatamente para melhora das complicações (BLASCHKE, 2020, *appud* NAGAYOSHI et al., 2009; OZGÜL et al., 2013; FERREIRA et al., 2013; FREITAS et al., 2010).

## **5 CONCLUSÃO**

Em conclusão, apesar de ainda hoje não possuímos um protocolo geral para utilização tanto da terapia com laser, quanto com ozônio, as duas formas de tratamento devem ser consideradas quando o assunto é a recuperação de tecido nervoso danificado. Analisando as vantagens e desvantagens apresentadas e os dados provenientes da revisão de literatura, podemos enfatizar as diversas evidências que sugerem a eficácia das terapêuticas abordadas na reparação tecidual.

Portanto, conclui-se que novos estudos devem ser realizados para definição de concentrações, tempo de exposição e efeitos de longo prazo, tendo em vista os benefícios aos quais futuros pacientes poderão usufruir.

## 6 REFERÊNCIAS

AGUINALDO, S, G; MARTHA, S, R; SILVIA, C, N. **Laser de baixa potência princípios básicos e aplicações clínicas na odontologia**. São Paulo: Elsevier, 2012

ALVES, A. L. R. F. et al. **Parestesia, por que o endodontista deve se preocupar?** Universidade Estácio de Sá: Rio de Janeiro, 2016.

AMARAL, F. R. et al. **Use of surgical laser for excision of a neurofibroma associated with neurofibromatosis type-1**. J Lasers Med Sci. [s.l.], v. 9, n. 3, p. 219-222, 2018.

BISPO, L, B. A nova tecnologia do laser terapêutico no controle da dor. **Rev. bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 1, p.107-111, jan./jun. 2009

BLASCHKE, B. K. **Ozonioterapia na Odontologia**. Lages: Centro Universitário Unifacvest, 2020.

BRASIL. Conselho Federal de Odontologia. **Resolução CFO-82**, de 25 de setembro de 2008.

\_\_\_\_\_. Conselho Federal de Odontologia. **Regulamento sobre o exercício pelo cirurgião-dentista da prática de zooterapia**. Resolução nº 166 de 24 de novembro de 2015.

CASTRO, A. L. F. et al. **Tratamento da parestesia no nervo alveolar inferior e lingual no pós-operatório de 3º molar**: revisão de literatura. Belo Horizonte, p. 34-42, 2015.

COSTA, G, P, V. **Parestesia do Nervo Alveolar Inferior associada a Cirurgia de Terceiros Molares Mandibulares**. Porto: Universidade Fernando Pessoa, 2011.

COSTA, L, F, P; ASSUNÇÃO, V, N, I. **Ozônioterapia aplicada a cirurgia oral**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Odontologia). Rio de Janeiro: Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Ciências da Saúde, 2020. 2022.

DI BERNARDO, L. **Métodos e técnicas de tratamento de água**. v. 2, Rio de Janeiro, 1993.

DUTRA, F. L. **Ozonioterapia e alterações neurossensoriais: série de casos.** Universidade de Brasília: Brasília, 2020.

FERREIRA, S. et al. Avaliação do efeito da terapia tópica com ozônio na carroceira salivar de candidíase oral. **Rev. Odontol.** V. 34, n. 1, p 36- 38, 2013.

FREITAS, E. P. et al. **Ozone therapy effectiveness in patients with ul-cerous lesions due to diabetes mellitus.** *Wiadmosci Lekarskie*, p. 7-9, 2010.

HUANG, Y. Y.; HAMBLIN, M. R.. **Laser de baixa potência: princípios básicos de aplicação clínica na odontologia.** Cap. 3: Mecanismos da Terapia Laser de baixa potência. Editora Elsevier: [s. l.], 2012.

LUCIANE, H, A; Leila, S, F; Ana Maria, A, S. Terapia laser de baixa potência na cirurgia oral. *In: Aguiñaldo, S, G; Martha, S, R; Silvia, C, N. (org.). Laser de baixa potência princípios básicos de aplicações clínicas na odontologia.* São Paulo: Elsevier, 2012.

MARTINS, R. J.; BELILA, N. de M.; KATO, M. D.; GARBIN, C. A. S. Spontaneous remission of the mandibular nerve paresthesia: a case report. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, [S. l.], v. 7, n. 1, 2018.

MATOS, F. X; JÚNIOR, L. F. L; LADEIA, F. de G. **Laserterapia para tratamento de parestesia do Nervo Alveolar Inferior após extrações de terceiros molares inferiores:** Revisão de Literatura. *Id on Line Rev. Mult. Psic.* [s.l.], 48 p. 1-13, Dez. 2019.

MOREIRA, F. C. L. **Manual prático para uso dos lasers na odontologia.** 1º Ed. Goiânia: Cegraf UFG, 2020.

NESI, A. K. **OZONIOTERAPIA: O uso do ozônio na Odontologia.** Porto Velho: Centro Universitário São Lucas, 2018.

OLIVEIRA, K. D. C. M. **Eficácia da laserterapia e da laseracupuntura no tratamento de parestesia em pacientes submetidos à cirurgias de implantes e extração de terceiros molares inferiores.** (Pós-graduação). Universidade de São Paulo: São Paulo, 2018.

OLIVEIRA, M, F. **Tratamentos da Parestesia no Nervo Alveolar Inferior Associada a Exodontia de Terceiros Molares**. Guarapuava: Centro Universitário Uniguairacá, 2020.

OZBAY, I. et al. **Efeitos da terapia com ozônio na regeneração do nervo fácil**. Dumlupinar University: Kutahya, 2017.

PALMEIRA. Parestesias Associadas Com Procedimentos Odontológicos: Uma Revisão Integrativa De Literatura. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 22, n. 1, p. 245-252, 2021.

POL, R. D. D. S. et al. **Effects os Superpulsed, Low-Level Laser Therapy on Neurosensory Recovery of the Inferior Alveolar Nerve**. Journal of Craniofacil Surgery. University of Turin: Turin, Vol. 27, Issue 5, p. 1215 – 1219, 2016.

PRADO, M, M, B. **Estudo sobre a parestesia do nervo alveolar inferior pós cirurgias de terceiros molares inferiores**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP, 2004.

SANTOS, L. T. O., et al. **LASERTERAPIA NA ODONTOLOGIA: efeitos e aplicabilidades**. Pato de Minas: Faculdade Pato de Minas, 2021.

SILVA NETO, J. M. de A. et al. **Aplicação da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: revisão integrativa**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, [s./], n. 39, p. e2142, 31 jan. 2020.

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

SOL, I. et al. Uso do ozônio para otimizar o reparo tecidual após complicações em cirurgia oral: relato de caso. **Research, Society and Development**, v. 9, n.11, e92091110039, 2020.

VALENTE, C. **Emergências em Bucomaxilofacial**. 2ª. ed, Editora Thieme Revinter, Rio de Janeiro, 2019.