



**CURSO DE ODONTOLOGIA**

**LARA SILVA BRANDÃO**

**MONALISA ODAILDE DE SOUSA BESERRA**

**A LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE COMO TRATAMENTO  
COADJUVANTE DA NEURALGIA DO TRIGÊMEO**

**FORTALEZA-CE**

**2022**

LARA SILVA BRANDÃO  
MONALISA ODAILDE DE SOUSA BESERRA

A LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE COMO TRATAMENTO  
COADJUVANTE DA NEURALGIA DO TRIGÊMEO

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC  
apresentado ao Curso de Bacharel em Odontologia  
do Centro Universitário Fametro – Unifametro –  
como requisito para qualificação do Grau de  
Bacharel, sob a orientação da Professora Kadidja  
Cláudia Maia e Machado

FORTALEZA-CE

2022

**LARA SILVA BRANDÃO**  
**MONALISA ODAILDE DE SOUSA BESERRA**

**A LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE COMO TRATAMENTO  
COADJUVANTE DA NEURALGIA DO TRIGÊMEO**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC  
apresentado ao Curso de Bacharel em Odontologia  
do Centro Universitário Fametro – Unifametro –  
como requisito para qualificação do Grau de  
Bacharel, sob a orientação da Professora Kadidja  
Cláudia Maia e Machado

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dra. Kadidja Cláudia Maia e Machado (Orientadora)**  
**Instituição Centro Universitário Fametro**

---

**Prof. Ma. Daniela Reis Nunes**  
**Instituição Centro Universitário Fametro**

---

**Prof. Me. Pedro Diniz Rebouças**  
**Instituição Centro Universitário Fametro**



Dedicatória

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por tudo.

A minha família, pelo incentivo.

“Até hoje não houve filósofo que padecesse pacientemente uma dor de dente”.

(William Shakespeare)

## RESUMO

A neuralgia do trigêmeo é caracterizada como dor súbita, severa e intensa, geralmente unilateral, de curta duração e com maior frequência, decorrente à disfunção do 5º nervo craniano (nervo trigêmeo). Na odontologia, a Laserterapia de Baixa Intensidade (LTBI) está sendo muito utilizada, pois ela pode promover mudanças de caráter funcional, energético e metabólico, promovendo, assim, um aumento na vitalidade e resistência celular. Com a luz emitida por meio dessa terapia é possível ativar a proliferação de células, como fibroblastos. Pode-se destacar como benefícios da LTBI: diminuição da dor, reparação tecidual rápida, reação autoimune na mucosa bucal, aumento da circulação sanguínea e ativação da cicatrização. Esta pesquisa tem como objetivo principal realizar um levantamento através da literatura acerca da eficácia da laserterapia de baixa intensidade como tratamento coadjuvante da neuralgia do trigêmeo. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica. A pesquisa foi elaborada no período de janeiro a abril de 2022. A busca bibliográfica foi conduzida por meio de livros e artigos científicos publicados em bases de dados eletrônicos. Os resultados mostraram grande efetividade da laserterapia de baixa intensidade para o tratamento da dor na neuralgia do trigêmeo, o resultado essencial provocado por este tratamento, foi o controle da dor enquanto durava a crise nevrálgica, permitindo que o paciente retorne de suas atividades de vida diárias e funções fisiológicas primordiais à qualidade de vida. Conclui-se que, ao ser feita uma análise aprofundada dos resultados dos artigos utilizados na revisão bibliográfica, com objetivo de obter qualidade científica do respectivo assunto, notou-se que a utilização do laser de baixa intensidade é uma das ferramentas mais indispensáveis para terapias alternativas, principalmente nos casos de neuralgia do trigêmeo.

**Palavras-chaves:** Dor. Neuralgia do trigêmeo. Laserterapia. Tratamento.

## **ABSTRACT**

Trigeminal neuralgia is characterized as sudden, severe and intense pain, usually unilateral, of short duration and more frequently, due to dysfunction of the 5th cranial nerve (trigeminal nerve). In dentistry, Low Intensity Laser Therapy (LTBI) is being widely used, as it can promote functional, energetic and metabolic changes, thus promoting an increase in cell vitality and resistance. With the light emitted through this therapy it is possible to activate the proliferation of cells, such as fibroblasts. It can be highlighted as benefits of LTBI: decreased pain, rapid tissue repair, autoimmune reaction in the oral mucosa, increased blood circulation and activation of healing. This research has as main objective to carry out a survey through the literature about the efficacy of low intensity laserterapia as a supporting treatment of trigeminal neuralgia. This is a bibliographic survey. The research was conducted from January to April 2022. The bibliographic search was conducted through books and scientific articles published in electronic databases. The results showed great effectiveness of low intensity laserterapia for the treatment of pain in trigeminal neuralgia, the essential result caused by this treatment, was the control of pain while lasting the neuralgic crisis, allowing the patient to return from his daily life activities and primordial physiological functions to quality of life. It is concluded that, when an in-depth analysis is made of the results of the articles used in the bibliographic review, with the aim of obtaining scientific quality of the respective subject, noted that the use of low intensity laser is one of the most indispensable tools for alternative therapies, especially in cases of trigeminal neuralgia.

**Keywords:** Pain. Trigeminal neuralgia. Laserterapia. Treatment.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ATP</b>	Adenosina Trifosfato
<b>LTBI</b>	Laserterapia de Baixa Intensidade
<b>NT</b>	Nevralgia do Trigêmeo
<b>PICS</b>	Práticas Integrativas e Complementares em Saúde
<b>ROS</b>	Espécies Reativas de Oxigênio
<b>SNP</b>	Sistema Nervoso Periférico

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1</b>	<b>A nevralgia do trigêmeo (NT).....</b>	<b>14</b>
<b>3.2</b>	<b>A laserterapia de baixa intensidade (LTBI) associado a um fármaco no controle da neuralgia trigeminal.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3</b>	<b>A atuação do laser em paciente com neuralgia trigeminal para alívio da dor.....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>21</b>
<b>5.1</b>	<b>Fisiopatologia da Neuralgia Trigeminal.....</b>	<b>24</b>
<b>5.2</b>	<b>Efetividade Clínica da Laserterapia de Baixa Intensidade.....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Discussão.....</b>	<b>26</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A neuralgia do trigêmeo é caracterizada como dor súbita, severa e intensa, geralmente unilateral, de curta duração e com maior frequência, decorrente à disfunção do 5º nervo craniano (nervo trigêmeo). Geralmente possui origem idiopática, mas pode ser secundária à calcificação da dura-máter ao nível do orifício de entrada do Cavo do Gânglio Trigeminal, podendo estar relacionadas a patologias periféricas, por compressão/tração na base do nervo, afecções viróticas, inflamatórias, infecciosas e desmielinizantes, como a esclerose múltipla. Pode relacionar-se também a algumas disfunções no tronco cerebral ou no gânglio basal (ZAKRZEWSKA; MCMILLAN, 2011).

Segundo Sousa et al. (2013), como tratamento recomendado para a neuralgia, destaca-se a descompressão microvascular na fossa posterior, rizotomia percutânea por radiofrequência, rizotomia percutânea por glicerol, microcompressão percutânea do gânglio trigeminal, radiocirurgia estereotáxica, entre outros (SOUSA et al., 2013).

Existem outros tipos de terapias, conhecidas como Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS), a acupuntura, a homeopatia, fitoterapia, hipnose e a laserterapia, sendo indicados também em casos onde a cirurgia ou medicamentos não surtiram efeitos (LEOCÁDIO et al., 2014).

Na odontologia, a Laserterapia de Baixa Intensidade (LTBI) está sendo muito utilizada, pois ela pode promover mudanças de caráter funcional, enérgico e metabólico, promovendo, assim, um aumento na vitalidade e resistência celular. Com a luz emitida por meio dessa terapia é possível ativar a proliferação de células, como fibroblastos. Pode-se destacar como benefícios da LTBI: diminuição da dor, reparação tecidual rápida, reação autoimune na mucosa bucal, aumento da circulação sanguínea e ativação da cicatrização (CATÃO, 2004).

Diante disso, ressalta-se que a LTBI se destaca na prevenção e tratamento dessas afecções, pois se trata de uma terapia atraumática e de baixo custo. Com isso, o objetivo geral deste trabalho é fazer um levantamento através da literatura acerca da eficácia da laserterapia de baixa intensidade como tratamento coadjuvante da neuralgia do trigêmeo.

Nesse sentido, o problema que aborda esse trabalho é saber qual a importância do uso do laser infravermelho de baixa intensidade no tratamento em pacientes com neuralgia do trigêmeo?

Por essa razão, as hipóteses inerentes se dão em saber se o laser de baixa intensidade infravermelho pode ser extremamente útil quando associado a um adequado fármaco no controle da neuralgia trigeminal, tanto no resultado imediato quanto a médio prazo.

Justifica-se essa pesquisa por se tratar do uso do laser de baixa intensidade que tem se mostrado interessante como opção terapêutica complementar ao tratamento convencional da neuralgia trigeminal, sobretudo em pacientes sem resposta satisfatória à farmacoterapia. Tendo em vista que a Neuralgia trigeminal provoca intenso sofrimento e comprometimento da qualidade de vida, esse método coadjuvante tem trazido alívio para esses pacientes, e esses estímulos dolorosos que são caracterizados como choques ou queimações mostram-se reduzidos durante o tratamento.

O trabalho divide-se em seções, primeiramente se tem a seção dos Objetivos geral e específicos, seguida do Referencial Teórico, na qual se expõe o que já fora abordado a respeito da temática com sua devida relevância e questionamentos. Posteriormente, a seção da Metodologia do trabalho, os métodos escolhidos para o seu desenvolvimento e a escolha dos recursos bibliográficos. Segue com a Análise de Resultados, em que se fará um levantamento dos resultados obtidos da literatura pesquisada e sua contribuição para o desenvolvimento desse trabalho. Por fim, as Considerações Finais na qual será abordada a síntese da pesquisa e as considerações da pesquisadora de forma a contribuir com a literatura a fim de confirmar suas hipóteses.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Realizar um levantamento através da literatura acerca da eficácia da laserterapia de baixa intensidade como tratamento coadjuvante da neuralgia do trigêmeo.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Avaliar a eficácia desse método no controle e na remissão da dor provocada pela doença;
- Investigar na literatura a atuação do laser em paciente com neuralgia trigeminal;
- Discutir acerca do laser de baixa intensidade infravermelho com sua utilidade ao ser associado a um adequado fármaco no controle da neuralgia trigeminal.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 A nevralgia do trigêmeo (NT)

O nervo trigêmeo é o quinto par de nervos cranianos, caracteriza por ser o grande nervo sensitivo da cabeça e participante da inervação da musculatura da mandíbula. É visto como um nervo misto, que contem fibras aferentes (sensitivas) e eferentes (motoras), sendo as primeiras referentes ao quadro de nevralgia. Apresenta também três calibrosos ramos difundidos na face: o nervo oftálmico, o nervo maxilar e o, nervo mandibular (NISHIMORI, 2015).

O ramo oftálmico recolhe os dados do tato, da dor, da temperatura e propriocepção do terço superior da face, seio adjacentes e regiões de couro cabeludo. Já o ramo maxilar perpassa o forame redondo e leva a sensibilidade da pele e tecido subcutâneo do lábio superior, bochecha, asa do nariz, pálpebra inferior, gengiva, polpas dentarias superiores, entre outros. E o ramo mandibular surge pelo forame oval e possibilita a inervação sensitiva de várias áreas, como, da fossa temporal, mento, mandíbula, língua, gengivas, entre outros (CAMPBELL; LUTSEP, 2010).

Quando se trata da nevralgia do trigêmeo (NT) caracteriza-se por um dor facial, unilateral, apresentada por choques elétricos de curta duração, como disparo lancinante limitado à disseminação de um ou mais ramos do quinto par de nervos cranianos. A dor é relacionada às fibras sensitivas, que são responsáveis pela sensibilidade proprioceptiva e exteroceptiva da face e de parte do crânio (LEOCÁDIO et al., 2014).

A neuralgia trigeminal é a mais comum das regiões da cabeça e pescoço e a com mais nível de dor. Por média, cerca de 4 em 100.000 pessoas desenvolvem a NT anualmente, a dor é descrita como aguda e acentuada, com início súbito. O princípio da dor pode ser espontâneo ou desencadeados nos locais de disparo chamados de zonas de gatilho. As áreas mais comuns a serem afetadas são segundo Ebrahimi et al. (2018), pele peri-oral, peri-nasal e peri-orbital, linha nasolabial, gengiva, alvéolo, bochechas, região de sobrelhas e língua.

Normalmente afeta pessoas acima de 50 anos de idade, a ocorrência em pessoas com menos de 50 anos é de pouco menos de 10% dos casos iniciais. Acomete mais mulheres do que homens, uma proporção de 58:42, em 90% dos casos

é unilateral e mais comum do lado direito. Em situações onde os dois lados são acometidos, a NT pode estar ligada à esclerose múltipla (SOUSA et al., 2013).

Segundo Campbell e Lutsep (2010), em relação ao diagnóstico da NT é bastante complexo, e pode ser confundido com outras patologias, podendo incluir doenças que não estão na face. Baseia-se no histórico, na apresentação da dor, na localização, padrões e os sinais e sintomas associados, colhidos em um exame clínico detalhado, através de exames complementares, como (radiografias, tomografia, ressonância magnética), avaliação oftalmológica, odontológica ou otorrinolaringológica. Com isso, o diagnóstico deve ser cuidadosamente analisado antes de ser concluído.

De acordo com Sousa et al. (2013), existem vários tipos de tratamento para a NT, como técnicas cirúrgicas de descompressão microvascular, entre outros. E em relação ao tratamento medicamentoso, são indicados a carbamazepina, baclofen, fenitoína, clonazepan, gabapentina e lamotrigina.

Dentre todas essas medicações, a mais utilizada é a carbamazepina, pois é comprovado a sua eficácia em mais de 80% dos casos, no entanto com o aumento da dosagem, os efeitos colaterais são enormes, entres esses efeitos tem-se: “hepatite induzida por drogas, depressão da medula óssea, síndrome da secreção inapropriada do hormônio antidiurético, hiponatremia, insuficiência cardíaca congestiva e complicações dermatológicas”, por esse motivo todos os pacientes devem ser monitorados em relação ao sistema hematológico (SOUSA et al., 2013)

As terapias integrativas e complementares são utilizadas em últimos casos, ou em associação medicamentosa. A laserterapia pode ser empregada nesses casos, pois possui ação analgésica, antiinflamatória e reparadora de tecidos regulando o fluxo de sangue, ofertando a diminuição de espasmos dos músculos arteriais. Isso ocorre porque a LTBI atua aumentando os níveis de endorfina e diminuindo os de serotonina que acaba por interferir no controle da dor (EBRAHIMI et al., 2018).

### **3.2 A laserterapia de baixa intensidade (LTBI) associado a um fármaco no controle da neuralgia trigemial**

Historicamente, a luz tem sido utilizada como instrumento terapêutico. Estudos apontam os benefícios da exposição corporal à luz solar em várias civilizações da

antiguidade, como a egípcia, a grega e a asteca. Os gregos aplicavam a helioterapia, expondo o corpo do doente à luz solar para restaurar a saúde e para fortalecer os ossos, já os egípcios utilizavam a luz e extratos de plantas medicinais para tratar doenças da pele (GARCEZ; RIBEIRO; NÚÑEZ, 2012).

A palavra Laser é acrónimo de “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation” em português significa “amplificação da luz por emissão estimulada de radiação” mostrando a maneira como a luz é produzida. Compreende como uma radiação eletromagnética com suas próprias particularidades possuindo um único comprimento de onda que se dissemina coerentemente no espaço e tempo, que é o contrário da luz comum (DOMINGUES et al., 2009).

Sabe-se que os primeiros estudos sobre a laserterapia foram realizados com hipótese na teoria de emissão de luz feita por Einstein, em meados de 1917. Entretanto, foi apenas em 1957 que esta teoria foi oficialmente apresentada por Charles Townes e Arthur Achawlow. Nessa perspectiva, em 1960 foi construído o primeiro emissor de laser a Rubi por Theodore Maiman (SULEWSKI, 2000).

A criação de distintos tipos de lasers e vários comprimentos de onda da luz laser permitiu o estudo para utilização em diversos procedimentos terapêuticos e cirúrgicos. Atualmente, existem dois tipos de laser usados na área da saúde, que são, os que possui uma grande intensidade de luz irradiada, esses normalmente são utilizados em procedimentos cirúrgicos, e o laser de baixa intensidade que tem por objetivo o estabelecimento terapêutico, promove a analgesia, cicatrização, efeito anti-inflamatório e o estímulo de biomodulação dos tecidos (KHAW et al., 2018).

Os lasers de baixa intensidade são mais acessíveis, com um melhor custo benefício, se tornando cruciais para os profissionais da odontologia considerando que dispõem de várias formas de tratamentos, sendo um método não farmacológico, melhorando os tratamentos metabólicos sobre o processo de inclusão e fatores energéticos efetivados pelos cromóforos, o que acaba por alterar o aspecto funcional das mitocôndrias, conseqüentemente ocasionando a alteração na respiração da célula, com adenosina trifosfato (ATP), instituindo a ativação de espécies reagentes da oxigenação intracelular, ocorrendo assim a multiplicação dos fibroblastos, cadeiras de colágenos e facilitando as respostas de eventuais inflamações, melhorando a reparação tecidual (SANT’ANNA et al., 2017).

Segundo Lizarelli (2007), na LTBI, o comprimento de onda mais usado se encontra na faixa do vermelho (630 a 700nm) e infravermelho (700 a 904nm). Os dois

atuam de formas diferentes, o laser vermelho adentra menos no tecido biológico, ou seja, é mais indicado para lesões superficiais como a drenagem local, já o laser infravermelho é mais penetrante, é o mais utilizado para reparos neurais e para promover a analgesia imediata, pois ele altera o potencial da membrana citoplasmática.

### **3.3 A atuação do laser em paciente com neuralgia trigeminal para alívio da dor**

A dor facial requer diagnóstico e gerencialmente que por muitas vezes pode ser desafiador aos profissionais da saúde, em decorrência as histórias complexas, fisiopatologia, comorbidades e fatores psicossociais associados, tais como a depressão e ansiedade, e o seu enorme impacto na qualidade de vida (PEDRO et al., 2020; MONTANO et al., 2015).

Nesse sentido, a laserterapia caracteriza-se como alternativa não invasiva, que tem como reposta significativa no manejo da dor. Nota-se que houve uma melhora considerável dos quadros algícos desde a primeira aplicação. No entanto, é indispensável o acompanhamento da equipe multidisciplinar de saúde, com uma visão holística, garantindo um tratamento humanizado e coerente com a situação clínica de cada paciente (VECCHIO et al., 2021; BADEL et al., 2019).

Dessa forma, a inserção da terapia a laser de baixa potência aponta como uma boa opção terapêutica, considerando que promove efeitos fotofísicos e fotoquímicos, através da ativação dos fotorreceptores em organelas citoplasmáticas, especialmente nas mitocôndrias presentes nas células, onde os receptores de luz, envolvidos à cadeia respiratória, são estimulados a induzir a síntese do ATP, que acaba aumentando o metabolismo da célula, além de atuar nos canais de cálcio ( $Ca^{2+}$ ) presentes na membrana celular (KALHORI et al., 2019).

Amanati et al. (2013) demonstra os efeitos analgésicos da aplicação da terapia a laser de baixo nível através da redução da presença de histaminas, assim como de prostaglandinas, bradicinina e do neurotransmissor acetilcolina. Por outro lado, induz o aumento do neurotransmissor serotonina, assim como da enzima acetilcolina esterase, de substancia como a encefálica, endorfina beta, ATP, do metabolismo aeróbio e o aumento, até mesmo, do limiar da dor. Além disso, destaca-se que a terapia a laser de baixo nível proporciona o equilíbrio das ações da epinefrina e da norepinefrina, que estão associadas à redução da substancia P, a qual é produzida

no corno dorsal da medula, ajudando na regulação do espasmo da musculatura lisa arteriolar e redução do fluxo sanguíneo.

Sobre os tipos de laser, Kalhori et al., (2019) expõe o laser Hélio-Néon; Fosforeto de Alumínio/ Gálio/ Índio; Arseneto de Gálio/ Alumínio; e Arsênio de Gálio, os quais favorecem a ação anti-inflamatória, analgésica, potencializa a cicatrização dos tecidos, bem como a proliferação celular, proliferação dos osteoblastos, aumento da regeneração do sistema nervoso periférico (SNP) e, por último, diminuindo a ação dos osteoclastos que estão inseridos nos tecidos.

Salienta-se que o acúmulo de oxigênio e das espécies reativas de oxigênio (ROS), oriundo da estimulação de energia luminosa de baixa densidade sobre a mitocôndria celular, se mostram positivas na ativação da cicatrização tecidual, no entanto, destaca-se que em casos de quantidades altas de energia irradiada acontece o efeito reverso, inibitório para regeneração dos tecidos. Deste modo, a laserterapia de baixa intensidade é indicada como uma boa opção terapêutica no âmbito da sintomatologia dolorosa orofacial advinda da neuralgia trigeminal, além de ser uma terapia não medicamentosa, também pode ser usada aliada ao tratamento com fármacos, que por vezes mostram ineficientes no tratamento da dor (IBARRA et al., 2020).

Segundo o estudo de Falaki, Nejat e Dalirsani (2014) há evidências consideráveis a favor da utilização do laser de baixa intensidade na neuralgia do trigêmeo ao considerar um espectro mais vasto dos parâmetros do laser, como comprimentos de onda e dose irradiada e que o aspecto principal que irá influenciar no prognóstico do paciente é a diferenciação do tipo de dor neuropática que está sendo tratada.

Ademais, destaca a importância do aprofundamento nas pesquisas sobre a utilização do laser de maneira complementar ao tratamento, assim como ressalta Pedro et al., (2019), relatando que a fotobiomodulação utilizadas nos casos de neuralgia trigeminal vem demonstrando como uma relevante terapêutica não medicamentosa, proporcionando aos pacientes o alívio da dor, assim como melhoria na qualidade de vida, no que se refere à sensibilidade sensorial das mais variadas áreas da face, em decorrência da redução das sensações de choque nessas regiões ao realizar atividades mecânicas rotineiras.

## 4 METODOLOGIA

Para construção do estudo quanto a laserterapia de baixa intensidade como tratamento coadjuvante da neuralgia do trigêmeo foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica que de acordo com Gil (2002):

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. As pesquisas sobre ideologias, bem como aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvidas quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas (GIL, 2002 p. 44).

Corroborando com o autor logo acima citado, Marconi e Lakatos (2003), referem-se a pesquisa de caráter bibliográfico como uma pesquisa que utiliza fontes secundárias, englobando toda bibliografia publicada em jornais, revistas, livros, monografias etc., considerando a temática do estudo. Seu objetivo é colocar o pesquisador em contato com o que já foi escrito.

A pesquisa foi elaborada no período de janeiro a abril de 2022. A busca bibliográfica foi conduzida por meio de livros e artigos científicos publicados em bases de dados eletrônicos, Utilizou-se como fonte as bases de dados científicas PubMed, Science Direct, Biblioteca Virtual em Saúde (Medline e Lilacs) e a plataforma Scielo, com o intuito de encontrar a literatura pertinente ao assunto principal da pesquisa, como descrito acima. Os descritores que foram utilizados são: Doenças do nervo trigêmeo, Terapia a laser e Regeneração nervosa, interligados pelo operador booleano *AND*.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados nos últimos dez anos, nos idiomas inglês, português e espanhol e que respondem à pergunta norteadora: “Quais as evidências científicas acerca uso do laser infravermelho de baixa intensidade no tratamento em pacientes com neuralgia do trigêmeo? Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, que não atendessem a temática e que não estejam disponíveis o texto completo para download.

Os artigos selecionados passaram por avaliações da temática e após isso, a leitura crítica do resumo para a exploração dos discernimentos de exclusão.

Posteriormente, foram estabelecidos a leitura de todos os trabalhos, dos quais se extraíram as informações de interesse. Com os artigos escolhidos, foram tabuladas as centrais variáveis de instância, como, os autores, título, ano de publicação, o objetivo e os resultados, aos quais serão dispostos em uma tabela no tópico de resultados dessa pesquisa.

## 5 RESULTADOS

Conforme os resultados obtidos através da busca nas bases de dados, e após a leitura dos estudos escolhidos, o Quadro 01 apresenta a resposta à pergunta que norteou a pesquisa bibliográfica:

**QUADRO 1.** Artigos obtidos nas bases de dados para revisão integrativa. Fortaleza, Ceará, Brasil, 2022.

AUTORES/ ANO	TITULO	OBJETIVO	RESULTADOS
TANGANELI, J. P. C.; HADDAD, D. S.; BUSSADORI S. K. (2020)	Fotobiomodulação como adjuvante no tratamento farmacológico da neuralgia trigeminal. Relato de caso	O objetivo deste estudo foi investigar a atuação do laser, associado a anticonvulsivante, em paciente com neuralgia trigeminal, considerando os seus resultados sob o ponto de vista clínico e termográfico.	Após o protocolo de laserterapia de baixa intensidade, houve melhora significativa, demonstrada tanto pelo relato do paciente quanto observado pela termografia, mantendo-se esse resultado no controle de seis meses. O fármaco foi reduzido para 300mg/dia, o que devolveu ao paciente a qualidade de vida.
ARAÚJO, A. E. G.; BENEVIDES, J. M. M. (2020)	Laserterapia em paciente com Algia Facial por Compressão Tumoral: Um Relato de Experiência	Descrever a experiência da aplicação de laserterapia local em paciente com algia facial por compressão tumoral.	Com a aplicação da laserterapia em pontos distribuídos ao longo da hemiface, foi observada melhora significativa do quadro algico desde a primeira aplicação, que seguiu sendo realizada a cada quatro horas por dois dias consecutivos.
AMANAT, D. et al., (2013)	The Adjunct Therapeutic Effect of Lasers with Medication in the Management of Orofacial Pain:	Avaliar a eficácia da terapia a laser em conjunto com uma abordagem farmacêutica para aliviar a síndrome	Ambos os grupos investigados mostraram que a dor foi significativamente reduzida ao longo do tempo (p 0,05). Embora o tratamento a laser neste estudo não tenha mostrado qualquer

	Double Blind Randomized Controlled Trial.	da disfunção da dor orofacial.	significância em comparação com o grupo de controle, o papel das covariáveis, como especificações de radiação (comprimento de onda “λ” e dose irradiada) não deve ser ignorado.
IBARRA, A. M. C. et al. (2020)	Photobiomodulation on trigeminal neuralgia: systematic review	Avaliar a eficácia da fotobiomodulação em pacientes com diagnóstico de neuralgia do trigêmeo em comparação com as terapias padrão.	No total, 193 pacientes foram avaliados; foi realizada comparação da técnica de fotobiomodulação com as terapias convencionais, TENS e combinações de terapia com farmacoterapia. O risco de viés foi pequeno, com alguns relacionados à randomização e ao processo duplo-cego. A fotobiomodulação possui eficácia relevante quando comparada às outras terapias convencionais, funcionando como uma alternativa terapêutica coparticipante do tratamento da neuralgia do trigêmeo.
KALHORI, K. A. M. et al., (2019)	Photobiomodulation in Oral Medicine	Apresentar uma revisão da literatura sobre os protocolos de tratamento dentário da terapia de fotobiomodulação (PBMT) em medicina oral com base em estudos clínicos.	Os resultados desta revisão apresentaram que a fotobiomodulação teve um efeito benéfico no tratamento de líquen plano oral, herpes simples e estomatite aftosa recorrentes, síndrome da boca ardente, pênfigo vulgar, osteonecrose da mandíbula, neuralgia do trigêmeo, paralisia do nervo facial, língua geográfica, entre outras condições clínicas.
FALAKI, F.; NEJAT, A. H.; DALIRSANI, Z. (2014)	The Effect of Low-level Laser Therapy on Trigeminal Neuralgia: A Review of Literature.	Revisar e resumir artigos científicos disponíveis na literatura inglesa publicada no PubMed, Scopus,	A radiação a laser e a luz monocromática podem modificar as funções celulares e teciduais. Na maioria dos estudos, em comparação com outras estratégias de tratamento, o uso do

		Science Direct, Inter science e Iran Medex de 1986 a julho de 2011 sobre o efeito desses tipos de lasers na neuralgia do trigêmeo, que é uma das aflições mais dolorosas conhecidas.	laser está associado a uma redução importante na intensidade e frequência da dor. Alguns estudos mostraram que não há diferença relevante no efeito analgésico entre o grupo laser e o grupo placebo. Portanto, a terapia a laser de baixa intensidade pode ser considerada para o tratamento da neuralgia do trigêmeo sem efeitos adversos.
--	--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.1 Fisiopatologia da Neuralgia Trigeminal

O Nervo Trigêmeo é o principal responsável pela inervação sensorial e motora da região orofacial, sendo o quinto par de nervos cranianos, o que acaba se dividindo em três principais ramificações, V1 (ramo oftálmico), V2 (ramo maxilar), V3 (ramo mandibular), o qual são responsáveis pela percepção sensorial do terço superior, médio e inferior da face, respectivamente. Nesse sentido, ressalta-se que ações mecânicas como alimentação, ingestão de líquidos, escovação dentária ou até mesmo pequenos toques na face, pode desencadear a sensação de dor súbita e/ou de caráter momentâneo em casos de NT (IBARRA et al., 2020).

A NT se subdivide em NT de nível periférico e NT de aspecto central, eles não apresentam a patogênese totalmente esclarecida, entretanto, existem alguns pensamentos possíveis para explicar as principais etiologias relacionadas à doença. Alguns estudos sobre a NT periférica mostram como possível causa alterações nos axônios periféricos, assim como na bainha de mielina contida nesses neurônios, o que implica em alterações no limiar do potencial de ação, sendo o responsável por iniciar a condução elétrica excitatória do neurônio aferente, através de uma estimulação química ou mecânica. Já as teorias sobre a NT central mostram que a pressão do vaso sanguíneo sobre o gânglio trigeminal ou em seus ramos nervosos como fator desencadeador (FALAKI; NEJAT; DALIRSANI, 2014).

Para mais, Falaki, Nejat e Dalirsani (2014) também indicam alguns possíveis fatores secundários como causa da neuralgia trigeminal como pressão arterial sobre

a artéria cerebelar superior, onde se localiza acima do gânglio trigeminal e causa irritação do nervo trigêmeo.

Nesse sentido, a neuralgia das ramificações sensoriais da face ou NT, provoca variados sintomas dolorosos no rosto distribuídos nos ramos V1, V2 e V3, tais estímulos de dor estão relacionados a atividade rotineira como o ato de falar, comer, escovar os dentes, entre outros. Além disso, a gravidade dessa doença está inteiramente ligada com a qualidade de vida dessas pessoas, pois é algo que vai além da sintomatologia de dor, em decorrência de se qualificar como um fator de risco para o desenvolvimento de depressão e ansiedade (KALHORI et al., 2019).

## **5.2 Efetividade Clínica da Laserterapia de Baixa Intensidade (LTBI)**

Ressalta-se que o estudo desenvolvido por Amanat et al., (2013) averiguou a utilização de LTBI de maneira conjunta com a terapia farmacológica em dois grupos, o controle e o placebo, apresentando um insatisfatório ao não obter diferenças significativas entre os resultados, ou seja, ambos apresentam melhora clínica dos sintomas algícos apresentados, expondo dados negativos sobre a efetividade da terapia com fotobiomodulação. Entretanto, o autor destaca a importância de novos estudos que tragam maneiras mais complexas da utilização dos lasers e suas especificidades, com intuito de alcançar evidências satisfatórias sobre a sua aplicação e eficácia.

Já no estudo de Falaki, Nejat, Dalirsani (2014) concluíram fortes evidências em favor da utilização da LTBI na neuralgia do trigêmeo ao considerar um espectro mais vasto dos parâmetros do laser, como o comprimento de onda e dose irradiada, e que o fator essencial que influencia no prognóstico do paciente é a diferenciação do tipo de dor neuropática que está sendo tratada, sejam elas crônicas, atípicas ou agudas. Além disso, salienta que cerca de 50% dos pacientes que sofrem com NT estão insatisfeitos com a terapia medicamentosa convencional, pois relatam que há um controle incompleto dos sintomas algícos e/ou efeitos colaterais, responsáveis por influenciar negativamente sobre a qualidade de vida desses sujeitos.

A LTBI produz resposta independente de ser utilizada como terapia única ou combinada com outras terapias, como é o caso do tratamento farmacológico para a dor, potencializando e prolongando o efeito terapêutico, diminuindo o transtorno em pessoas com dores paroxísticas incapacitantes. O estudo mostrou que o resultado

essencial provocado por este tratamento, foi o controle da dor enquanto durava a crise nevrálgica, permitindo que o paciente retorne de suas atividades de vida diárias e funções fisiológicas primordiais à qualidade de vida. Ainda nesse sentido, a retirada da sedação permitiu o contato com os familiares e acompanhantes, de maneira a diminuir a tensão em volta das complicações causadas pela doença, ao enxergar a perspectiva de gestão deste sinal angustiante para o núcleo familiar e social do paciente (ARAÚJO; BENEVIDES, 2020).

Corroborando com essas afirmações, Ibarra et al. (2020) ao analisar estudos que totalizam cerca de 190 pacientes submetidos à LTBI. Foram analisadas e averiguadas diferentes técnicas de laser combinadas e/ou não à terapia farmacológica, chegando a resultados satisfatórias sobre a efetividade clínica, do baixo custo de sua aplicação e de boa interação com a terapia medicamentosa, fazendo-se necessário uma abordagem específica indicativa ao tempo de utilização e frequência das aplicações, aspectos fundamentais para a sua efetividade.

Nesse contexto, a pesquisa de Kalhori et al. (2019) reafirmam as evidências em favor a LTBI no que diz respeito à neuralgia do trigêmeo, considerando esses aspectos, aborda de maneira mais ampla o potencial terapêutico sobre a laserterapia em outras afecções, tais como, sinusite crônica, paralisia do nervo facial e estomatite aftosa. Desse modo, permite uma abrangência da utilização clínica além da neuralgia do trigêmeo, entretanto, destaca-se a necessidade de mais estudos que venham a contribuir com a comunidade científica sobre esta opção terapêutica.

## 6 DISCUSSÃO

Ao ser feito uma análise aprofundada dos resultados dos artigos utilizados na revisão bibliográfica, com objetivo de obter qualidade científica do respectivo assunto, notou-se que a utilização do laser de baixa intensidade é uma das ferramentas mais indispensáveis para terapias alternativas, principalmente nos casos de NT.

Diante do exposto, a discussão sobre a efetividade clínica da terapia a laser de baixa intensidade como tratamento em pacientes com neuralgia trigeminal, vem se mostrando como uma excelente opção terapêutica no que diz respeito a diminuição da sintomatologia dolorosa causada pela doença, assim como uma ótima opção de terapia não farmacológica, estabelecendo a qualidade de vida nos seus aspectos essenciais, tanto funcionalmente nas atividades de vida diária, quanto mentalmente, além disso, sem riscos aumentados para doenças mentais, permitindo o bem estar social.

Ademais, ressalta-se a importância de mais estudos voltados a terapia LBI para diminuição da dor em casos de NT, tais como os ensaios clínicos para definir com maior precisão os efeitos da laserterapia na dor, de maneira a ampliar as possibilidades terapêuticas menos invasivas e tóxicas ao organismo, promovendo melhor qualidade de vida a esses pacientes.

## REFERÊNCIAS

- AMANAT, D. et al. **The Adjunct Therapeutic Effect of Lasers with Medication in the Management of Orofacial Pain: Double Blind Randomized Controlled Trial.** *Photomedicine and Laser Surgery*, v. 31, n. 10, p. 474–479, 2013.
- ARAÚJO, A. E. G.; BENEVIDES, J. M. M. **Laserterapia em paciente com algia facial por compressão tumoral: um relato de experiência.** *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 4, p. 9547-9552, 2020.
- BADEL, Tomislav et al. Orofacial pain—diagnostic and therapeutic challenges. **Acta Clinica Croatica**, v. 58, n. Supplement 1, p. 82-89, 2019.
- CAMPBELL, G. H.; LUTSEP, H. L. **Emedicine, Trigeminal Neuralgia.** *Neurology: Headache and Pain Articles*. Acesso em, v. 5, 2010.
- CATÃO, M. H. **Os benefícios do laser de baixa intensidade na clínica odontológica na estomatologia.** *Rev. bras. patol. oral*, p. 214-218, 2004.
- DOMINGUES, M. C. et al. System and child's behaviour. **Odontologia.** *Clin Científ*, 8(3), 2009.
- EBRAHIMI, H. et al. **Therapeutic and analgesic efficacy of laser in conjunction with pharmaceutical therapy for trigeminal neuralgia.** *Journal of lasers in medical sciences*, v. 9, n. 1, p. 63, 2018.
- FALAKI, F.; NEJAT, A. H.; DALIRSANI, Z. **The Effect of Low-level Laser Therapy on Trigeminal Neuralgia: A Review of Literature.** *Journal of dental research, dental clinics, dental prospects*, v. 8, n. 1, 2014.
- GARCEZ, A. S. RIBEIRO, M.S.; NÚNEZ, S.C. **Laser de Baixa Potência princípios básicos e aplicações clínicas na odontologia.** 2012. 284 p.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos e pesquisas.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- IBARRA, A. M. C. et al. **Photobiomodulation on trigeminal neuralgia: systematic review.** *Lasers in Medical Science*, v. 36, n. 4, p. 715–722, 2020.
- KALHORI, K. A. M. et al. **Photobiomodulation in Oral Medicine.** *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*, v. 37, n. 12, p. 837–861, 2019.
- KHAW, C. M. A. et al. **Physical properties of root cementum: Part 27. Effect of low-level laser therapy on the repair of orthodontically induced inflammatory root resorption: A double-blind, splitmouth, randomized controlled clinical trial.** *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v. 3, n.154, p. 326 - 336, 2018.

LEOCÁDIO, J. C. M. et al. **Neuralgia do trigêmeo: uma revisão de literatura.** Braz J Surg Clin Res, v. 7, n. 2, p. 33-7, 2014.

LEOCÁDIO, J. C. M. et al. **Neuralgia do trigêmeo: uma revisão de literatura.** Braz J Surg Clin Res, v. 7, n. 2, p. 33-7, 2014.

LIZARELLI, R. F. Z. **Uso do laser de baixa intensidade. Protocolos clínicos odontológicos.** 3ª ed. São Paulo; 2007. 90 p.

MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5ª ed. São Paulo: Atlas 2003.

MONTANO, N. et al. Advances in diagnosis and treatment of trigeminal neuralgia. **Therapeutics and clinical risk management**, v. 11, p. 289, 2015.

NISHIMORI, L. E. et al. **Neuralgia do Nervo Trigêmeo: Diagnóstico e Tratamento.** Revista Uningá Review, v. 22, n. 2, 2015.

PEDRO, M. et al. **Efficacy of Low-Level Laser Therapy for the Therapeutic Management of Neuropathic Orofacial Pain: A Systematic Review.** Journal of Oral & Facial Pain and Headache, v. 34, n. 1, p. 13–30, 2020.

SANT'ANNA, E. F. et al. **High-intensity laser application in Orthodontics.** Dental Press Journal of Orthodontics, v. 22, n.6, p. 99 -109, 2017.

SOUSA, D. A. et al. **New daily persistent headache and radiologically isolated syndrome.** Journal of neurology, v. 260, n. 8, p. 2179-2181, 2013.

SULEWSKI, J. **Historical survey of laser dentistry.** Dent Clin North Am. 44(4):717–52. 2000.

TANGANELI, J. P. C.; HADDAD, D. S.; BUSSADORI, S. K. **Fotobiomodulação como adjuvante no tratamento farmacológico da neuralgia trigeminal.** Relato de caso. BrJP, v. 3, p. 285-287, 2020.

VECCHIO, A. et al. **Evaluation of the efficacy of a new low-level laser therapy home protocol in the treatment of temporomandibular joint disorder-related pain:** A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. **Cranio**, v. 39, n. 2, p. 141-150, 2021.

ZAKRZEWSKA, J. M.; MCMILLAN, R. **Trigeminal neuralgia: The diagnosis and management of this excruciating and poorly understood facial pain.** Postgrad Med J. 87(1028):410–6. 2011.