

Laserterapia na reabilitação de doenças orofaciais na Odontopediatria

Laser therapy in the rehabilitation of orofacial diseases in Pediatric Dentistry

Terapia láser en la rehabilitación de enfermedades orofaciales en Odontología Pediátrica

Recebido: 05/11/2024 | Revisado: 11/11/2024 | Aceitado: 12/11/2024 | Publicado: 15/11/2024

Vitória Cristina Vieira Farias Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1619-3067>
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Brasil
E-mail: Vitoriafarias773@gmail.com

Isabel Cristina Quaresma Rego

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0870-665X>
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Brasil
E-mail: isabel.rego@uninovafapi.edu.br

Márcia Regina Soares Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5633-0090>
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Brasil
E-mail: marcia.cruz@uninovafapi.edu.br

Tereza Maria de Alcântara Neves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5177-7739>
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Brasil
E-mail: tereza.neves@uninovafapi.edu.br

Tainá de Castelo Branco Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0056-5709>
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Brasil
E-mail: taina.araujo@uninovafapi.edu.br

Thiago Lima Monte

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0261-3009>
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Brasil
E-mail: monte@uninovafapi.edu.br

Resumo

Introdução: O laser, amplificação da luz por emissão estimulada de radiação, surgiu da abreviação de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation que em português brasileiro significa Luz Amplificada pela Emissão Estimulada de Radiação. O laser tem particularidades, como a quantidade de energia e comprimentos de onda que são adequadas para penetrar os tecidos e exercer uma influência eficaz na síntese, liberação e metabolismo de diversas substâncias envolvidas na analgesia. **Objetivo:** Avaliar a eficácia e os benefícios da laserterapia de baixa intensidade na reabilitação de doenças orofaciais em pacientes odontopediátricos, considerando seus efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e bioestimuladores. **Metodologia:** Tratou-se de uma revisão integrativa, com abordagem qualitativa do tipo descritiva-exploratória, evidenciado em uma análise integrativa, sistemática e qualificada, desenvolvida por meio de pesquisas nas bases de dados online, BIREME e PUBMED, com as palavras chaves pré-selecionadas, obtendo-se pesquisas indexadas no período de 2020 a 2024. **Resultados:** reúnem os principais achados na literatura sobre a temática. A discussão compara os resultados obtidos nessa revisão integrativa com os resultados de outros autores sobre a mesma temática. **Conclusão:** A experiência positiva proporcionada pela laserterapia tende a aumentar a confiança e a colaboração dos pequenos pacientes nos procedimentos, tornando o tratamento mais eficiente e melhorando a relação da criança com o ambiente odontológico. Isso representa um avanço significativo em termos de conforto e adesão ao tratamento na odontopediatria.

Palavras-chave: Laserterapia; Crianças; Benefícios; Odontopediatria.

Abstract

Introduction: Laser, the amplification of light by stimulated emission of radiation, originated from the abbreviation *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, which in Brazilian Portuguese means *Luz Amplificada pela Emissão Estimulada de Radiação*. The laser has specific characteristics, such as the amount of energy and wavelengths suitable for penetrating tissues and exerting an effective influence on the synthesis, release, and metabolism of various substances involved in analgesia. **Objective:** To evaluate the efficacy and benefits of low-intensity laser therapy in the rehabilitation of orofacial diseases in pediatric dental patients, considering its analgesic, anti-inflammatory, and biostimulatory effects. **Methodology:** This was an integrative review, with a qualitative, descriptive-exploratory approach, highlighted by an integrative, systematic, and qualified analysis developed through research in online databases, BIREME and PUBMED, using pre-selected keywords, resulting in indexed research from the period 2020 to 2024. **Results:** gather the main findings in the literature on the topic. The discussion compares the results obtained in this integrative review with the results of other authors on the same subject.

Conclusion: The positive experience provided by laser therapy tends to increase the confidence and collaboration of young patients during procedures, making treatment more efficient and improving the child's relationship with the dental environment. This represents a significant advancement in terms of comfort and treatment adherence in pediatric dentistry.

Keywords: Laser therapy; Children; Benefits; Pediatric Dentistry.

Resumen

Introducción: Láser, amplificación de luz por emisión estimulada de radiación, proviene de la abreviatura de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, que en portugués brasileño significa Luz Amplificada por Emisión Estimulada de Radiación. El láser tiene características particulares, como la cantidad de energía y las longitudes de onda adecuadas para penetrar en los tejidos y ejercer una influencia eficaz en la síntesis, liberación y metabolismo de diversas sustancias implicadas en la analgesia. **Objetivo:** Evaluar la eficacia y beneficios de la terapia láser de baja intensidad en la rehabilitación de enfermedades orofaciales en pacientes odontopediátricos, considerando sus efectos analgésicos, antiinflamatorios y bioestimuladores. **Metodología:** se trató de una revisión integradora, con abordaje cualitativo descriptivo-exploratorio, evidenciada en un análisis integrador, sistemático y cualificado, desarrollado a través de búsquedas en las bases de datos online, BIREME y PUBMED, con las palabras clave preseleccionadas, obteniendo investigaciones indexadas en el período de 2020 a 2024. **Resultados:** Reúne las principales conclusiones de la bibliografía sobre el tema. La discusión compara los resultados obtenidos en esta revisión integradora con los de otros autores sobre el mismo tema. **Conclusión:** La experiencia positiva proporcionada por la terapia láser tiende a aumentar la confianza y la colaboración de los pequeños pacientes en los procedimientos, haciendo el tratamiento más eficiente y mejorando la relación del niño con el ambiente odontológico. Esto representa un avance significativo en términos de comodidad y adherencia al tratamiento en odontopediatría.

Palabras clave: Laserterapia; Niños; Beneficios; Odontopediatría.

1. Introdução

O laser, amplificação da luz por emissão estimulada de radiação, surgiu da abreviação de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation que em português brasileiro significa Luz Amplificada pela Emissão Estimulada de Radiação. O laser tem particularidades, como a quantidade de energia e comprimentos de onda que são adequadas para penetrar os tecidos e exercer uma influência eficaz na síntese, liberação e metabolismo de diversas substâncias envolvidas na analgesia (Ferreira, 2023).

A radiação laser interage com a matéria viva por meio dos processos ópticos de reflexão, transmissão, espalhamento e absorção. Ao incidir no tecido biológico, apenas uma parte da luz penetra, e a outra parte será refletida. A porção de luz que penetra no tecido será dividida em uma parte que será absorvida, outra parte que será espalhada e ainda outra que será transmitida. Devido as suas características específicas como efeitos biomodulatórios, analgésicos, térmicos e reparadores teciduais, os lasers estão sendo cada vez mais utilizados pelos Cirurgiões Dentistas dentro da sua prática clínica e cirúrgica (Martins; Silva, 2022).

Para Aquino (2020) o uso da Laserterapia vem sendo aplicada à área da odontopediatria como uma modalidade terapêutica para reabilitação através de modificações fotofísicas e fotoquímicas não invasivas, no qual demonstra-se como uma tecnologia alternativa desejável e inseparável a muitos procedimentos na reabilitação de afecções da mucosa oral.

O raio laser é um tipo de radiação eletromagnética bem específica, que possui propriedades bem típicas se diferenciando da luz emitida por geradores padronizados incandescentes. Os Lasers são classificados de duas formas: Baixa e Alta Intensidade. Os Lasers utilizados para a Terapia a Laser de Baixa Intensidade (TLBI). A TLBI é uma modalidade de tratamento não invasiva, de baixo custo, e pode ser incorporada como auxiliar em tratamentos convencionais ou usada isolada como um modo alternativo em algumas patologias (Oliveira, *et al.*, 2023).

A TLBI são mais comumente destinados em processos de reparação tecidual, muito utilizados para fins terapêuticos e bioestimuladores, agindo principalmente como aceleradores em processos cicatriciais, apresentando benéficos para os tecidos que são irradiados, como ativação da microcirculação, produção de novos capilares, efeito analgésico e anti-inflamatório, além do estímulo ao crescimento e à regeneração celular, sendo modulador da atividade celular, e tem sido estudado como método terapêutico em algumas doenças bucais, como; líquen plano oral, estomatite aftosa recorrente, xerostomia e herpes simples recorrente, síndrome da ardência bucal, osteonecrose, e mucosite oral (Santos, *et al.*, 2021).

A laserterapia dentro da odontopediatria tem como um dos seus maiores benefícios, a interação seletiva e precisa sobre o tecido a ser tratado, e o uso de pouca ou nenhuma anestesia local para a maioria dos tratamentos de tecidos moles (Olkoski, 2021). Ademais, proporcionam alívio da inflamação e da dor que estão associadas a lesões herpéticas ou úlceras sem o uso recorrente de antibióticos ou outros medicamentos. Sendo uma forma terapêutica bem aceita pelas crianças e geralmente indolor, causando pouco desconforto e facilitando o condicionamento do paciente. Entretanto, altos custos iniciais são necessários para comprar o equipamento, implantar a tecnologia e investir na capacitação e treinamento profissional para proporcionar uma utilização correta por parte do cirurgião-dentista (Rodrigues, 2021).

A usabilidade da TLBI requer conhecimento da energia aplicada, uma análise dos efeitos produzidos no organismo e ainda a aplicação de um protocolo correto e para melhor aproveitar esse recurso, de uma forma segura. Neste ponto o profissional Cirurgião-dentista está condicionado a um treinamento prévio com embasamento teórico para o entendimento de tal terapia complementar e ainda, atualizações concernentes a área (Martins, 2023).

Assim o estudo se justifica pelo constante uso da Laserterapia e sua grande importância devido o amplo campo de atuação nas diversas especialidades odontológicas, contribuindo com características benéficas como ação anti-inflamatória, analgésica e cicatrizante.

O aumento substancial do interesse pela laserterapia tem sido notado em círculos científicos, devido ao significativo número de resultados satisfatórios com o tratamento, com isso, surge a seguinte problemática: Como a Terapia a Laser de Baixa Intensidade contribui para o tratamento e reabilitação de afecções bucais em odontopediatria, considerando os benefícios e desafios dessa modalidade?

Este trabalho teve como objetivo geral avaliar a eficácia e os benefícios da laserterapia de baixa intensidade na reabilitação de doenças orofaciais em pacientes odontopédiátricos, considerando seus efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e bioestimuladores, e mais específico analisar o impacto da laserterapia de baixa intensidade na redução da dor e da inflamação em crianças com doenças orofaciais, investigar o efeito da laserterapia no processo de cicatrização e regeneração tecidual em tratamentos odontopédiátricos, verificar a aceitação e a resposta comportamental dos pacientes infantis à utilização da laserterapia como método terapêutico não invasivo.

2. Metodologia

2.1 Tipo de estudo

O presente estudo tratou-se de uma pesquisa bibliográfica do tipo revisão integrativa da literatura. Este procedimento foi escolhido por possibilitar a síntese e análise do conhecimento científico já produzido sobre o tema **“Laserterapia na Reabilitação de Doenças Orofaciais na Odontopediatria”** almejando sempre alcançar novos conhecimentos científicos trazendo a luz uma realidade não antes observada (Gonçalves, 2021).

A revisão integrativa de literatura é um método que tem como finalidade sintetizar resultados obtidos em pesquisas de maneira sistemática, ordenada e abrangente, mediante diferentes metodologias. É chamada integrativa por fornecer informações mais abrangente sobre um assunto, esse estudo traz uma abordagem qualitativa com o real objetivo de coletar informações disponíveis nas bases de dados eletrônicas, com a finalidade de trazer esclarecimento de lacunas sobre o tema. Esse modelo de trabalho tem a finalidade de desenvolver uma análise mais aprofundada sobre o tema, na qual já existe trabalhos publicados (Mendes; Silveira; Galvão, 2019).

2.2 Etapas da Revisão Integrativa da literatura

2.2.1 Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa

Para conseguir chegar na questão norteadora do trabalho a ser desenvolvida o pesquisador necessita passar por um processo de análise da literatura na qual o mesmo vai observar e fazer a análise de trabalhos já existentes nas bases de dados, e sempre bom fazer uma boa análise para saber se seu tema não está superfaturado no meio científico, mas podendo realizar uma atualização caso haja novidades acerca do tema, adicionando umas novas perspectivas no trabalho. Sendo assim, a formulação de um problema bem definido e delimitado será essencial para que os resto das demais etapas da revisão de literatura seja bem elaborada (Cassarín *et al.*, 2020).

Para isso, dispõe da seguinte questão que norteia essa pesquisa: “Como a Terapia a Laser de Baixa Intensidade contribui para o tratamento e reabilitação de afecções bucais em odontopediatria, considerando os benefícios e desafios dessa modalidade?”. Para a localização dos estudos relevantes, que respondessem à pergunta de pesquisa, utilizou-se de descritores indexados e não indexados (palavras-chave) nos idiomas português, inglês e espanhol. Os descritores foram obtidos a partir do Medical Subject Headings (MESH), dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) como mostra o Quadro 1.

Será consultado por meio de descritores e palavras-chave as bases de dados PubMed da National Library of Medicine; BVS (Biblioteca Virtual da Saúde), coordenada pela BIREME, PUBMED, além da base de dados Medline e outros tipos de fontes de informação.

Quadro 1 – Elementos da Estratégia PICO, Descritores e Palavras-Chave Utilizados.

	Elementos	Mesh	DeCS
P	Crianças com doenças orofaciais	Niños con enfermedades orofaciales	Children with orofacial diseases
I	Laserterapia	Laserterapia	Laser therapy
Co	Reabilitação na odontopediatria	Rehabilitación en odontopediatría	Rehabilitation in pediatric dentistry

Fonte: Nascimento, *et al.* (2024).

Quadro 2 – O Quadro 2 apresenta as estratégias de busca utilizadas nas bases de dados informadas: BIREME, PUBMED.

BASES DE DADOS	ESTRATÉGIA DE BUSCA	RESULTADOS	FILTRADOS	EXCLUÍDOS	SELECIONADOS
BIREME	laser terapia AND orofacial OR ondopediatria	8.276	1.985	8.271	5
PUBMED	Laser Therapy and Orofacial or Dentistry for Children	10.717	3.928	10.713	4

Fonte: Pesquisa dos autores, nas Bases de dados.

2.2.2 Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão

Como critérios de inclusão utilizaram-se estudos disponíveis em sua totalidade, publicados nos últimos quatro anos, de 2020 até 2024, nos idiomas Português, Espanhol e Inglês e artigo que fala diretamente de odontopediatria e laserterapia. Foram excluídos da busca inicial capítulos de livros, resumos, textos incompletos, teses, dissertações, monografias, relatos técnicos e outras formas de publicação que não artigos científicos completos.

2.2.3 Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados

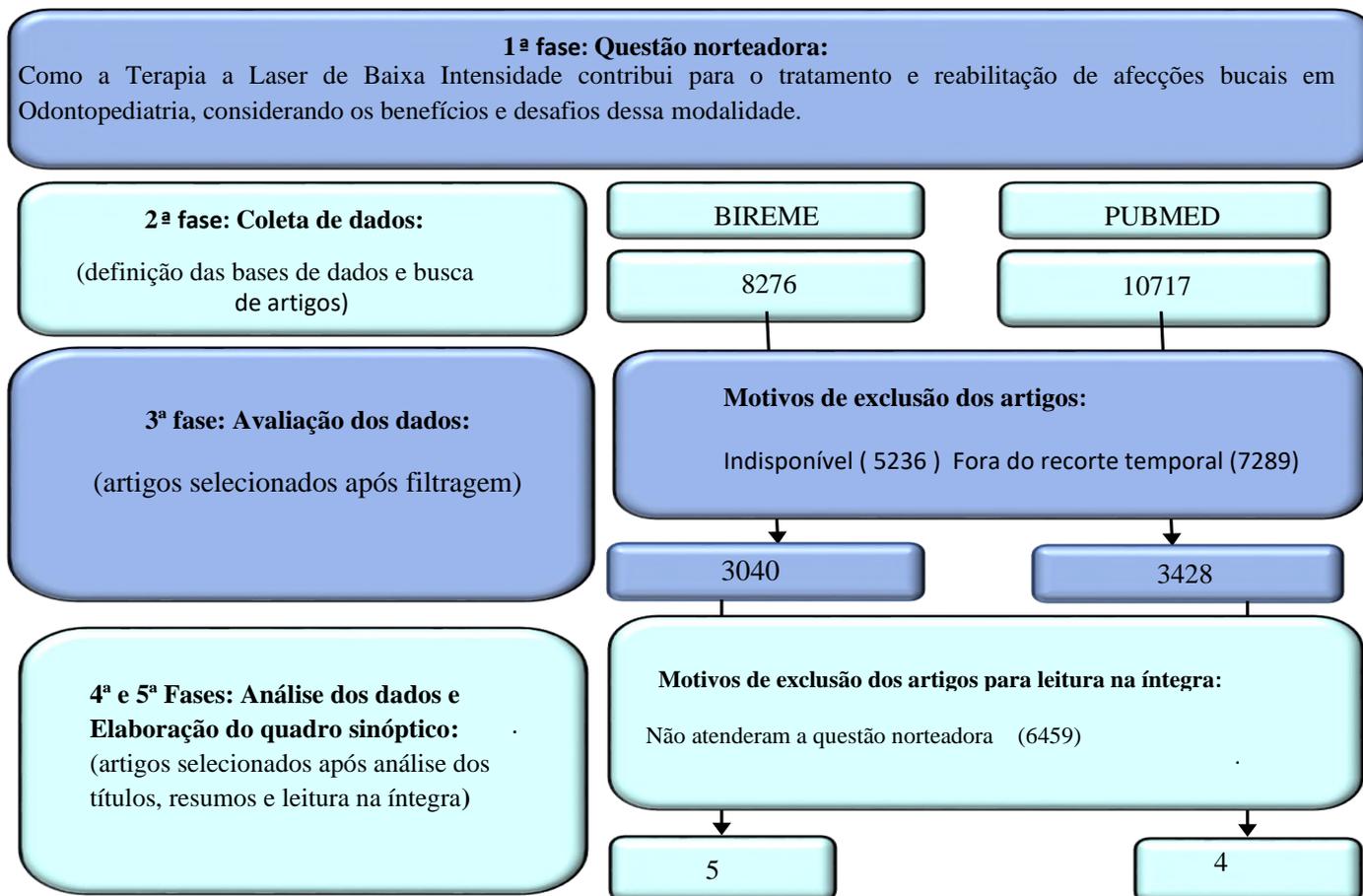
A análise para seleção dos estudos foi realizada em duas fases, a saber:

Na primeira, os estudos foram pré-selecionados segundo os critérios de inclusão e exclusão e de acordo com a estratégia de funcionamento e busca de cada base de dados.

Encontrou-se oito mil duzentos e setenta e seis (8276) estudos como busca geral na BVS, sendo que limitando a busca para artigos com texto completo realizado com humanos nos últimos quatro anos, obteve-se mil novecentos e oitenta e cinco (1985) estudos, destes foram analisados títulos e resumos onde apenas cinco (5) estudos foram condizentes com a questão desta pesquisa.

Na base PUBMED, como busca total foram encontrados dez mil setecentos e dezessete (10717) estudos, aplicando na pesquisa o filtro que limita por texto completo dos últimos quatro anos com humanos, obteve-se três mil novecentos e vinte e oito (3928) estudos, destes foram analisados títulos e resumos e teve como resultado final de quatro (4) estudos.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos para a revisão integrativa.



Fonte: Pesquisa dos autores, nas Bases de dados.

2.2.4 Análise e interpretação dos resultados

Nesta etapa foram analisadas as informações coletadas nos artigos científicos e criadas categorias analíticas que facilitou a ordenação e a sumarização de cada estudo. Essa categorização foi realizada de forma descritiva, indicando os dados mais relevantes para o estudo.

A pesquisa levou em consideração os aspectos éticos da pesquisa quanto às citações dos estudos, respeitando a autoria das ideias, os conceitos e as definições presentes nos artigos incluídos na revisão.

Optou-se pela análise em forma estatística e de forma de texto, utilizando cálculos matemáticos e inferências, que serão apresentados em quadros e tabelas para facilitar a visualização e compreensão. Os artigos que foram selecionados conforme ao grau nível de evidência, ao considerar o planejamento de pesquisa de cada estudo de forma metodológica e característica.

Figura 2- Níveis de Evidência.



Fonte: Adaptado de Brasil (2020).

3. Resultados

A apresentação dos resultados está organizada em duas partes. A primeira está relacionada com a caracterização dos estudos, já a segunda, relaciona-se ao cumprimento do objetivo do estudo, que diz respeito à análise do laser terapia.

Os nove estudos que foram incluídos nesta revisão estavam nas diferentes bases de dados e nas línguas portuguesas, inglesas e chinesas. As publicações foram concentradas nos anos de 2021 a 2024 com abordagem quantitativa (66,66%); O nível de evidência predominante foi médio, composto por revisões sistemáticas (55,55%).

Tabela 1 - Análise descritiva das produções científicas acerca laser terapia na odontopediatria (N=09).

VARIÁVEIS	N	%
Abordagem do estudo		
Qualitativo	03	33,33
Quantitativo	06	66,66
Delineamento da pesquisa		
Revisão Sistemática	05	55,55
Coorte	02	22,22
Descritivo, exploratório	02	22,22
Idioma		
Inglês	05	55,55
Português	03	45,45
chinês	01	

Classificação da evidência		
Dois	05	55,55
Três	02	22,22
Quatro	02	22,22
Procedência		
BRASIL	03	33,33
INGLÊS	05	55,55
CHINÊS	01	11,11
Distribuição temporal		
2021	02	22,22
2023	05	55,55
2024	02	22,22

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 1 abordou que as publicações incluídas que tinham procedência da realização do estudo em sua maioria no EUA, delineamento da pesquisa predominantemente sendo revisão sistemática, com a maioria pertencendo ao nível 2.

Os principais achados sobre a utilização da laserterapia na odontopediatria, obtidos por meio da síntese dos estudos revisados para essa análise integrativa, indicam que a avaliação dos artigos incluídos destacou quatro áreas de preocupação principais associadas ao uso dessa tecnologia em crianças. Esses aspectos incluem a eficácia do tratamento para controle da dor e inflamação a aceitação e conforto dos pacientes infantis durante a aplicação da laserterapia, a segurança e a minimização de efeitos adversos e a necessidade de treinamento adequado para os profissionais na aplicação da terapia. Os achados sugerem a importância de um maior investimento em pesquisa e na análise dos impactos e benefícios da laserterapia, assim como no desenvolvimento de protocolos específicos para a prática em odontopediatria.

O Quadro 3 apresenta uma caracterização detalhada dos principais achados sobre a laserterapia na odontopediatria, incluindo informações como base de dados, autor, ano, país e os principais achados destacados nos estudos. Evidencia-se que, em comparação com tratamentos convencionais, a aplicação de laserterapia em pacientes pediátricos tem mostrado benefícios significativos, como redução da dor, aceleração do processo de cicatrização e melhor aceitação pelos pacientes infantis. Os estudos revisados indicam que essa abordagem é segura e eficaz, melhorando a experiência de tratamento e promovendo uma recuperação mais rápida e confortável para as crianças.

Quadro 3 - Caracterizações dos resultados encontrados sobre a laser terapia na odontopediatria segundo base/autor/ano e principais achados sobre o tema (N=09).

Base/Autor/Ano/Pais	Principais achados sobre a laserterapia na reabilitação de doenças orofaciais na odontopediatria.
A1 BIREME MACEDO, 2021 BRASIL	A laserterapia tem se revelado efetiva com outros procedimentos combinados, no intuito de reduzir e moderar a dor em instantes, posteriormente a sua aplicação, oportunizando um alívio concebível a esses pacientes. A terapia a laser de baixa intensidade tem atuação neurofisiológica de ação radioativa de baixa intensidade, utilizada como biomodulador das fisiologias celulares, dessa forma, o processo inflamatório é diminuído através da absorção de exudatos e da supressão de substâncias algio gênicas.
A2 BIREME ANGBAWI et al., 2023 EUA	A laserterapia tem se destacado na odontopediatria como uma abordagem eficaz e minimamente invasiva para a reabilitação de doenças orofaciais. Por suas propriedades anti-inflamatórias, analgésicas e bioestimulantes, o laser de baixa intensidade auxilia no controle da dor e na aceleração do processo de cicatrização, tornando-se uma ferramenta valiosa no tratamento de condições como estomatites, herpes simples recorrente e outras lesões bucais. O uso de laser, por ser bem aceito pelas crianças, promove uma experiência mais confortável e menos traumática durante os procedimentos clínicos.

<p>A3 BIREME YOSSOFZAI et al., 2023 EUA</p>	<p>O tratamento de pacientes pediátricos com disfunções musculares orofaciais utilizando o equipamento Vacum Laser, que integra a tecnologia de pressão negativa e laserterapia, pode trazer benefícios significativos. Essa abordagem terapêutica favorece o relaxamento dos músculos responsáveis pela mastigação, reduzindo ou até eliminando a dor facial. Além disso, os efeitos combinados da pressão negativa e do laser ajudam a melhorar a circulação sanguínea e estimulam a regeneração tecidual, contribuindo para uma recuperação mais rápida e uma melhora na qualidade de vida dos pacientes infantis.</p>
<p>A4 BIREME MIRA et al., 2023 BRASIL</p>	<p>Estudos recentes têm evidenciado que a laserterapia é uma adição importante ao arsenal terapêutico da odontopediatria, especialmente em casos de distúrbios orofaciais. Por atuar de forma seletiva e precisa sobre os tecidos, o laser oferece um método não invasivo para o tratamento de condições dolorosas e inflamatórias em crianças. O efeito biofotônico do laser estimula a regeneração celular e a vascularização, proporcionando uma recuperação mais rápida e eficaz.</p>
<p>A5 BIREME RANGEL; PINHEIRO, 2021 BRASIL</p>	<p>Na prática odontopediátrica, a utilização da laserterapia tem se mostrado uma solução inovadora para o tratamento de doenças orofaciais, oferecendo benefícios como analgesia imediata e ação anti-inflamatória sem a necessidade de anestesia. Os lasers de baixa intensidade, amplamente estudados e aplicados, são capazes de estimular a microcirculação e a produção de colágeno, acelerando a cicatrização e reduzindo o desconforto dos pequenos pacientes.</p>
<p>A6 PUBMED ZHAO et al., 2023 CHINA</p>	<p>A aplicação de laserterapia em crianças com doenças orofaciais traz uma série de vantagens terapêuticas. Com sua capacidade de modular a resposta celular e diminuir a inflamação, a laserterapia ajuda a controlar sintomas como dor e inchaço de forma não invasiva. Além disso, sua ação analgésica reduz a necessidade do uso de medicamentos, o que é uma vantagem em odontopediatria, onde minimizar os fármacos pode ser crucial para evitar efeitos colaterais.</p>
<p>A7 PUBMED KANANI et al., 2024 EUA</p>	<p>A utilização da laserterapia em tratamentos odontopediátricos tem ganhado atenção devido aos seus efeitos positivos na reabilitação de doenças orofaciais. Essa terapia aproveita as propriedades fototérmicas e fotobiomoduladoras do laser para promover o alívio da dor e estimular a regeneração tecidual. O procedimento é seguro e, quando realizado de forma correta, tem baixo risco de efeitos adversos, o que o torna ideal para pacientes jovens.</p>
<p>A8 PUBMED REMI et al., 2023 EUA</p>	<p>A laserterapia na odontopediatria se apresenta como uma abordagem que une inovação tecnológica e eficácia clínica na reabilitação de doenças orofaciais. Sua capacidade de penetrar os tecidos de maneira controlada e estimular processos de regeneração celular tem atraído o interesse de especialistas na área. Além de acelerar a cicatrização, a laserterapia tem demonstrado potencial em melhorar significativamente a qualidade de vida de crianças ao reduzir o desconforto e o tempo de recuperação. Dessa forma, ela representa uma alternativa terapêutica que alia conforto e eficiência, especialmente em casos onde o manejo da dor e da inflamação são essenciais.</p>
<p>A9 PUBMED ERWIN et al., 2024 EUA</p>	<p>Uma das principais vantagens da laserterapia na odontopediatria é a sua capacidade de promover uma experiência menos traumática para os pacientes infantis. A aplicação de laser de baixa intensidade em casos de disfunções orofaciais oferece um tratamento indolor e praticamente livre de efeitos colaterais, o que contribui para o manejo comportamental das crianças durante as consultas. Além disso, a ausência de procedimentos invasivos e a rápida resposta terapêutica tornam essa técnica uma escolha preferencial para muitos profissionais que desejam proporcionar uma abordagem mais acolhedora e eficaz na reabilitação de doenças bucais.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.

4. Discussão

Corroborando com esse estudo Afzay *et al.*, (2024), atabula que a laserterapia tem se mostrado altamente eficaz quando combinada com outros procedimentos terapêuticos, especialmente para o alívio imediato da dor em pacientes odontopediátricos. Após a aplicação, a terapia proporciona um alívio perceptível e quase instantâneo, o que é fundamental para o conforto dos pequenos pacientes durante e após os tratamentos. Essa característica torna a laserterapia uma opção preferida para situações em que a dor e a inflamação precisam ser gerenciadas de forma rápida e eficiente.

Para Margaleh; Ardakani, (2023), a atuação da laserterapia de baixa intensidade é baseada em seus efeitos neurofisiológicos, com uma ação radioativa de baixa intensidade que atua como biomodulador das células. Esse processo contribui para a diminuição da resposta inflamatória por meio da absorção de exudatos e da supressão de substâncias que causam dor, chamadas algio gênicas. Dessa forma, a terapia ajuda a reduzir a dor e a inflamação de maneira eficaz e segura, o que é especialmente importante em pacientes pediátricos, onde tratamentos não invasivos são altamente valorizados.

Complementando esse estudo Altunafy *et al.*, (2024), explana que na odontopediatria, a laserterapia tem sido cada vez mais reconhecida por seu impacto positivo na reabilitação de doenças orofaciais. Sua capacidade de atuar como um agente anti-inflamatório, analgésico e bioestimulador faz com que o laser de baixa intensidade seja amplamente utilizado para controlar a dor e acelerar o processo de cicatrização. Essa abordagem permite tratar condições como estomatites e herpes simples com maior eficácia e conforto, minimizando o trauma para as crianças durante os procedimentos odontológicos.

O uso de tecnologias combinadas, como o equipamento Vacuum Laser, que associa a pressão negativa à laserterapia, tem se mostrado uma solução inovadora para o tratamento de disfunções musculares orofaciais em crianças. Essa combinação não só promove o relaxamento dos músculos mastigatórios, como também melhora a circulação sanguínea e estimula a regeneração dos tecidos, proporcionando um alívio mais rápido e duradouro da dor. Consequentemente, essa abordagem contribui significativamente para a qualidade de vida dos pacientes pediátricos, garantindo um tratamento mais eficaz e confortável (Franco *et al.*, 2023).

A discussão sobre a utilização da laserterapia em odontopediatria Stahl *et al.*, (2024), blatera que tem se intensificado à medida que mais evidências científicas surgem em apoio a essa prática. Estudos apontam que o uso do laser como coadjuvante em tratamentos de distúrbios orofaciais não só melhora a experiência do paciente, mas também potencializa os resultados clínicos. A precisão com que o laser atua nos tecidos permite que profissionais tratem as crianças de maneira mais eficaz e menos traumática, proporcionando um alívio quase imediato e promovendo uma recuperação mais célere. Essa característica é particularmente importante em um contexto pediátrico, onde a aceitação e o conforto dos pacientes são fatores determinantes para o sucesso do tratamento.

Tempesta *et al.*, (2023), traz a luz outro ponto relevante é a capacidade do laser de baixa intensidade em modular a resposta biológica dos tecidos. A ação biofotônica do laser estimula a regeneração celular, promove a formação de novos vasos sanguíneos e melhora a circulação, o que contribui para a aceleração do processo de cicatrização. Essa tecnologia tem sido amplamente reconhecida por sua eficácia em reduzir a dor e a inflamação, condições comuns em crianças que sofrem de doenças orofaciais. Dessa forma, a laserterapia se posiciona como uma abordagem complementar que agrega valor ao tratamento tradicional, elevando os padrões de cuidado na odontopediatria.

Ademais, a redução do uso de medicamentos analgésicos e anti-inflamatórios é uma vantagem significativa proporcionada pela laserterapia. A capacidade de aliviar a dor e a inflamação de forma não farmacológica é um benefício especialmente importante em odontopediatria, onde a preocupação com os efeitos colaterais dos medicamentos é grande. Isso se traduz em um manejo mais seguro e confortável para as crianças, o que contribui para a adesão ao tratamento e reduz o estresse associado aos procedimentos odontológicos (Uçar *et al.*, 2022).

Concordando com esse estudo Alamouidi *et al.*, (2020), explana sobre a combinação de laserterapia com outras técnicas, como o uso de equipamentos que associam a pressão negativa, expande as possibilidades de aplicação e potencializa os benefícios terapêuticos. Essa abordagem combinada tem mostrado resultados promissores em tratamentos de disfunções musculares orofaciais, promovendo o relaxamento muscular e melhorando a circulação local. Assim, a laserterapia não só se afirmar como uma técnica eficaz isoladamente, mas também como parte de uma estratégia de tratamento integrada, proporcionando uma melhoria substancial na qualidade de vida dos pacientes infantis.

A continuidade na análise do uso da laserterapia na odontopediatria nos estudos de Pooja *et al.*, (2023), revela uma série de benefícios que vão além do alívio imediato da dor. Estudos apontam que, além de ser uma técnica segura, a laserterapia ajuda a modular respostas celulares, o que reduz a inflamação e acelera a regeneração dos tecidos afetados. Em crianças, a velocidade de recuperação é um fator crítico para minimizar interrupções nas atividades diárias e escolares, tornando essa terapia uma opção que contribui para uma reabilitação mais suave e eficaz.

A aplicação de laser de baixa intensidade também se destaca pela sua capacidade de bioestimulação, que favorece a produção de colágeno e a microcirculação. Isso é particularmente relevante no tratamento de doenças orofaciais, onde o tempo de cicatrização pode ser um desafio. A laserterapia acelera o processo de cura e oferece um suporte significativo no manejo de condições inflamatórias e dolorosas, como estomatites e lesões recorrentes. Essa abordagem, que equilibra eficácia e conforto, representa um avanço notável na prática odontopediátrica (Belcheva; Skindova, 2022).

Alqahtani; Khan, (2022), atabula que outro ponto de destaque é a aceitação da laserterapia pelas crianças. O procedimento é praticamente indolor e não exige anestesia na maioria dos casos, o que diminui a ansiedade e o medo associados ao tratamento odontológico. Essa característica facilita o manejo comportamental durante as consultas, permitindo que os profissionais realizem intervenções mais suaves e menos traumáticas. A experiência positiva também pode impactar a percepção das crianças em relação aos cuidados odontológicos de forma mais ampla, promovendo uma atitude mais receptiva e colaborativa em futuras visitas.

Finalizando, Stahl *et al.*, (2024), blatera sobre o interesse crescente na combinação de laserterapia com outras técnicas, como a pressão negativa, tem ampliado as possibilidades terapêuticas na odontopediatria. Estudos têm mostrado que a sinergia entre essas abordagens potencializa os efeitos de analgesia e bioestimulação, resultando em uma recuperação mais rápida e confortável. Com isso, a laserterapia não apenas se firma como uma técnica eficaz por si só, mas também como uma parte integrante de protocolos de tratamento mais complexos, consolidando seu papel na odontopediatria moderna.

5. Considerações Finais

A análise do impacto da laserterapia de baixa intensidade na redução da dor e da inflamação em crianças com doenças orofaciais revela resultados promissores. Estudos mostram que o uso do laser oferece um alívio quase imediato da dor devido à sua ação analgésica e anti-inflamatória. A capacidade de modular a resposta inflamatória através da supressão de substâncias algio gênicas e da bioestimulação celular é um dos principais fatores que contribuem para a sua eficácia. Essa característica é especialmente importante em pacientes pediátricos, nos quais a minimização da dor pode influenciar diretamente a aceitação e o sucesso do tratamento.

Quanto ao efeito da laserterapia no processo de cicatrização e regeneração tecidual, a literatura aponta que essa técnica favorece a formação de novos vasos sanguíneos e estimula a produção de colágeno. A bioestimulação proporcionada pelo laser de baixa intensidade acelera a cicatrização e melhora a regeneração dos tecidos, fatores essenciais no tratamento de lesões orofaciais em crianças. Além disso, a laserterapia promove a ativação celular e a microcirculação, o que facilita a reabsorção de exsudatos e contribui para uma recuperação mais rápida e eficiente, reduzindo o tempo de tratamento e as complicações associadas.

Em relação à aceitação e à resposta comportamental dos pacientes infantis, a laserterapia é destacada por ser um método não invasivo, praticamente indolor e que geralmente dispensa o uso de anestesia. Essa característica reduz o medo e a ansiedade das crianças, facilitando o manejo comportamental durante as consultas odontológicas. A experiência positiva proporcionada pela laserterapia tende a aumentar a confiança e a colaboração dos pequenos pacientes nos procedimentos, tornando o tratamento

mais eficiente e melhorando a relação da criança com o ambiente odontológico. Isso representa um avanço significativo em termos de conforto e adesão ao tratamento na odontopediatria.

Para trabalhos futuros, sugere-se a realização de estudos que aprofundem a análise dos efeitos da laserterapia em odontopediatria por meio de outras abordagens metodológicas, como estudos de campo, relatos de casos ou pesquisas participativas, que possam observar o impacto direto da laserterapia em ambientes clínicos reais. Além disso, seria interessante explorar a experiência dos pacientes e familiares quanto ao uso dessa terapia, investigando fatores psicológicos e comportamentais relacionados ao tratamento. Estudos comparativos entre a laserterapia e outras técnicas de manejo da dor e inflamação em odontopediatria também podem oferecer insights relevantes para a escolha do tratamento mais adequado e seguro para diferentes faixas etárias e tipos de condição orofacial. Essas pesquisas adicionais contribuiriam para uma compreensão mais abrangente dos benefícios e limitações da laserterapia, enriquecendo o conhecimento sobre essa prática e promovendo seu desenvolvimento contínuo.

Referências

- Alamoudi N, Nadhreen A, Sabbagh H, El Meligy O, Al Tuwirqi A, & Elkhodary H. (s.d.). Sucesso clínico e radiográfico da terapia a laser de baixa intensidade em comparação com o tratamento com pulpotomia de formocresol em molares decíduos. *Pediatr Dent*. 42(5), 359-66. PMID: 33087220.
- Alqahtani, S. S. & Khan, S. D. (2022). Management of oral mucositis in children. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 26(5), 1648-1657. DOI: 10.26355/eurrev_202203_28233. PMID: 35302212.
- Afzal, S. H., Skasre, A. B., Wigen, T. I. et al. (2024). Molar-Incisor Hypomineralisation: Severity, caries and hypersensitivity. *Journal of Dentistry*. 142, 104881. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571224000514?via%3Dihub>.
- Altuhafy, M., Ahmed, S., Jabr, L. et al. (2024). Effectiveness of photobiomodulation and orofacial myofunctional therapy in orofacial pain disorders. A systematic review of randomized control trials. *Lasers in Medical Science*. 39 (1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38722392/>.
- Aquino, J. M. et al. (2020). Aplicação da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: revisão integrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. (39), e2142-e2142.
- Belcheva, A. & Shindova, M. (2022). Eficiência da terapia a laser ER: YAG em combinação com a técnica de gerenciamento de comportamento na redução da ansiedade entre pacientes odontológicos pediátricos - um protocolo de estudo para um ensaio clínico randomizado. *BMJ Aberto*. 12(9), e054523. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-054523. PMID: 36691137; PMCID: PMC9445802.
- Erwin, J., Horrell, J. & Wheat, H. et al. (2024). Access to Dental Care for Children and Young People in Care and Care Leavers: A Global Scoping Review. *Dentistry Journal*. 12(2), 37. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38392241/>.
- El-Angbawi, A., McIntyre, G., Fleming, P. S. & Beam, D. (2023). Intervenções adjuvantes não cirúrgicas para acelerar o movimento dentário em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico. *Sistema de banco de dados Cochrane Rev*. 6(6): CD010887. DOI: 10.1002/14651858.CD010887.pub3. PMID: 37339352; PMCID: PMC10281004.
- Franco, R., Lupi, E., Iacomino, E., Galeotti, A., Capogreco, M., Santos, J. M. M. & D'Amario, M. (2023). Laserterapia de baixa intensidade para o tratamento da mucosite oral induzida por transplante de células-tronco hematopoiéticas: uma revisão sistemática com meta-análise. *Medicina (Kaunas)*. 59 (8): 1413. DOI: 10.3390/medicina59081413. PMID: 37629703; PMCID: PMC10456364.
- Ferreira, J. F. et al. (2023). Benefícios do laser de baixa potência na odontopediatria. *Revista Formadores*. 20(Suplementar), e2008-e2008.
- Stahl, A., Nakanishi, H., Lepore, D., Wu, W. C., Azuma, N., Jacas, C., Vitti, R., Athanikar, A., Chu, K., Iveli, P., Zhao, F., Leal, S., Schlieff, S., Schmelter, T., Miller, T., Köföncü, E., Fielder, A. (2024). Firefleye próximo Grupo de Estudos. Aflibercept intravítreo vs terapia a laser para retinopatia da prematuridade: resultados de eficácia e segurança de dois anos no estudo controlado não randomizado Firefleye a seguir. *Jama Netw Aberto*. 7(4): e248383. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2024.8383. PMID: 38687481; PMCID: PMC11061767.
- Kanani, H., Khubchandani, M., Dangore-Khasbage, S. & Pandey, R. (2024). Teleodontologia: uma revisão abrangente e sua aplicação no atendimento odontológico pediátrico. *Cureus*. 16(1): e52685. DOI: 10.7759/cureus.52685. PMID: 38384649; PMCID: PMC10880874.
- Marzaleh, M. A. & Ardakani, M. S. Z. (2023). Disasters in pediatric dentistry: a systematic review. *BMC Oral Health*. 23(1), <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38066572/>.
- Martins, K. T. et al. (2023). Benefícios e aplicabilidades do laser de alta potência em odontopediatria. Trabalho apresentado como requisito parcial para a Conclusão do Curso de Bacharelado em Odontologia do Centro Universitário FAMINAS. <http://localhost:8080/jspui/handle/123456789/307>.
- Macedo, E. K. S. et al. (2021). Laserterapia como tratamento da disfunção temporomandibular: uma revisão integrativa. Trabalho de Conclusão de Curso na UFCG. <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/23914>.
- Mira, P. C. D. S., Vilela, L. D., Corona, S. A. M. & Borsatto, M. C. (2023). Effect of low-level laser stimulation of acupuncture points in pediatric dentistry: a systematic review. *Lasers Med Sci*. 38(1), 52. Doi: 10.1007/s10103-023-03720-6. PMID: 36690781.

Oliveira, K. G. & Machado, F. C. (2023). Tipos de lasers e suas aplicações na clínica geral odontológica e odontopediátrica: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*. 5(4), 2769-88.

Olkoski, L. E. et al. (2021). Laserterapia de baixa intensidade e seus efeitos sobre a dor, edema, trismo e parestesia: uma revisão integrativa da literatura. *Research, Society and Development*. 10(2), e9210212159-e9210212159.

Pooja, B., Kamatham, R., Anchala, K. & Avisa, P. (2023). Eficácia da terapia a laser de baixa intensidade na redução da percepção da dor de crianças durante a administração de anestésico local odontológico usando caneta de acupuntura a laser no ponto LI4: um ensaio clínico randomizado. *Eur Arch Paediatr Dent*. 24 (2): 219-27. DOI: 10.1007/S40368-023-00780-8. Epub 2023 16 de janeiro. PMID: 36645646.

Rangel, C. R. G. & Pinheiro, S. L. (2021). Laser acupuncture and intravascular laser irradiation of blood for management of pediatric dental anxiety. *J Oral Sci*. 63(4), 355-7. Doi: 10.2334/josnurd.21-0025. Epub 2021 Aug 17. PMID: 34408110.

Remi, R. V., Anantharaj, A. & Praveen, P. et al. (2023). Advances in pediatric dentistry: new approaches to pain control and anxiety reduction in children - a narrative review. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*. 23(6), 303. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38076502/>.

Rodrigues, B. A. L. et al. (2021). Tipos de Lasers e suas aplicações em Odontopediatria. *Research, Society and Development*. 10(5), e31810514963-e31810514963.

Santos, L. T. O., Santos, L. O. & Guedes, C. C. F. V. (2021). Laserterapia na odontologia: efeitos e aplicabilidades. *Scientia Generalis*. 2(2), 29-46.

Silva, J. V. et al. (2022). A utilização da laserterapia na odontologia. *Anais do Seminário Integrador do Curso de Odontologia da Univale*. 1(1). <https://periodicos.univale.br/index.php/seminariointegrador/article/view/417>.

Tempesta, A., Dell'Olio, F., Siciliani, R. A., Favia, G., Capodiferro, S. & Limongelli, L. (2023). Terapia com laser de diodo direcionado para malformação capilar-venosa oral e perioral em pacientes pediátricos: um estudo prospectivo. *Crianças (Basiléia)*. 10(4), 611. DOI: 10.3390/children10040611. PMID: 37189860; PMCID: PMC10136609.

Uçar, G., Şermet Elbay, Ü. & Elbay, M. (2022). Efeitos da terapia com laser de baixa intensidade na dor da injeção e na eficácia da anestesia durante a anestesia local em crianças: um ensaio clínico randomizado. *Int J Paediatr Dent*. 32(4), 576-84. DOI: 10.1111/ipd.12936. Epub 2022 8 de fevereiro. PMID: 34738278.

Yossofzai, O., Stone, S. S. D., Madsen, J. R., Wang, S., Ragheb, J., Mohamed, I., Bollo, R. J., Clarke, D., Perry, M. S., Weil, A. G., Raskin, J. S., Pindrik, J., Ahmed, R., Lam, S. K., Fallah, A., Maniquis, C., Andrade, A., Ibrahim, G. M., Drake, J., Rutka, J. T., Tailor, J., Mitsakakis, N. & Widjaja, E. (2023). Modelos de aprendizado de máquina para prever o resultado da convulsão após terapia térmica intersticial a laser guiada por RM em crianças. *J Neurosurg Pediatr*. 32(6), 739-49. DOI: 10.3171/2023.8.PEDS23240. PMID: 37856414.

Zhao, S., Zhou, L., Jiang, Y. & Xing, X. (2023). A terapia a laser Er:YAG em combinação com o dessensibilizante GLUMA reduz a hipersensibilidade dentinária em crianças com hipomineralização molar-incisivo: um ensaio clínico randomizado. *Lasers Med Sci*. 38(1), 280. DOI: 10.1007/S10103-023-03944-6. PMID: 38030798.