



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS  
CURSO DE ODONTOLOGIA

NAYARA PAULA DA CUNHA SOUZA

**A FOTOTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA EM LESÕES DE TECIDOS MOLES NA  
ODONTOPEDIATRIA**

CAMPINA GRANDE  
2018

NAYARA PAULA DA CUNHA SOUZA

**A FOTOTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA EM LESÕES DE TECIDOS MOLES NA  
ODONTOPEDIATRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito parcial para obtenção do título  
Cirurgiã Dentista pela Universidade Estadual  
da Paraíba – Campus I.

**Orientador:** Profa. Dra. Edja Maria Melo de Brito Costa

CAMPINA GRANDE - PB  
2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S729f Souza, Nayara Paula da Cunha.  
A fototerapia de baixa potência em lesões de tecidos moles na odontopediatria [manuscrito] : / Nayara Paula da Cunha Souza. - 2018.  
20 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.

"Orientação : Profa. Dra. Edja Maria Melo de Brito Costa, Coordenação do Curso de Odontologia - CCTS."

1. Fototerapia. 2. Mucosa oral. 3. Odontopediatria.

21. ed. CDD 617.645

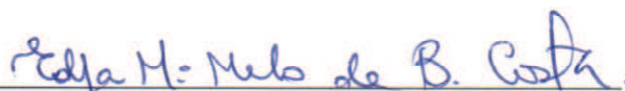
NAYARA PAULA DA CUNHA SOUZA

A FOTOTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA EM LESÕES DE TECIDO MOLE NA  
ODONTOPEDIATRIA

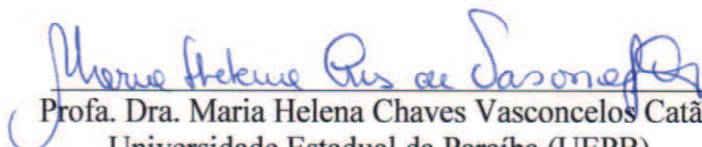
Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção do título Cirurgiã Dentista pela  
Universidade Estadual da Paraíba –  
Campus I.

Aprovada em: 19/06/2018.

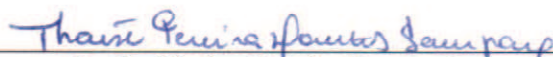
**BANCA EXAMINADORA**



Profa. Dra. Edja Maria Melo de B. Costa (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Dra. Maria Helena Chaves Vasconcelos Catão  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profa. Thaise Pereira Dantas Sampaio  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Dedico este trabalho, a minha Família, que desde o início priorizou a minha educação e me deu todo o suporte necessário ao longo da vida e aos que oraram e torceram pela minha vitória!*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, a Deus, que em sua infinita misericórdia e bondade me guiou até aqui, tenho certeza que caminhou ao meu lado, ajudando-me a superar todos os obstáculos, me presenteou com uma família maravilhosa e me cercou de pessoas boas, as quais nunca hesitaram em me estender a mão.

Aos meus pais, Normando e Nalva, pelo amor, carinho, dedicação, apoio incondicional e por ter acreditado em meus sonhos, e torcerem pelo meu sucesso.

A meu marido, pelo incentivo, paciência diária, pelo companheirismo e por compreender minha ausência, sou muito grata ao Senhor por ter colocado em minha vida um José, e por ter formado uma família, consagrando essa união abençoada com nossos filhos, que Ele nos emprestou para cuidar, amar e educar. Obrigada Anelisy e Antônio, por me fazer uma pessoa melhor a cada dia, toda a luta foi por amor a vocês.

Aos meus amigos e familiares, que fazem parte dessa história e que deram todo o apoio e suporte para poder realizar esse projeto.

Agradeço a professora Edja Costa, pelo dia que a convidei para me orientar e humildemente aceitou, obrigada por nunca ter hesitado em colaborar nesse trabalho, obrigada pelos “puxões de orelha” quando assim julgou necessário (e foram muitos), seus conselhos serviram para me incentivar e motivar na produção diária deste trabalho.

A minha avó Creuza, mulher de fibra, força e fé que sempre rezou e torceu pela minha vitória.

A meu avô, Jaime (in memoriam) que com carinho de PAI, sempre esteve presente em minha vida, o seu exemplo de humildade, sabedoria e paciência, sempre estará nas lembranças mais amadas em meu coração.

A minha dupla, Marina Amaral, colega e amiga que tenho grande admiração. Foi maravilhoso dividir todos os momentos das clínicas e trabalhos. Obrigada pela

disponibilidade de me ajudar sempre que precisei. Tenho certeza que será uma grande profissional.

Aos meus amigos que fiz ao longo do curso, Natalia, Carol, Lorena, Helô, Herdesson, Malena, Pamela, Bianca, Ana Maria, Noemia, Davyd, Izabel, Elizabeth, Gideone, Arlinson, Franco, Jessica, Fabryna e Tiago, obrigada por me aceitarem na turma e por me acolherem tão bem, cada um com sua singularidade são como jóias raras para mim, tornando minha jornada mais leve e feliz. Em especial, agradeço a Eline Moura, pela amizade construída ao longo dos períodos, por me ajudar e se disponibilizar sempre que precisei. Obrigado por todo carinho, e pode contar sempre comigo! E a Paixão, por ser um menino de ouro, ele realmente é fiel a regra: “Trate o outro como você gostaria de ser tratado”, gentil, colaborador, prestativo, educado..., enfim um amigo que quero levar pra vida. Esse menino vai longe!

Agradeço a Universidade Estadual da Paraíba, pela oportunidade de realizar a conclusão do curso de Odontologia. A todos os professores, do Departamento, em especial a professora Denise, que desde o primeiro contato, no processo de transferência, até hoje me acolhe só no olhar, sempre me viu além de uma aluna, conseguia enxergar minhas atribuições de mãe e procurava sempre me entender como uma mãe. Continue tendo ternura no olhar e amor pelos alunos como se fossem seus filhos. O mundo precisa de mais pessoas assim.... Um ser de luz!

Aos servidores do Departamento de Odontologia, em especial a Alexandre, que sempre me acolheu e de forma muito gentil sempre me ouviu, orientou e me ajudou até onde poderia. E aos pacientes, pela confiança e colaboração durante os atendimentos na clínica integrada.

## RESUMO

A terapia com luz ou fototerapia é um dos métodos terapêuticos mais antigos usados pelo homem. O uso da terapia laser de baixa potência (TLBP), por exemplo, vem sendo utilizada como terapia coadjuvante ou de forma isolada em várias especialidades odontológicas. Suas principais indicações incluem ação anti-inflamatória, analgésica e indutora de reparação tecidual. Este trabalho tem o objetivo descrever os efeitos e mecanismos de ação do laser de baixa potência e suas indicações clínicas em tecidos moles na Odontopediatria. Trata-se de uma revisão narrativa, em que foram incluídos livros e artigos publicados em periódicos científicos disponíveis nas bases de dados Scielo e PubMed. Não foram estabelecidos critérios de elegibilidade, cujos textos foram selecionados de forma livre. Os estudos mostram que o uso da TLBP representa uma importante evolução no tratamento de processos inflamatórios, na atenuação da dor e na regeneração tecidual na clínica odontológica infantil e demais áreas da odontologia. No entanto, evidencia-se a necessidade de mais estudos, para definição de aspectos clínicos relacionados ao tipo e parâmetros do laser.

**Palavras-Chave:** Fototerapia; Terapia por fotoirradiação; Mucosa oral; Odontopediatria.



## **ABSTRACT**

Light therapy or phototherapy is one of the oldest therapeutic methods used by man. The use of low power laser therapy (TLBP), for example, has been used as adjunctive therapy or alone in several dental specialties. Its main indications include anti-inflammatory, analgesic and tissue repair-inducing action. This paper aims to describe the effects and mechanisms of action of low power laser and its clinical indications in soft tissues in pediatric dentistry. This is a narrative review, which included books and articles published in scientific journals available in the Scielo and PubMed databases. No eligibility criteria were established, whose texts were freely selected. The studies show that the use of TLBP represents an important evolution in the treatment of inflammatory processes, the attenuation of pain and tissue regeneration in the dental clinic of children and other areas of dentistry. However, there is a need for further studies to define clinical aspects related to the type and parameters of the laser.

**Key words:** Phototherapy Photoirradiation therapy; Oral Mucosa; Pediatric dentistry.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	09
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b>	11
2.1. Histórico e Classificação dos lasers	13
2.2. Características físicas do Laser	13
2.3. Mecanismos de ação da terapia laser de baixa potência	12
<b>2.4. Efeitos da terapia laser de baixa potência</b>	13
2.4.1. Reparação tecidual	13
2.4.2. Analgesia	13
2.4.3. Inflamação	13
<b>2.5. TLBP em lesões de tecidos moles na Odontopediatria</b>	14
2.5.1. Mucosite oral	14
2.5.2. Herpes Primária Simples	15
2.5.3. Ulceração Aftosa Recorrente	17
2.5.4. Traumatismo Orofacial	17
<b>3. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	18
<b>REFERÊNCIAS</b>	19

## 1 INTRODUÇÃO

Evidencia-se na literatura científica uma intensificação nas pesquisas sobre a utilização da luz laser na área da saúde. Na Odontologia, representa um grande avanço por ser eficaz, acessível e por envolver uma metodologia relativamente simples. O aumento substancial do interesse por essa terapia, claramente evidenciado na literatura científica, deve-se, provavelmente, ao significativo número de resultados positivos (BRUGNERA, 2004; HENRIQUES et al., 2008; MELO JUNIOR et al., 2016).

A terapia a laser pode ser de baixa ou de alta potência. O emprego do laser de alta potência, também conhecido como laser cirúrgico, é utilizado na odontologia em cirurgia de tecido mole, para preparos cavitários. A sua aplicação em cirurgias diminui o sangramento e reduz a quantidade de anestésico administrado. O laser de baixa potência pode ser utilizado como única alternativa terapêutica ou associado a outras terapias para diferentes condições. Os efeitos da terapia laser de baixa potência (TLBP) podem ser primários, quando atua como biomoduladores da função celular (microcirculação e atividade celular); e secundários, com efeitos analgésicos, antiinflamatórios e cicatrizante (BRUGNERA, 2004; HENRIQUES et al., 2008). Considerando que esses efeitos são desejados na maioria dos tratamentos odontológicos, justifica-se o seu uso em quase todas as especialidades.

O emprego terapêutico do laser de baixa potência é conhecido pela sigla LILT (*Low Intensity Laser Therapy*) ou TLBP (Terapia a Laser em baixa Potência). Os lasers de baixa potência mais conhecidos e estudados são os de diodo (AsGaAl ou GaAs), com comprimento de onda variando de 620 a 830nm e os de Hélio-Neônio (HeNe), com comprimento de onda de 632nm. Esses lasers podem atuar tanto na faixa do vermelho como do infravermelho. Alguns efeitos clínicos dessa irradiação podem ser explicados pelo fato desses lasers induzirem respostas fotobiológicas nas células irradiadas, graças a mudanças foto físicas e/ou fotoquímicas em moléculas fotorreceptoras (KARU et al., 1987).

O laser de baixa potência é mais acessível do que o laser de alta potência e será referenciado neste trabalho, mais precisamente, a sua utilização na clínica odontológica infantil no tratamento de tecidos moles. Sabe-se que o tratamento que envolve crianças requer técnicas eficazes, pouco demoradas e menos traumática possível. Assim, o uso da TLBP vem sendo bem aceito pelos pacientes, por ser simples, atraumática e não haver relatos clínicos de toxicidade. A tendência da odontologia atual é incorporar técnicas cada vez menos invasiva,

que não cause desconforto ao paciente, minimize o estado de dor aguda ou crônica e reduza o uso de medicamentos.

O desenvolvimento das aplicações clínicas do laser de baixa potência na odontopediatria surge como uma alternativa eficaz no tratamento de diversas patologias, lesões de tecidos moles, pós procedimento cirúrgico, traumatismo dental, tratamento ortodôntico, procedimentos endodônticos e mucosite oral. Algumas dessas indicações serão detalhadas ao longo desse trabalho, cujo objetivo é realizar uma revisão narrativa sobre as diferentes indicações do laser de baixa potência, em nível de tecidos moles, na odontopediatria.

## **2 TERAPIA LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA ODONTOPEDIATRIA**

### **2.1 Breve histórico sobre o laser**

A palavra LASER é o acrônimo de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, traduzindo: Amplificação da luz por Emissão Estimulada de Radiação. É um tipo de energia que se transforma em energia luminosa, de acordo com a matéria que a produz (CATÃO, 2004).

A utilização terapêutica da energia luminosa vem desde os primórdios da civilização. Em 1903, o prêmio Nobel de medicina foi destinado ao Dr. Niels Ryberg Finsen, pelo tratamento realizado com a luz solar em um paciente que apresentava um tipo de tuberculose. No início do século XX, o físico alemão Albert Einstein, em 1917, expôs os princípios físicos da emissão estimulada, sobre os quais está apoiado o fenômeno laser. Em 1960, Theodore H. Maiman construiu o primeiro emissor de laser, o rubi, com efeito de corte. Por volta de 1961, foi realizada a primeira cirurgia a laser, e em 1962 foi desenvolvido o primeiro laser semiconductor. A primeira aplicação de laser de rubi em dentes "in vivo" foi realizada por Goldman, em 1965.

Em 1965, Sinclair e Knill desenvolveram o laser terapêutico, não mais com efeito de corte, mas de bioestimulação dos tecidos. Nesse mesmo ano o laser foi utilizado pela primeira vez na Odontologia por Stern e Sognnaes (VEÇOSO, 1993). Atualmente, vários estudos científicos demonstram os efeitos da bioestimulação dos lasers na Odontologia (CATÃO, 2014; HENRIQUES et al., 2008; MELO JR et al., 2015).

### **2.2 Características físicas do laser**

O laser é uma forma de energia que se transforma em energia luminosa, podendo ser visível ou não, dependendo da matéria que produz este tipo de radiação. É uma radiação eletromagnética não ionizante, que se encontra no espectro de luz que varia do infravermelho ao ultravermelho, passando pelo espectro visível (GENOVESE et al., 2007). É uma luz com características muito especiais, como monocromaticidade, coerência, unidirecionalidade, o que a diferencia totalmente da luz natural (ALMEIDA LOPES et al., 2004).

A luz laser é monocromática, pois toda a energia produzida tem o mesmo comprimento de onda e apenas uma cor, definindo-a como luz pura. Os lasers utilizados na

área da saúde possuem comprimento de onda situado entre o ultravioleta ao infravermelho do espectro luminoso (GARCEZ et al., 2012). A coerência do laser significa dizer que os feixes de luz formam ondas similares em relação ao espaço e tempo, e tem influência na amplitude e na potência (GARCEZ et al., 2012). A unidirecionalidade ou colimação do laser permite a concentração de toda a energia em um único ponto. Esta propriedade determina um corte fino e preciso quando se utiliza o laser com propósito cirúrgico (GARCEZ et al., 2012).

De acordo com a potência de emissão da radiação, os lasers são classificados em: laser de alta intensidade, que emitem radiação de alta potência, proporcionando um potencial destrutivo. Normalmente, são utilizados em cirurgias, com a função de cortar, coagular e vaporizar os tecidos. Os lasers não cirúrgico emitem radiação de baixa potência, sem potencial destrutivo, e promovem bioestimulação celular, nos processos moleculares e bioquímicos, com efeitos analgésico, anti-inflamatório e cicatrizante (GENOVESE, 2000; BRUGNERA et al., 2003).

Entre os lasers de baixa potência encontram-se os lasers: He-He (Hélio-Neônio) e diodo (Arseniato de gálio-AsGa e Arseniato de gálio e alumínio- AsGaAl) (NEVES et al., 2005). O efeito do laser de baixa potência depende das características de absorção do tecido a ser irradiado e do comprimento de onda utilizado. O feixe laser de baixa potência, ao atingir o alvo, pode apresentar quatro tipos de interação: absorção, transmissão, reflexão e espalhamento, dentre as quais a absorção é a que representa o efeito terapêutico desejado (HENRIQUES et al., 2008; PINHEIRO et al., 2010). Esses efeitos sobre os tecidos são dose-dependentes, em que doses baixas de irradiação não provocam efeitos celulares e doses elevadas podem produzir um efeito deletério (HENRIQUES et al., 2008). Dessa forma, para que seja atingido o resultado esperado, é necessária a correta indicação do comprimento de onda, requerendo-se dosimetria para cada caso.

### **2.3 Mecanismos de ação da terapia laser de baixa potência**

A terapia com laser de baixa potência (TLBP), também conhecida como “laser frio”, é praticada por profissionais da saúde em muitas partes do mundo, principalmente por ser utilizada para fins de reparação tecidual (PERTERSON et al., 2005). Apresenta vantagens no que se refere à ação menos invasiva, muitas vezes de menor custo, praticidade na sua aplicação, exigindo menos tempo, quando comparada a outras modalidades terapêuticas (VINCK et al., 2003).

O laser de baixa potência favorece a estimulação tecidual, também denominada de bioestimulação. Favorece a drenagem da região, propicia ação reguladora sobre a resposta inflamatória com menos edema, reduzindo a sintomatologia dolorosa e estimulando o reparo tecidual (FERREIRA et al., 2005; ALMEIDA-LOPES et al., 2007; MEIRELES et al., 2008; PINHEIRO et al., 2009).

Dependendo do efeito desejado, diferentes doses de tratamento são utilizadas. A dosimetria consiste na relação entre a energia transmitida por um emissor laser e a superfície de irradiação do raio de luz, podendo ser expressa em joules por centímetro quadrado ( $J/cm^2$ ). Existem alguns parâmetros de valores de densidade energética em função do efeito desejado, tais como: efeito analgésico de 2 a 4  $J/cm^2$ , efeito anti-inflamatório de 1 a 3  $J/cm^2$ , efeito regenerativo de 3 a 6  $J/cm^2$ , efeito circulatório de 1 a 3  $J/cm^2$ , entre outros (NEVES et al., 2005).

## **2.4. Efeitos da terapia laser de baixa potência**

### **2.4.1 Reparação tecidual**

A reparação tecidual foi a primeira indicação clínica da utilização do laser como modalidade terapêutica. O reparo tecidual é um processo complexo que compreende alterações vasculares e celulares, proliferação epitelial e de fibroblastos, síntese e deposição de colágeno, produção de elastina e proteoglicanos, revascularização e contração da ferida (GARCEZ et al., 2012).

### **2.4.2 Analgesia**

Nos estudos em que foram utilizados os lasers infravermelhos no tratamento da dor aguda, observou-se uma ação mais efetiva na redução da dor (GARCEZ et al., 2012). É importante entender que a TLBP só poderá ter efeito analgésico se atuar, em algum momento, no processo de condução do impulso nervoso.

### **2.4.3 Inflamação**

A inflamação ocorre como uma resposta do tecido à injúria celular e caracteriza-se por um fenômeno complexo, dinâmico e multimediado. Visa destruir, diluir ou isolar o agente

nocivo ou agressor, por meio de uma série de eventos que tentam curar e reconstituir o tecido danificado (BECKER, 1983).

Vários trabalhos evidenciaram a ação mediadora da luz laser em baixa potência sobre a resposta inflamatória, reduzindo a sintomatologia dolorosa e estimulando o reparo tecidual (FERREIRA et al., 2005; MEIRELES et al., 2008; PINHEIRO et al., 2009).

A ação mediadora do laser sobre o processo inflamatório baseia-se em processos de foto-sensibilização e fotoresposta celular. A radiação age inicialmente na célula produzindo um efeito primário ou imediato, o que faz aumentar o metabolismo celular, com aumento da síntese de endorfinas e diminuição da liberação de transmissores nociceptivos, como a bradicinina e a serotonina. O efeito secundário ou indireto gera aumento do fluxo sanguíneo e da drenagem linfática e ativação do sistema imunológico (ALMEIDA-LOPES; LOPES, 2006; LIEVENS, 1991; MESTER et al., 1985), em que ocorre controle da produção das substâncias liberadas como a Prostaglandina E2 (ALBERTINI et al., 2007).

Em função deste potencial estímulo energético celular induzido pela fotobioestimulação, o laser em baixa potência tem sido empregado clinicamente na terapia de processos inflamatórios e cicatriciais (AIMBIRE et al., 2006).

## **2.5. TLBP em lesões de tecidos moles na Odontopediatria**

### **2.5.1. Mucosite oral**

A mucosite oral é uma seqüela do tratamento induzido por radioterapia, sendo a causa mais comum de dor oral durante o tratamento antineoplásico (SONIS, 2004). Os sinais e sintomas iniciais da mucosite oral incluem eritema, formação de úlceras, sangramento, exsudato, sensação de ardência e sensibilidade aumentada na ingestão de alimentos quentes ou ácidos (HENRIQUES et al., 2008).

Várias modalidades de tratamento para mucosite oral têm sido propostas, porém ainda não existe um consenso quanto à terapia mais adequada. A terapia com laser de baixa potência se destaca como uma alternativa eficaz tanto para prevenção como para tratamento, para obtenção de analgesia, diminuição da inflamação e redução do agravamento das lesões, o que reduz o risco de morte dos pacientes (FERRARI et al., 2005). É importante aliar a laserterapia aos cuidados de higiene oral, medidas para suprir a hipossalivação e controle dos



focos infecciosos, uma vez que, o grau de severidade da mucosite oral é influenciado pela presença de infecções bacterianas no local (HENRIQUES et al., 2008).

O protocolo clínico da TLBP para obtenção da analgesia e estimular a cicatrização na mucosite oral inclui, pelo menos, três aplicações por semana. Para prevenção, de três a cinco sessões, sendo uma por dia, antes das terapias oncológicas de quimioterapia ou radioterapia. Para isto, sugere-se utilizar tanto o laser vermelho (660nm) quanto o infravermelho (780 ou 808nm) com potência em torno de 25mW, 10 segundos por ponto, com dose ou fluência em torno de 6,3J/cm<sup>2</sup> ou energia total de 0,25J, com intervalo de 24 horas. No caso curativo, existe uma grande variabilidade de doses que têm sido testadas, que variam de doses baixas a moderadas (1,0J/cm<sup>2</sup> a 24,0J/cm<sup>2</sup>). Para obtenção da analgesia emprega-se o comprimento de onda infravermelho (780 ou 808nm) e para acelerar a cicatrização das lesões, utiliza-se o laser vermelho (GARCEZ et al., 2012).

#### 2.5.2. Herpes Simples

Dentre as infecções virais orais, destaca-se a herpes simples, provocada pelo HSV-1 e HSV-2. As infecções normalmente acometem crianças dos 6 meses aos 5 anos de vida, adolescentes e adultos por volta dos 20 anos, que apresentam sistema imune imaturo ou baixa imunidade (NÚÑEZ et al., 2013; GARCEZ et al., 2012).

Os sintomas e sinais clínicos são distribuídos em fases. Inicialmente, observa-se a fase prodrômica, seguida das fases das vesículas, úlceras e crostas. Inicialmente, observam-se pequenas vesículas amareladas, normalmente agrupadas, na mucosa e na pele. Em seguida, essas vesículas são rompidas formando úlceras, cobertas por uma membrana acinzentada e um halo eritematoso. Independente do tratamento, estas lesões evoluem para cura em um período de 7 a 14 dias, sem deixar cicatrizes (NÚÑEZ et al., 2013; FERREIRA et al., 2009).

Um dos principais benefícios da laserterapia na infecção pelo herpes simples é o abreviamento do ciclo da doença (EDUARDO et al., 2012). Tem a vantagem de minimizar o desconforto do paciente, além disso, não produz dor nem efeitos colaterais. Por constituir uma terapia não-invasiva, assegura uma boa aceitação da criança, contribuindo para a melhora do seu quadro clínico (GARCEZ et al., 2012). Em relação ao protocolo clínico da TLBP recomenda-se uma sessão de aplicação para cada fase da infecção.

A fase prodrômica, caracterizada pela sensação de formigamento na região afetada, representa a melhor fase para iniciar a laserterapia. A intenção é inibir o desenvolvimento subsequente da lesão, no entanto, mesmo que a lesão se desenvolva, o ciclo será reduzido. O protocolo inclui ponta convencional, comprimento vermelho (660nm) ou infravermelho (780 ou 808nm). Com 1/3 da dose, no comprimento 660nm, dose em torno de  $120\text{J}/\text{cm}^2$  (40mW e 2 minutos) ou 4,8J por ponto; e no comprimento 780nm ou 808nm: dose em torno de  $40\text{J}/\text{cm}^2$  (40mW e 40 segundos) ou 1,6 J por ponto (GARCEZ et al., 2012)

Na fase pré-vesicular, caracterizada pela presença de eritema e edema, o objetivo da TLBP é diminuir o edema e a sensibilidade dolorosa. Recomenda-se usar a ponta convencional; comprimento de onda vermelho (660nm) ou infravermelho (780 ou 808nm), com 1/3 da dose. Para 660nm: dose em torno de  $30\text{J}/\text{cm}^2$  (40mW, 30 segundos) ou 1,2 J por ponto. Para 780nm ou 808nm: dose em torno de  $10\text{J}/\text{cm}^2$  (40mW, 10 segundos) ou 0,4 J por ponto. Aplicar um ponto central e 4 ou 5 pontos periféricos (GARCEZ et al., 2012).

Na fase bolhosa ou vesicular, fase de maior contágio, recomenda-se a descontaminação inicial, com rompimento das vesículas e curetagem do seu conteúdo, utilizando laser de alta ou baixa intensidade. Em seguida, aplica-se a TLBP vermelho para estimular a cicatrização. O protocolo inclui: anti-sepsia da lesão com água oxigenada 10v; aplicação de anestésico tópico; rompimento das vesículas e curetagem do conteúdo; segunda anti-sepsia da região curetada com água oxigenada 10V; e, irradiação com TLBP vermelho: ponta convencional, comprimento de onda vermelho (660nm), dose em torno de  $20\text{ J}/\text{cm}^2$  (40mW, 20 segundos) ou 0,8J por ponto, com aplicação em um ponto central e quatro pontos periféricos. Aplica-se vaselina sólida para evitar o ressecamento da região e abertura de uma solução de continuidade. Se a lesão estiver localizada na pele recomenda-se o uso do protetor solar(GARCEZ et al., 2012)

A fase de úlcera constitui a última fase da infecção herpes simples. O objetivo da TLBP nesta fase é estimular a cicatrização. Geralmente, são usadas baixíssimas doses, por duas a três sessões. O protocolo inclui ponta convencional; comprimento de onda vermelho (660nm); dose em torno de  $10\text{ J}/\text{cm}^2$  (40mW e 10 segundos) ou 0,4J de energia total por ponto; aplicação em um ponto central e 4 pontos periférico; e, aplicação de vaselina sólida, para evitar o ressecamento da região e abertura de uma solução de continuidade, ou de protetor solar, caso a lesão seja na pele.(GARCEZ et al.,2011)

### 2.5.3 Ulceração aftosa recorrente

A ulceração aftosa recorrente ou estomatite aftosa recorrente é uma condição comum caracterizada pela formação repetida de úlceras bucais benignas e não contagiosas em indivíduos sistemicamente saudáveis. A palavra afta é, em geral, usada para denominar qualquer úlcera dolorosa da mucosa, em especial na mucosa oral. Pode ser única ou múltiplas, não está associada a trauma, provoca sintomatologia dolorosa, é de aparição sub-aguda, bem demarcada, inicialmente necrótica e não vesículo-bolhosa, com padrão recorrente (SILVA et al., 2005).

O tratamento da ulceração aftosa recorrente normalmente é paliativo, utilizando corticosteroides locais. A TLBP para tratamento dessas lesões ulceradas é uma alternativa para diminuir os sintomas e estimular a reparação tecidual.

O protocolo clínico para analgesia e desinflamação inclui irradiação pontual e direta, comprimento de onda infravermelho (780 ou 808 nm), 4 ou 5 pontos ao redor da lesão, dose de 4,2 J por ponto, 2 sessões de aplicação de 24 em 24 horas, com ponta convencional (GARCEZ et al., 2012)

### 2.5.4 Traumatismo orofacial

O traumatismo orofacial é bastante comum em crianças entre 2 e 3 anos de idade, quando a coordenação motora está em desenvolvimento, e em adolescentes, em função das atividades esportivas. Geralmente resulta em dentes fraturados, deslocados ou perdidos e em lesões nos tecidos moles, em que são desencadeados processos inflamatórios, ulcerativos e bastante dolorosos (CORRÊA et al., 2010).

O protocolo clínico de TLBP nas lesões dos tecidos moles constitui na aplicação de 15 J/cm<sup>2</sup> na região afetada, em 5 pontos, onde cada ponto recebe 3 J/cm<sup>2</sup>. Nos dentes acometidos pelo trauma pode ser aplicado de 6 J/cm<sup>2</sup>, divididos 3 J/cm<sup>2</sup> para cada elemento dental, sendo aplicado em cada elemento 2J/cm<sup>2</sup> na coroa dental e 1 J/cm<sup>2</sup> na região do terço médio das raízes. É utilizado o um laser de diodo AsGaAl com comprimento de onda de 670 nanômetros e potência de 50 mW. As aplicações devem ser realizadas em 3 sessões com intervalo de 48 horas. Na segunda aplicação observa-se redução da inflamação e melhora na sintomatologia dolorosa; e na terceira aplicação o paciente não sente dor e a inflamação é quase imperceptível (GARCEZ et al., 2012).

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A terapia laser de baixa potência é amplamente utilizada como terapia coadjuvante ou como forma terapêutica isolada para diferentes lesões de tecido mole no âmbito da Odontopediatria. Suas principais indicações consideram seus efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e indutores da reparação tecidual. A TLBP é bem apropriada no atendimento de crianças, por constituir uma terapia eficaz, como efeito quase imediato na remoção da sintomatologia dolorosa, além de constituir uma técnica relativamente fácil, prática, indolor e não-invasiva.

## REFÊRENCIAS

ALBERTINI, R. et. al. COX-2 mRNA expression decreases in the subplantar muscle of rat paw subjected to carrageenan-induced inflammation after low level laser therapy. **Inflammation Research**, v. 56, n.6, p. 228-239, jun. 2007.

ALMEIDA, L.; LOPES, A. Técnica da drenagem linfática ativada por laserterapia. In: DIB, L. L.; SADDY, M. S. (Org.). **Atualização Clínica em Odontologia**. São Paulo: Artes Médicas, cap. 14, 2006.

AMORIM, J.C.F. Avaliação da Influência do laser de arseneto de gálio e alumínio emitindo em baixa intensidade na reparação após gengivectomia. São Paulo, 2001.  
BECKER, E.L. Chemotactic factors of inflammation. **Trends Pharmacol SCI**, v.4, n. 5, p. 223-225, 1983.

BEHEREGARAY, W. K. et al. Uso do laser ALGaInP na cicatrização de lesões cutâneas experimentais em coelhos. **Acta scientiae veterinariae**. v. 38, n. 3, p. 237-43, 2010.

BRUGNERA JR.,A.; PINHEIRO, A. L. B. **Lasers na Odontologia Moderna**. São Paulo: Pancast, 1998.

CATÃO, M.H.C.V. Os benefícios do laser de baixa intensidade na clínica odontológica na estomatologia. **Rev Bras Patol Oral**. v. 3, p. 2014-8, 2004.

CORRÊA, M.S.N.P. **Odontopediatria na primeira infância**. Cap. 55, p. 877-900. Ed. Santos: São Paulo-SP, 2010.

EDUARDO, C. P. Prevention of recurrent herpes labials outbreaks through low-intensity laser therapy: a clinical protocol with 3-year follow-up. **Lasers Med. Sci**. v. 27, p. 1077–1083, 2012.

FERREIRA, D.C. Impacto do laser de baixa intensidade na supressão de infecção pelos vírus herpes simples 1 e 2: estudo in vitro. **Rev. Soc. Bras. Med. Tropical**. v. 42, n.1, p. 82-85, 2005.

GARCEZ, A. S.; RIBEIRO, M. S.; NUNEZ, S. C. Laser de Baixa Potência: Princípios Básicos e Aplicações Clínicas na Odontologia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

GENOVESE, W. **Laser de baixa intensidade: aplicações terapêuticas em odontologia**. 1 ed. São Paulo: Lovise, 2000.

HENRIQUES, A.C. et al. A laserterapia na odontologia: propriedades, indicações e aspectos atuais. **Odontologia Clinica científica**. v. 7, n.3, p. 197-200, 2008.

MELO, J.W.A. et al. A laserterapia na prevenção e tratamento da mucosite oral em oncologia pediátrica. **Rev de Emferm**. UFPE on line, Recife, v.10, n.7, p.2404-11, 2016.

MEIRELES, G. C. S. et al. Effectiveness of laser photobiomodulation at 660 or 780 nanometers on the repair of third- degree burns in diabetic rats. **Photomedicine and Laser Surgery**, New Rochele, v. 26, n. 1, p. 47-54, feb. 2008.

MESTER, E., et. al. The biomedical effect of laser placation. **Laser Surgery Medicine**, New York, v. 5, n. 1, p. 31-39, jun. 1985.

NEVES, L.S; Silva CMS, Henriques J.F.C; Cançado R.H; Henriques R.P; Janson G. A utilização do laser em Ortodontia. **Rev Dental Press Ortod Ortop Facial**, v.10, n.5, p. 149-56, 2005.

PINHEIRO, A. L. B. et al. Biomodulative effects of visible and ir laser light on the healing of cutaneous wounds of nourished and undernourished wistar rats. **Photomedicine and Laser Surgery**, New Rochele, v. 27, p. 947-957, dec. 2009.

KARU , T. Photobiology of low-power effects. **Health Physicz**. v. 56, p. 691-704, 1987.

SILVA, E.M. et al. Avaliação histológica da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de tecidos epitelial, conjuntivo e ósseo: estudo experimental em ratos. **RSBO**, v.4, n.2, p.29-35, 2005.

SONIS, S.T. Mucositis: the impact, biology and therapeutic opportunities of oral mucositis. **Oral Oncol**. v. 45, n. 12, p. 1015-20, 2009.

VEÇOSO, M.C. Laser em fisioterapia. P. 25-54. Ed. Lovise Científica: São Paulo-SP, 1993.

VINCK, E. M. et al. Increased fibroblast proliferation induced by light emitting diode and low power laser irradiation. **Lasers in Medical Science**, London, v.18, n.2, p. 95-99, 2003.