

OSANA TELES GUEDES LIMA

**APLICAÇÃO DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA
COMO ASSOCIAÇÃO NO TRATAMENTO DE LESÕES
BUCAIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

OSANA TELES GUEDES LIMA

**APLICAÇÃO DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA
COMO ASSOCIAÇÃO NO TRATAMENTO DE LESÕES
BUCAIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
UNIFAS, como requisito parcial para a obtenção do título
de graduado em odontologia.

OSANA TELES GUEDES LIMA

**APLICAÇÃO DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA COMO
ASSOCIAÇÃO NO TRATAMENTO DE LESÕES BUCAIS: UMA
REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à UNIFAS, como requisito parcial para a
obtenção do título de graduado em odontologia.

BANCA EXAMINADORA

Prof(a). Ph.D Mariana Ferreira Leite

Prof(a). Dra Adrielle Mangabeira

Lauro de Freitas, 13 de junho de 2022

LIMA, Osana Teles Guedes Lima. **Aplicação da laserterapia de baixa potência como associação no tratamento de lesões bucais: Uma revisão da literatura.** 2022. 24 pag. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – UNIFAS, Lauro de Freitas, 2022.

RESUMO

A laserterapia de baixa potência pode ser utilizada em várias áreas da odontologia e para diversas finalidades. Funciona como uma luz que atravessa a mucosa, atingindo os processos metabólicos das células-alvo. Partes da sua energia são transmitidas, refletidas, difundidas e absorvidas pelos tecidos, não produz aquecimento, mas sim efeitos fotoquímicos, fotofísicos e/ou fotobiológicos. Com isso, o laser induz a circulação local e a proliferação celular. Alguns pacientes com lesões bucais não apresentam uma boa qualidade de vida, tanto para comer, falar, quanto na parte estética, por isso o laser é uma alternativa de tratamento. Foi realizada uma revisão de literatura, através de pesquisas por busca de base de dados de artigos científicos e publicações de interesse, sobre laser de baixa potência na odontologia e seu funcionamento, protocolos para tratamento de lesões bucais com a laserterapia e os efeitos nos pacientes. Como ressaltados nas pesquisas, os artigos mostram que as terapias com laser apresentam efeitos analgésicos e anti-inflamatórios, também promove a proliferação celular e estimula a cicatrização. Conclui-se que a laserterapia é eficiente para o tratamento de lesões bucais, ou pelo menos na diminuição dos sintomas e da lesão, sendo um tratamento seguro e não apresenta efeitos colaterais.

Palavras-chave: Laserterapia 1. Lesões bucais 2. Fotobioestimulação 3.

LIMA, Osana Teles Guedes. **Application of low-level laser therapy as an association in the treatment of oral lesions: A literature review**. 2022. 24 pag. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em odontologia) – UNIFAS, LAURO DE FREITAS, 2022.

ABSTRACT

Low power laser therapy can be used in various areas of dentistry and for various purposes. It works as a light that crosses the mucosa, reaching the metabolic processes of the target cells. Parts of its energy are transmitted, reflected, diffused and absorbed by tissues. The laser energy does not produce heat, but rather photochemical, photophysical and/or photobiological effects, thus, inducing local circulation and cellular proliferation. As some patients with oral lesions do not demonstrate a good quality of life, be it in eating, speech, or in the aesthetic aspect, laser is an treatment alternative. A literature review was carried out, through research by searching a database of scientific articles and publications of interest, regarding low power laser and its operation in dentistry, protocols for treatment of oral lesions with laser therapy, and the effects on patients. As highlighted in the research, the articles show that laser therapies present analgesic and anti-inflammatory effects, also promoting cell proliferation and stimulating cicatrization. It is concluded that laser therapy is efficient for the treatment of oral lesions, or at a minimum in the reduction of symptoms and lesions, being a safe treatment without demonstrating side effects.

Keywords: Laser therapy 1. Mouth injuries 2. Photobiostimulation 3.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. MECANISMO DE AÇÃO DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA NO TRATAMENTO DAS LESÕES BUCAIS.....	9
3. IMPORTÂNCIA DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DAS LESÕES BUCAIS.....	13
4. ATRIBUIÇÕES DO CIRURGIÃO DENTISTA NA LASERTERAPIA.....	17
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

As lesões bucais caracterizam-se pela presença de erosão e úlceras. São dolorosas, limitam a abertura de boca, dificultam a fala, a higiene oral e a deglutição, influenciando diretamente na saúde do paciente. O tratamento das lesões orais é importante para restabelecer a hidratação, ingestão alimentar, reduzir a dor, prevenir infecções e melhorar a autoestima dos acometidos pelas lesões.

Na prática odontológica, o cirurgião dentista, acolhe pacientes que apresentam lesões bucais, estabelece diagnóstico preciso e o plano de tratamento para a cura. A literatura relata que o tratamento das lesões bucais se dá pelo controle dos fatores que originaram a lesão, adotando tratamentos tópicos, sistêmicos e apoio psicológico. Contudo, do ponto de vista clínico, o tempo de cura das lesões depende dos sinais e sintomas característicos da patologia diagnosticada e do tratamento proposto.

Como a laserterapia pode beneficiar no tratamento das lesões bucais? Estudos apontam que a aplicação da laserterapia de baixa potência associada ao tratamento das lesões orais traz benefícios no controle dos sinais e sintomas da inflamação, amenizam a dor e o desconforto do paciente e favorece na regeneração tecidual. Utiliza-se um raio de baixa potência para entregar energia luminosa aos tecidos, e os efeitos acontecem quando essa energia luminosa é absorvida.

Esta monografia teve por objetivo geral fornecer através de uma revisão literária uma visão geral a respeito dos benefícios do tratamento das lesões bucais com a aplicação de laser de baixa potência na prática odontológica. Foi abordado como objetivos específicos, o mecanismo de ação da laserterapia com a fotobioestimulação celular no tratamento de lesões bucais; a importância da terapêutica no tratamento das lesões bucais e os benefícios evidenciados com base nos estudos publicados; e as atribuições do cirurgião-dentista na laserterapia.

Foi realizado um estudo qualitativo, descritivo, através de revisão bibliográfica sistematizada de artigos publicados no Brasil, no período de 2000 a 2020. A pesquisa foi realizada através do SciELO e Google Acadêmico, sendo utilizados os seguintes termos para a pesquisa: Lesão bucal; tratamentos alternativos para lesões bucais; laserterapia; tratamento a laser na odontologia. O levantamento foi realizado nos meses de agosto de 2021 a janeiro de 2022, os critérios de inclusão foram

artigos que abordaram o tratamento de lesões bucais com a laserterapia, desta forma foram utilizados 13 artigos.

2. MECANISMO DE AÇÃO DA LASERTERAPIA DE BAIXA POTÊNCIA NO TRATAMENTO DAS LESÕES BUCAIS

O termo *LASER* é uma sigla para *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* que em português significa Amplificação da luz por emissão estimulada de radiação. Consiste em uma radiação eletromagnética, monocromática, unidirecional, com feixe estreito, propagação paralela e com as ondas dos fótons em fase (GOMES & SCHAPOCHNI, 2017).

A origem do laser é discutida. O primeiro emissor de laser foi produzido por Theodoro Harold Maiman em 1960, embora tenha sido o físico alemão Albert Einstein no ano de 1917 quem propiciou o desenvolvimento teórico do laser, com a publicação do tratado “Zur Quantum Theorie der Strahlung”. Os físicos Arthur Leonard Schawlow e Charles Townes enunciaram os princípios os quais todos os lasers operam. Em 1964 os físicos Charles Townes, Nicolay Basov e Aleksandr Prokhorov receberam o prêmio Nobel, de modo que foi creditado a eles o desenvolvimento da teoria das emissões espontânea e estimulada de radiação. Em 1965, Sinclair e Knoll adaptaram esta radiação à prática terapêutica e nesse mesmo ano o laser foi utilizado pela primeira vez na Odontologia por Stern e Sognnaes (PINHEIRO, ALMEIDA & SORES, 2017).

Os lasers de baixa intensidade são um grupo de lasers com uma potência inferior a 250 mW, que não possuem efeitos térmicos sobre os tecidos, produzindo uma reação nas células por meio da luz, chamada fotobioestimulação ou reação fotoquímica. Desta forma, o ponto que diferencia os lasers de baixa intensidade dos de alta potência é a reação fotoquímica com ou sem calor (KHALIGHI et al., 2010).

Robertson, et al. (2009) afirma que, como toda radiação, o laser pode ser refletido para superfície e penetra nos tecidos, dependendo do comprimento de onda, natureza da superfície tecidual e ângulo de incidência. Nos tecidos a radiação a laser é difundida, dispersada e disseminada pela divergência, reflexão e refração. A passagem de luz através da pele é complexa, a derme absorve luz dos vasos sanguíneos e folículos pilosos. O padrão de absorção da luz relaciona-se à melanina e hemoglobina com a derme. As propriedades da ótica da derme são diferentes da epiderme.

A monocromaticidade e a intensidade da luz laser provocam e excitação seletiva de átomos e moléculas. Algumas pesquisas sugerem que a radiação laser pode aumentar a porcentagem de componentes celulares produzidos durante uma reação química. Estudos apontam que a terapia a laser eleva os níveis de ácido ascórbico nos fibroblastos, aumentando assim a formação de hidroxiprolina e, conseqüente a isso, a produção de colágeno, pois o ácido ascórbico constitui um cofator necessário à hidroxilação da prolina durante a síntese colagênica (ROBERTSON, *et al*, 2009)

Estudos experimentais e clínicos evidenciaram que os lasers terapêuticos são utilizados para acelerar os processos reparativos do tecido duro e do tecido mole, devido aos efeitos biomoduladores nas células e tecidos. Eles ativam ou inibem processos fisiológicos, bioquímicos e metabólicos através de efeitos fotofísicos ou fotoquímicos, e aumenta a funcionalidade mitocondrial, acarretando maior capacidade de regeneração e cicatrização dos tecidos. Esses fenômenos biomodulatórios promovem os efeitos terapêuticos de morfodiferenciação e proliferação celular, neoformação tecidual, revascularização, redução do edema, maior regeneração celular, aumento da microcirculação local e permeabilidade vascular (HENRIQUES, *et al*, 2010).

As primeiras mudanças físicas e químicas induzidas pela luz nas moléculas fotoabsorvedoras são seguidas por uma cascata de reações bioquímicas na célula, que não precisam de posterior ativação de luz e que ocorrem no escuro (transdução do fotossinal e cadeias de ampliação). Essas reações são conectadas com mudanças nos parâmetros da homeostase celular (ROBERTSON, *et al*, 2009).

De acordo com Henriques (2010), a luz laser estimula as células que estão crescendo pobremente no momento da irradiação. Portanto se o tecido é completamente funcional no momento da irradiação, não existe nada para a irradiação laser estimular e nenhum efeito terapêutico será observado, no entanto se o tecido está danificado, a irradiação laser tentará normalizar a função celular, restaurar a homeostase e estimular a cicatrização e reparo.

Desde a sua descoberta as propriedades terapêuticas dos lasers vêm sendo estudadas. A terapia quando utilizada nos tecidos e nas células não se baseia no aquecimento, porém, nos efeitos fotoquímicos, fotofísicos e fotobiológicos. Quando a luz laser interage com as células e tecido na dose adequada, ocorre estimulação de

linfócitos, a ativação de mastócitos, o aumento na produção de ATP mitocondrial e a proliferação de vários tipos de células (CATÃO, 2004).

A terapia com laser de baixa intensidade proporciona estímulo ao nível de fibroblasto, com formação de fibras colágenas mais ordenadas, verificando-se clinicamente a aceleração na cicatrização e logo na primeira aplicação o indivíduo já relata alívio da dor. A seleção do laser está correlacionada com o comprimento de onda e potência do aparelho, bem como à extensão da área da lesão (REGGIORI, *et al*, 2008).

A radiação age inicialmente na célula produzindo um efeito primário ou imediato, aumentando o metabolismo celular e a síntese de endorfinas, e diminuindo a liberação de transmissores nociceptivos, como a bradicinina e a serotonina. O efeito secundário ou indireto aumenta o fluxo sanguíneo e a drenagem linfática, e a instalação de efeitos terapêuticos gerais ou efeitos tardios como a ativação do sistema imunológico (SILVEIRA, *et al*, 2009)

Segundo Catão (2004) a terapia com laser de baixa intensidade influencia mudanças de caráter metabólico, energético e funcional porque favorece o aumento da resistência e vitalidade celular, levando-as a sua normalidade funcional com rapidez.

De acordo com Silveira, *et al*. (2009) a laserterapia exerce um importante efeito sobre o processo ulcerativo, resultando na redução do tempo de cicatrização. O processo de cicatrização tem um papel essencial na resposta protetora da lesão epidérmica por meio da reparação tecidual. Esse processo ativa mediadores inflamatórios, como citocinas e espécies reativas de oxigênio que promove efeitos nocivos sobre o tecido.

Os mesmos autores supracitados referem que a terapia laser de baixa intensidade vem sendo utilizada nas condições de processos cicatriciais, visando obter cicatrização tecidual mais rápida. Seu empenho é sugerido às particularidades de respostas induzidas aos tecidos, com diminuição do processo inflamatório, redução do edema, aumento da fagocitose, da síntese de colágeno e da epitelização.

Evidencia-se que os lasers de baixa intensidade promovem efeitos biológicos benéficos, de caráter analgésico, anti-inflamatório e cicatrizante, através de um fenômeno de bioestimulação. A radiação emitida pelo laser terapêutico afeta os

processos metabólicos das células-alvo, promovendo efeitos bioestimulantes que culminam em eventos celulares e vasculares, os quais interferem diretamente no processo de reparo (MALUF, *et al*, 2006).

A fotobioestimulação laser é utilizada com a finalidade de melhorar a qualidade da cicatrização. Os efeitos terapêuticos do laser sobre os diferentes tipos biológicos são amplos, destacando-se os efeitos trófico-regenerativos, tendo sido demonstrado que a regeneração tissular se torna mais eficaz quando tratada com laser de baixa potencia. (MALUF, *et al*, 2006).

Segundo Santuzzi (2011) estudos apontam que a fotoestimulação pelo laser parece ocorrer durante as fases inflamatórias e proliferativas da cicatrização, devido à sua interferência principalmente nas prostaglandinas e no sistema enzimático oxidativo cutâneo. A vantagem terapêutica da laserterapia na inflamação é exercida pelo aumento e aceleração da microcirculação local, originando alterações de pressão hidrostática capilar, com reabsorção de edema e eliminação do acúmulo de catabólicos intermediários como o ácido pirúrico e láctico (BORTOLLETO, 2000).

Segundo o mesmo autor supracitado, a ação analgésica da laserterapia pode ser explicada com algumas hipóteses, como: A partir da alteração da excitação e condução nervosa dos neurônios periféricos; modulação dos processos inflamatórios e pela liberação de endorfinas endógenas estimulada pela radiação laser (BORTOLLETO, 2000).

Um estudo realizado pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares da Universidade de São Paulo no ano de 2010, constatou que a laserterapia contribui favoravelmente, prevenindo, modulando e tratando o edema e inibindo os sinais da resposta inflamatória. A irradiação apresentou na maioria dos protocolos efeitos favoráveis ao tecido, sendo no final do processo sempre melhor que a não irradiação (MANEGUZZO, 2010).

Por se tratar de uma técnica minimamente agressiva, não traumática, simples e acessível, onde na literatura não traz históricos de toxicidade, a terapêutica é alegórica nos respectivos procedimentos que visem os procedimentos terapêuticos de tecidos sem trazer riscos às células saudáveis (MANEGUZZO, 2010).

No próximo capítulo, será abordado a importância e benefícios da laserterapia no tratamento das lesões bucais.

3. IMPORTÂNCIA DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DAS LESÕES BUCAIS

O tratamento para cicatrização das lesões bucais é um processo complexo e dinâmico que provoca alterações celulares e vasculares, resultando um ciclo contínuo e prolongado de tratamento para formação e deposição de colágeno, propagação celular, síntese de elastina e revascularização, até a cicatrização da ferida (HENRIQUES, 2010).

A laserterapia é um recurso terapêutico usado para o tratamento de feridas que promove efeitos bioelétricos, bioquímicos e bioenergéticos e tem sido utilizado com o intuito de acelerar o reparo tecidual. Na terapia com laser utiliza-se um raio de baixa potência, que possibilita a aplicação do feixe eletromagnético sobre alguma área do corpo para fins terapêuticos, a terapia vem sendo usada como auxiliar para tratamentos convencionais ou isolada para o tratamento de patologias (SANTUZZI, 2011).

O efeito bioquímico está relacionado com a inibição dos processos inflamatórios. O efeito bioelétrico está relacionado com o ajuste do potencial de ação das células despolarizadas. E o efeito bioenergético com a transmissão de pontos de energia para outras células, e todos agem de forma conjugadas. (LINS, *et al*, 2010).

O metabolismo é aumentado através da radiação do laser e com isso os fibroblastos, célula do tecido conjuntivo, são ativados, ocorrendo a proliferação e a maturação dos mesmos, isso diminui a inflamação e aumenta o tecido de granulação, melhorando a cicatrização (LINS, *et al*, 2010).

Os efeitos da laserterapia são observados no comportamento dos linfócitos, através do aumento de sua ativação e proliferação; também nos macrófagos onde ocorre aumento da fagocitose; na elevação e secreção de fatores de crescimento de fibroblastos; no aumento da produção de colágeno; na elevação da motilidade das células epiteliais, e; na diminuição da síntese de mediadores da inflamação. (HENRIQUES, 2010).

Diante disso, a atuação do laser sobre o processo de cicatrização e redução da área de feridas nos tecidos mostra-se de grande importância e esta característica é associada com a elevação da proliferação celular, o que

favorece a angiogênese e formação de tecido de granulação que são essenciais para a reparação tecidual (E SILVA NETO, *et al*, 2020).

Na odontologia a laserterapia tem sido utilizado em diversas áreas como método não invasivo, favorecendo alívio das dores durante e após intervenções odontológicas, ou como modalidade terapêutica no tratamento de lesões com condições dolorosas e inflamatórias. Tendo como finalidade o restabelecimento do equilíbrio biológico celular, melhorando as condições de vitalidade tecidual (LINS, *et al*, 2010).

A terapia com laser é importante, pelo fato de além de trazer resultados surpreendentes na cura das lesões, sua aplicação traz conforto ao paciente, por ser indolor, e favorecer o alívio da dor, por vezes de forma imediata, acelerando o processo de cicatrização, ou como forma profilática em pacientes em tratamento radioterápico e quimioterápico (SANTUZZI, 2011).

Os pacientes acometidos por complicações orais como, candidíase, herpes, aftas, e outras lesões orais, apresentam resultados satisfatórios após a terapia com laser de baixa potência. Esses resultados proporcionam ao paciente motivação para dar continuidade ao tratamento, considerando que ocorre uma melhora significativa dos efeitos colaterais das lesões como, sensação de queimação na boca, alteração de paladar e dificuldade de alimentação (HENRIQUES, 2010).

O laser faz com que o processo de inflamação ocorra de forma mais acelerada, tendo os efeitos terapêuticos de analgésico, anti-inflamatório, antiedematoso e bioestimulação. Para que a aplicação do laser seja mais eficaz e para obter bons resultados, é necessário que a ferida esteja limpa, seca, sem umidades ou sangue e sem necrose, caso contrário a luz pode ser parcial ou totalmente refletida. A luz laser deve ser bem absorvida para que tenha os efeitos desejados, sejam eles diretos ou indiretos (SILVEIRA, *et al*, 2009).

O poder analgésico da laserterapia deve-se pelas modificações nos nervos periféricos, principalmente na condução e excitação nervosa, que ao hiper polarizar a membrana, bloqueia-se o impulso nervoso e o fluxo dos axônios, além de influenciar na produção de agentes analgésicos endógenos como endorfinas e redução da liberação de prostaglandinas (E SILVA NETO, *et al*, 2020).

O laser de baixa potência quando utilizado para reparação tecidual estimula a formação de novos vasos sanguíneos, regeneração de vasos linfáticos, o aumento

do tecido de granulação, proliferação dos fibroblastos, aumento da produção de colágeno e aceleração do processo de cicatrização, desta forma, irá auxiliar e acelerar o processo de reabilitação do tecido lesionado (E SILVA NETO, *et al*, 2020).

O tecido lesionado será substituído por novas células e essa reparação pode ocorrer de duas formas diferentes, regeneração e a cicatrização. Na cicatrização ocorre a substituição das células lesadas por outro tipo de célula, deixando o tecido substituído diferente do original, com cicatrizes e marcas. E na regeneração há substituição das células lesadas pelos mesmos tipos de células, dessa forma o tecido substituído é igual ao original (SILVEIRA, *et al*, 2009).

Estudos evidenciam o uso da laserterapia na cicatrização de feridas, na eliminação de manchas, no tratamento de queloides e cicatrizes hipertróficas, na diminuição de edemas, nos processos de cicatrização, além do efeito antiinflamatório e analgésico, no controle da dor, sendo, por isso, bastante utilizada no processo de reparo tecidual. Além de outros efeitos terapêuticos de morfodiferenciação e proliferação celular, neoformação tecidual, revascularização, maior regeneração celular, aumento da microcirculação local e permeabilidade vascular (MOTA, 2018).

Assim, a laserterapia apresenta-se como uma alternativa para tratamento de patologias que apresentem necessidade de regeneração tecidual, reação inflamatória e dor. O processo de reparo constitui uma reação tecidual dinâmica, que engloba os fenômenos da inflamação, proliferação celular e síntese de elementos constituintes da matriz extracelular, incluindo as fibras colágenas, elásticas e reticulares (MOTA, 2018).

Neto e Westphalen em 2013 desenvolveram um estudo clínico randomizado com 46 pacientes idosos, em fase de tratamento radioterápico para combater câncer em cabeça e pescoço. O estudo foi dividido em grupo placebo, que não receberam laserterapia, e outro grupo de teste. O objetivo era avaliar a ação do laser de baixa potência em idosos com manifestações de lesões oral. Para o estudo utilizou-se o laser Hélio-Neon (HeNe), no espectro vermelho, com comprimento de onda de 632,8nm e densidade de potência de 0,024W/cm², a dose aplicada por ponto foi de 3J durante 125 segundos. Os resultados evidenciados nos pacientes do grupo de teste mostraram diminuição da dor e das lesões provocadas pela inflamação da mucosa, redução da perda de peso e do uso de analgésicos.

Em um estudo realizado Reolon e seus colaboradores no ano de 2017 no Hospital da Cidade de Passo Fundo/RS, no período entre março e setembro de 2015 com 18 pacientes, visou analisar a influência da laserterapia no tratamento de pacientes oncológicos com diagnóstico principalmente de leucemia aguda acometidos por mucosite oral, onde 100% dos pacientes foram submetidos a quimioterapia e 50% a radioterapia, houve a aplicação do laser no espectro vermelho, com comprimento de onda de 660nm em regiões intra e extra orais, como lábios, mucosa jugal, glândulas salivares, língua e palato, por 1 minuto em cada ponto. Como resultado do estudo foi verificado melhora significativa da dor, mastigação, deglutição, salivação, paladar e fala, bem como na qualidade de vida dos pacientes.

Em uma pesquisa realizada por Gonnelli em 2016, entre os meses de janeiro a setembro de 2017, com 80 pacientes, maiores de 18 anos, submetidos à quimioterapia, que teve como objetivo investigar a efetividade do laser de arsenieto de gálio infravermelho, com comprimento de onda de 904nm, aplicado durante seis vezes por semana com densidade de energia de 3J/cm² em cada ponto por 1 minuto, do início ao fim da terapia antineoplásica para o tratamento da mucosite oral, constatou-se que houve diminuição do grau e gravidade das lesões, resultando em um percentual de melhora de 87,5%. A recuperação das lesões faz com que o paciente consiga se alimentar de forma adequada, melhorando sua adesão à terapia antineoplásica, diminuindo assim o risco de interrupções do tratamento e aumentando também sua qualidade de vida.

O tratamento com laser de baixa potencia não traz apenas benefícios estéticos e funcionais aos pacientes, mas também psicológicos. O sofrimento por parte desses pacientes portadores e acometidos por lesões orais é intenso, podendo apresentar casos graves de depressão, levando muitas vezes ao suicídio (MOTA, 2018)

Por isso, acredita-se que a laserterapia seja uma excelente opção de tratamento, já que apresenta efeitos benéficos para os tecidos irradiados, como ativação da microcirculação, produção de novos capilares, efeitos anti-inflamatórios e analgésicos, além de estímulo ao crescimento e a regeneração celular (GONNELLI, 2016). No capítulo a seguir será abordado as atribuições do cirurgião-

dentista na laserterapia, e como o este tratamento alternativo agregou positivamente no tratamento das lesões bucais pelos profissionais da odontologia.

4. ATRIBUIÇÕES DO CIRURGIÃO DENTISTA NA LASERTERAPIA

O Conselho Federal de Odontologia, através da Resolução CFO nº 82/2008, estabeleceu a laserterapia como integrante as práticas integrativas e complementares em saúde bucal, e deu outras providências, tratando exclusivamente do tema no Capítulo VI, onde refere que a laserterapia em odontologia tem como objetivo capacitar os cirurgiões dentistas de maneira a garantir a prática profissional de forma ampla e segura.

A Resolução CFO nº 82/2008 refere no Capítulo VI que os cirurgiões dentistas habilitados em laserterapia podem aplicar a interação de luz com os tecidos biológicos, sendo a terapia fotodinâmica, e realizar aplicações clínicas dos lasers em alta e baixa potência e LEDs nas diversas áreas da odontologia.

É importante transformar a Odontologia curativa, dolorosa e traumática em uma Odontologia que utiliza métodos preventivos, aliada a equipamentos avançados e materiais modernos que proporcionam tratamentos rápidos, conservadores e mais confortáveis ao paciente (MOTA, 2018).

A odontologia tende a incorporar alternativas menos invasivas, em vias de diminuir a dor e o desconforto na constância e posteriormente aos procedimentos odontológicos. Desta forma, a terapia a laser de baixa intensidade se coloca como uma opção de terapia viável, na medida em alcança benefícios para a área irradiada, como ativação da microcirculação, produção de novos capilares, efeitos anti-inflamatórios e analgésicos, além de estímulo ao crescimento e a regeneração celular (GONNELLI, 2016).

O Cirurgião-dentista tem papel importante no diagnóstico, prevenção e tratamento das lesões bucais. É imprescindível que o profissional esteja preparado para detectá-las por meio do exame físico, bem como ser capaz de avaliar possíveis fatores de risco, encontrados na anamnese. Contribuindo assim para o diagnóstico de lesões bucais, e por conseguinte, para o melhor resultado relacionado ao tratamento (E SILVA NETO, *et al*, 2020).

Torna-se imprescindível a atuação do cirurgião-dentista na equipe multidisciplinar para tratamento das lesões bucais, tanto nas fases iniciais do diagnóstico, quanto durante o tratamento, realizando avaliações estomatológicas e

oferecendo ao paciente condições terapêuticas para prevenção ou redução dos efeitos colaterais (E SILVA NETO, *et al*, 2020).

É importante a capacitação do profissional odontólogo para fornecer assistência buscando relacionar os métodos preventivos associados à utilização de forma padronizada do laser de baixa potência, além de desenvolver mais conteúdos científicos nesta área. É ressaltada a importância do cirurgião dentista dentro da equipe multidisciplinar para prevenção, pré-tratamento detalhado e adequado à cavidade oral, o que resultará em menos sequelas advindas das lesões. (NETO, *et al*, 2013).

Os cursos de habilitação em Laserterapia, de acordo com Reolon (2017), possuem a função garantir a devida prática, para que os profissionais não venham a exercer-las sem o conhecimento preciso, atingindo resultados indevidos e colocando em os pacientes, ou seja, tem por objetivo torná-los competentes. É oportuno, a definição de competência, considerando-a como a condição de agir eficientemente em uma situação, com amparo em conhecimentos, mas sem restringilos.

A terapia a laser tem vários usos na odontologia como na aceleração do processo de cicatrização de feridas, como aftas, herpes labial, quelite angular, controle da dor e cicatrização. E vem sendo utilizada cada vez mais nos consultórios odontológicos, sendo um investimento necessário para o profissional dentista, considerando que a laserterapia tem contribuído para as diversas áreas da odontologia, como na estomatologia, assim como na ortodontia, endodontia, periodontia, nas cirurgias, entre outras (REOLON, 2017).

As características de cada paciente podem influenciar nos resultados dos tratamentos, como por exemplo, a idade da pessoa, onde os pacientes mais velhos, apresentam o metabolismo mais lento, tornando mais difícil alcançar o efeito desejado do tratamento. A cor de pele e a massa corporal também influenciam no efeito do tratamento, pois pessoas com pele mais escuras podem absorver mais a luz (GOMES, 2013).

Desta forma é essencial que o cirurgião-dentista tenha o conhecimento da dose necessária para cada paciente de forma individualizada e específica. Para um tratamento adequado é necessário ter uma base de conhecimentos sobre dosimetria, como quanto tempo expor o laser sobre lesão, a frequência, a potência e o comprimento de onda do aparelho (GOMES, 2013).

Por isso, algumas propriedades são importantes para incluir na hora de planejar o tratamento, como a potência, à qual está ligada ao número de fótons que está sendo emitido pelo laser, com a medida de comprimento; a energia, que está ligada à energia do fóton; a densidade de potência ou intensidade, que mede a quantidade de potência por unidade de área que a fonte está atingindo, medida por W/cm^2 ; a densidade de energia, cuja energia é entregue ao tecido por área, medida por J/cm^2 ; a frequência, que mede os pulsos por segundos, medida em Hz; o tempo, em segundos; e a área, em cm^2 (HENRIQUES, 2010).

Segundo Lins, et al (2010) os comprimentos de onda ideais para proporcionar a cura de um tecido inflamado e ulcerado em decorrência das lesões oral estão entre 680 a 880 nm. O regime de laser de baixa potência, com objetivo curativo recomendado, consiste em aplicações por pelo menos três vezes por semana até que os sintomas regredam e em caso de lesões graves o tratamento diário é indicado, através de comprimentos de onda de 630 a 830nm, potência de 20mW a 80mW e densidade de energia de 4J por ponto até que toda a região envolvida seja irradiada.

Segundo Reolon et al (2017) as áreas a serem irradiadas podem ser intra-orais e extra-orais, variando de acordo com o objetivo terapêutico, ou seja, finalidade preventiva ou curativa. As regiões de aplicação importantes da laserterapia são as glândulas salivares, os lábios, a mucosa jugal, a língua e o palato mole. Entretanto, quando as lesões se encontram instaladas a aplicação ocorre apenas nos locais afetados.

Em relação à terapêutica, grande parte dos protocolos enfatiza a importância do laser de baixa potência utilizado de maneira preventiva em toda a extensão da cavidade oral e de maneira curativa para tratamento das lesões oral já instalada. (GOMES, 2013).

É importante dizer que cada tipo de Laser tem uma interação diferente com os tecidos moles e duros e diante disso é importante pensar e selecionar o melhor tipo de Laser a ser utilizado para cada caso, fazendo com que suas qualidades sejam aproveitadas ao máximo e que também efeitos indesejados aos tecidos adjacentes sejam evitados, utilizando sempre a menor quantidade de energia possível para alcançar o efeito pretendido (SANT'ANNA, *et al*, 2017).

Os lasers são utilizados em modo contínuo ou pulsátil, o modo pulsátil apresenta maior vantagem por permitir que ocorra o resfriamento dos tecidos adjacentes ao tecido alvo do tratamento, evitando tais efeitos indesejados como por exemplo, a necrose dos tecidos. Porém, não apenas a potência utilizada ou o seu modo de emissão que são capazes de promover danos aos tecidos, devendo levar em consideração também o tempo de emissão da luz sobre os tecidos. (LINS, *et al*, 2010).

A utilização da Laserterapia na Odontologia já é consagrada, vários estudos indicam seus efeitos sobre os tecidos, e atualmente, o foco vem sendo em pesquisas que abordam novas formas e técnicas de uso do aparelho Laser pelo Cirurgião-dentista, pois existem diversas metodologias e protocolos para sua aplicação (MOTA, 2018).

Portanto, o laser deve ser considerado como um auxiliar terapêutico indispensável e que deve estar presente na rotina clínica do Cirurgião-dentista, pois como já mencionado, o profissional de saúde deve cada dia mais buscar técnicas que ofereçam maior conforto e tratamentos conservadores aos pacientes (GOMES, 2013).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mecanismo de ação da laserterapia de baixa potência no tratamento das lesões bucais fundamentam-se nos efeitos fotoquímicos, fotofísicos e fotobiológicos nas células e nos tecidos. Essas reações são conectadas com mudanças nos parâmetros da homeostase celular, proporcionando, aumento da resistência, vitalidade e metabolismo celular, formação de fibras de colágenas, estimulação de novos vasos sanguíneos e regeneração de vasos linfáticos.

A importância da laserterapia no tratamento das lesões bucais se justifica pelo fato de além de trazer excelentes resultados na cura das lesões, sua utilização traz benefícios psicológicos e conforto ao paciente, por proporcionar o alívio da dor, devido a terapêutica bloquear a excitação nervosa, e produzir agentes analgésicos acelerando o processo de cicatrização e reparo tecidual.

O cirurgião-dentista habilitado para exercer a laserterapia é capacitado para acolher o paciente e determinar o melhor tratamento da lesão bucal. Proporcionando ao paciente o melhor prognóstico e recuperação das suas funções. É imprescindível que o cirurgião-dentista se mantenha atualizado quanto aos tratamentos alternativos, e desenvolvam pesquisas na área com a finalidade de estudar, avaliar e viabilizar o melhor plano de tratamento para os pacientes.

REFERÊNCIAS

BORTOLLETO, Ramon. **Efeito da radiação do laser de baixa potencia de membranas de mitocôndrias em células in-vitro**. Universidade do Vale do Paraíba, Paraíba, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/LpSr6d9WmC7zJXtB3Mrz73v/?lang=pt>. Acesso em 10 fev. 2022.

CATÃO, Maria Helena. Os benefícios do laser de baixa intensidade na clinica odontológica na estomatologia. **Revista Brasileira de Patologia Oral**. Vol. 3, Campo Grande, Paraíba, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/291024431_Os_beneficios_do_laser_de_baixa_intensidade_na_clinica_odontologica_na_estomatologia. Acesso em 10 fev. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Resolução CFO-82/2008 de 25 de Setembro de 2008 –Reconhece e regulamenta o uso pelo cirurgião-dentista de práticas integrativas e complementares à saúde bucal**. Rio de Janeiro. Disponível em: http://transparencia.cfo.org.br/atos-normativos/?palavra_chave=Laserterapia&numero=82&tipo=resolucao&ano=2008&setor=todos. Acesso 09 Nov. 2021

GOMES, CRISTIANE; SCHAPOCHNIK, Adriana. O uso terapêutico do laser de baixa intensidade em algumas patologias e sua relação com a fonoaudiologia. **Revista Distúrbio da comunicação**. Vol. 29. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/dic/article/view/29636>. Aceso 21 set. 2021.

GOMES, M. O ensino da terapia a laser de baixa intensidade em Odontologia no Brasil. RFO UPF., Passo Fundo, **Revista Odontologica**. vol.18, n.1, pp. 32-36, 2013.ISSN 1413-4012. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1413-0122013000100006&script=sciabstract&tlng=en>. Acesso 10 Out. 2021

GONNELLI, F. A. S. et al. Laser de baixa potência para prevenção de hipofluxo salivar em pacientes portadores de câncer de cabeça e pescoço após radioterapia e quimioterapia. **Revista Radiologia Brasileira**, São Paulo , v. 49, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/s7MvBDwzgHgXs9V8bjVkd8S/?lang=en> Acesso 14 Out. 2021.

HENRIQUES, Águida. *et al*. Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular: Revisão de literatura. **Revista do Colégio Brasileiros de Cirurgiões**. Vol. 37. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/NrYPgTHBg4X5G8MpvQkBZnb/?lang=pt>. Acesso 20 fev. 2022.

LINS, Ruthinéia. et al. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. **Anais Brasileiros de Dermatologia**. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/PDZDKSSQdZkL5xdjYZh4VVN/?format=pdf&lang=pt>Acesso 19 de nov. 2021.

MALUF, Alexandre. *et al.* Utilização de laser terapêutico em exodontia de terceiros molares inferiores. **Revista Gaúcha de Odontologia**. Vol. 54, p. 182. Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 2006. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-457170>. Acesso 20 set. 2021.

MANEGUZZO, Daiane Thais. **Fototerapia com laser de baixa intensidade em processo inflamatório agudo induzido por carragenina em pata de camundongos – estudo de dosimetria**. 2010. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002202578>. Acesso 15 set. 2021.

MOTA, A. P. Q. **Laserterapia como tratamento coadjuvante em casos de mucosite oral induzida por radioterapia e quimioterapia**. 2018. Universidade de Taubaté, Taubaté SP. Disponível em: <http://repositorio.unitau.br:8080/jspui/handle/20.500.11874/3794>. Acesso em: 19 Fev. 2022.

NETO, A. E. M; WESTPHALEN, F. H. **Efetividade profilática e terapêutica do laser de baixa intensidade na mucosite bucal em pacientes submetidos ao tratamento do câncer**. RFO UPF. Passo Fundo. v. 18, 2013. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-40122013000200021. Acesso em: 16 Jan. 2021.

PINHEIRO, Antônio; ALMEIDA, Paulo; SOARES, Luiz Guilherme. Princípios fundamentais dos lasers e suas aplicações. P. 815-894. In: **Biotecnologia Aplicada à Agro&Industria** – Vol. 4. São Paulo: Blucher, 2017. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/article-details/principios-fundamentais-dos-lasers-e-suas-aplicacoes-20274>. Acesso 10 mar. 2022.

REGGIORI, Mauricio. *et al.* Terapia a laser no tratamento de herpes simples em paciente HIV: Relato de caso. **Jornal of the Health Sciences Intitute**. Vol. 26, p. 357. Universidade Paulista, São Paulo. 2008. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-646017>. Acesso 10 mar. 2022.

REOLON, L. Z. *et al.* Impacto da laserterapia na qualidade de vida de pacientes oncológicos portadores de mucosite oral. **Rev. odontologica**. UNESP, Araraquara, v. 46, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-25772017000100019&lng=en&nrm=iso. Epub Jan 09, 2017. Acesso 14 Fev. 2020.

SANTUZZI, Cintia. *et al.* Uso combinado da laserterapia de baixa potencia e na inibição da ciclooxygenase-2 na reepitelização de feridas incisinal. **Anais Brasileira de Dermatologia**. Vol. 13, n. 4, p. 281-287. Rio Branco, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/67fJs77Jj9vQDLhxSQkMj5L/?lang=en>. Acesso 15 fev. 2022.

E SILVA NETO, J. M. DE A. *et al.* Aplicação da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 39, 2020. Disponível em: <http://scientiageneralis.com.br/index.php/SG/article/view/167>.

Acesso em 05 fev. 2022.

SILVEIRA, Paulo. Efeitos da laserterapia de baixa potencia na resposta oxidativa epidérmica induzida pela cicatrização de feridas. **Revista Brasileira de Fisioterapia** – Vol. 13. n. 4. São Carlos, São Paulo. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/qs87KPNGzdNYYPYs9kLzFBM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso 15 set. 2021.