



**FAPAC – FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS INSTITUTO
TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS- PORTO NACIONAL**

**CAMILA SILVA MAIA
MATEUS HENRIQUE SILVA TURIBUS**

**BENEFÍCIOS CAUSADOS PELA UTILIZAÇÃO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA
NA CAVIDADE ORAL- REVISÃO DE LITERATURA**

**PORTO NACIONAL
2020**

**CAMILA SILVA MAIA
MATEUS HENRIQUE SILVA TURIBUS**

**BENEFÍCIOS CAUSADOS PELA UTILIZAÇÃO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA
NA CAVIDADE ORAL- REVISÃO DE LITERATURA**

Projeto de pesquisa submetido ao curso de Odontologia da FAPAC/ ITPAC - Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto LTDA, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof^a Esp. Priscila Alves
Cruz

**PORTO NACIONAL -TO
2020**

**CAMILA SILVA MAIA
MATEUS HENRIQUE SILVA TURIBUS**

**BENEFÍCIOS CAUSADOS PELA UTILIZAÇÃO DO LASER DE BAIXA
POTÊNCIA NA CAVIDADE ORAL- REVISÃO DE LITERATURA**

Artigo científico apresentado e defendido em ____/____/____ e aprovado perante a banca examinadora constituída pelos professores:

Profª Esp. Priscila Alves Cruz – Orientadora
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos - Porto Nacional

Profº Mestre - Alcides Gomes De Oliveira
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos - Porto Nacional

Profº Mestre - Sérgio Ricardo Rafacho Esteves
Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos - Porto Nacional



BENEFÍCIOS CAUSADOS PELA UTILIZAÇÃO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA CAVIDADE ORAL- REVISÃO DE LITERATURA

Camila Silva Maia¹
Mateus Henrique Silva Turibus¹
Priscila Alves Cruz²

¹ Acadêmicos do Curso de Odontologia – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

² Profª Esp. – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

RESUMO: Introdução: Uma maneira de minimizar desconfortos na cavidade oral de pacientes que tenham passado por algum procedimento odontológico tem sido a aplicação de laser de baixa potência. O objetivo do trabalho a seguir será avaliar os benefícios causados pelo laser de baixa potência na cavidade oral. **Metodologia:** Para a triagem dos artigos foram utilizados os seguintes descritores: laser de baixa potência, analgesia, cicatrização, ação anti-inflamatória e edema. Dos artigos encontrados foram selecionados aqueles que se propuseram a avaliar as propriedades cicatrizante, analgésica, anti-inflamatória e anti-edematosa do laser. Por meio desse processo, a amostra final foi constituída por 21 artigos. **Resultados e Discussão:** Acredita-se que a utilização do laser seja uma excelente opção de tratamento, devido sua irradiação ser bem tolerada pelos tecidos e não ser invasiva. O proporciona benefícios ao paciente como o aumento do potencial regenerativo acelerando a cicatrização, diminuição do edema, ação analgésica e anti-inflamatória. **Considerações Finais:** A terapia de laser de baixa intensidade quando bem executada gera um conforto considerável ao paciente. Como principais benefícios encontramos o efeito analgésico diminuindo assim, a sintomatologia dolorosa, ação anti-inflamatória, diminuição de edema e acelera o processo de reparo dos tecidos duros e moles e com isso favorecendo a cicatrização.

Palavras-chave: Analgesia. Ação anti-inflamatória. Laser de baixa potência.

ABSTRACT: Introduction: One way to minimize discomfort in the oral cavity of patients who have undergone any dental procedure has been the application of low power laser. The objective of the following work will be to evaluate the benefits caused by the low power laser in the oral cavity. **Methodology:** The following descriptors were used to screen the articles: low-level laser, analgesia, healing, anti-inflammatory action and edema. From the articles found, those that proposed to evaluate the healing, analgesic, anti-inflammatory and anti-edematous properties of the laser were selected. Through this process, the final sample consisted of 21

articles. **Results and Discussion:** The use of the laser is believed to be an excellent treatment option, due to its irradiation being well tolerated by the tissues and not being invasive. The provides benefits to the patient as the increase of the regenerative potential accelerating the healing, reduction of the edema, analgesic and anti-inflammatory action. **Considerations:** Low-level laser therapy when performed well generates considerable patient comfort. As the main benefits are the analgesic effects thus decreasing, painful symptoms, anti-inflammatory action, reduction of edema and acceleration or repair process of hard and soft tissues and thus favoring healing.

Keywords: Analgesic effect. Anti-inflammatory action. Low power laser.

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia no meio odontológico, surgiu uma forma coadjuvante na minimização de desconfortos na cavidade oral do paciente que tenha passado por algum procedimento odontológico, sendo este a aplicação do laser (LINS et al., 2010).

A palavra laser é uma abreviatura para “Light Amplification of Stimulated Emission of Radiation” que na Língua Portuguesa significa Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação. A classificação do laser se dá por três categorias: laser de alta potência ou cirúrgico, de média potência e laser de baixa potência ou terapêutico, este por sua vez propicia efeitos positivos na cavidade oral (LINS et al., 2010).

O laser de baixa intensidade é um aparelho que emite radiações de baixas potências, sem potencial destrutivo. O mesmo traz benefícios e pode-se atingir diferentes respostas dependendo da dose, comprimento de onda, irradiação, tempo de aplicação e as condições do tecido tratado, induzindo um aumento do metabolismo celular, aumentando o potencial regenerativo promovendo efeito bioestimulador (acelera a cicatrização), analgésico (diminui a sintomatologia dolorosa), anti-inflamatório e redução do edema (CATÃO; MOURA; NASCIMENTO, 2012).

Segundo Lins et al. (2010), é importante ressaltar que o laser terapêutico possibilita ao organismo uma melhor resposta no controle da inflamação, porém o mesmo não possui diretamente um efeito curativo.

Com isso, o objetivo desta revisão de literatura foi avaliar os benefícios causados pela utilização do laser de baixa intensidade na cavidade oral, nos

questos redução de dor e edema, e aceleração da cicatrização no local onde é aplicado o laser.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão sistemática da literatura, na intenção de buscar consenso sobre os benefícios causados pela utilização do laser de baixa potência na cavidade oral. A partir desse processo, ela permite aprofundar o conhecimento sobre a temática investigada.

A busca de artigos foi realizada através da escolha de obras entre os anos (de 2004 e 2018), sob a forma de livros, periódicos e artigos publicados em revistas científicas na base de dados Periódicos Capes, Pubmed, Google Acadêmico e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Para a triagem dos artigos foram utilizados os seguintes descritores: laser de baixa potência, analgesia, cicatrização, ação anti-inflamatória e edema. Foram incluídos artigos originais que apresentassem estudos clínicos randomizados. Dos artigos encontrados foram selecionados aqueles que se propuseram a avaliar as propriedades cicatrizante, analgésica, anti-inflamatória e anti-edematosa do laser. Por meio desse processo, a amostra final foi constituída (por 21 artigos), os artigos anteriores a 2004 foram excluídos, além dos artigos em que não estavam relacionados com tema proposto.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 DEFINIÇÃO/ CARACTERÍSTICAS/CLASSIFICAÇÃO

A palavra laser é uma abreviatura para “Light Amplification of Stimulated Emission of Radiation” que na Língua Portuguesa significa Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação. Na odontologia o laser foi utilizado pela primeira vez por Stern e Sognnaes em 1965 após Sinclair e Knoll adaptarem essa forma de radiação para uma aplicação terapêutica (CAVALCANTI et al., 2011).

Quando os feixes de luz do laser refletem no tecido podem se desenvolver quatro tipos de interações: absorção, reflexão, difusão ou espalhamento e transmissão. Absorção é quando a luz emitida é capturada por vários componentes presentes nos tecidos e se transforma em outros tipos de energia (fotoquímicos,

térmicos, por ablação induzida por plasma e por fotodisrupção) atuando no interior dos tecidos onde foi absorvida e também propagando seus efeitos para os tecidos vizinhos. Reflexão ocorre quando uma parte da luz é refletida e conseqüentemente perdida. Difusão ou espalhamento se dá pela distribuição do feixe de luz que se amplia pelos tecidos, diminuindo assim sua potência. Por fim, a transmissão se caracteriza quando a luz penetra toda a estrutura do tecido (CATÃO; MOURA; NASCIMENTO, 2012).

Segundo Cavalcanti et al. (2011), para que se obtenha o efeito desejado do laser é necessário que a luz seja absorvida pelo tecido, lembrando que a luz refletida, transmitida ou dispersada não realiza efeito algum sobre o mesmo. A energia absorvida é medida em joules por centímetro quadrado (J/cm^2) e essa absorção da luz de laser irá depender das características de absorção dos cromóforos e quantidade do mesmo presentes no tecido e do comprimento de onda utilizado. São três os efeitos que se pode adquirir através da absorção da luz: o efeito fototérmico, o fotoquímico e o fotomecânico.

O efeito fototérmico acontece quando o cromóforo absorve a energia com o comprimento de onda emitido e essa energia luminosa se converte em calor sendo capaz de destruir o alvo atingido. O fotoquímico por sua vez, ocorre após a absorção da luz, uma reação química realizada por agentes fotossensibilizantes (endógenos ou exógenos), esse fenômeno é conhecido como o princípio básico da terapia fotodinâmica. A destruição fotomecânica do tecido se dá através da absorção das ondas acústicas produzidas pela expansão térmica que ocorre de forma extremamente rápida (CAVALCANTI et al., 2011).

Acredita-se que a utilização do laser seja uma excelente opção de tratamento, devido sua irradiação ser bem tolerada pelos tecidos e não ser invasiva. A luz laser interagindo com as células e tecidos na intensidade correta, certas funções podem ser estimuladas como ativação da microcirculação e de mastócitos, estimulação de linfócitos, produção de novos capilares, elevação na produção de adenosina trifosfato (ATP) mitocondrial e a proliferação de vários tipos de células, promovendo, assim, efeitos anti-inflamatórios, analgésicos, além de estimular o crescimento e regeneração celular (LINS et al., 2010)

Atualmente, o laser pode ser usado isoladamente ou como coadjuvante em tratamentos convencionais (BARBOSA et al., 2014).

De acordo com Neves et al. (2005), a classificação do laser se dá através da potência de emissão da radiação, que por sua vez pode-se obter lasers de alta, média e baixa intensidade. Os de alta intensidade também denominados como cirúrgicos (laser quente ou duro) emitem radiação em alta potência possuindo ação fototérmica de corte, coagulação, vaporização e esterilização dos tecidos, este viabiliza um potencial destrutivo e são mais utilizados para ajudar em cirurgias ou remoção de tecido cariado.

Os lasers de média intensidade são caracterizados por emitir radiação de potência mediana, não possuindo poder destrutivo e são mais utilizados em fisioterapia (NEVES et al., 2005).

Já os lasers de baixa intensidade, também conhecidos como laser mole, frio, terapêutico ou “soft-laser”, possuem emissão de radiação de baixa potência, também sem potencial destrutivo (LINS et al., 2010).

3.1.1 Laser de Baixa Intensidade

Os lasers de baixa intensidade (Figura 1) induzem o efeito analgésico pois impulsionam a liberação de endorfina, impedem sinais nociceptores e diminui sintomatologia dolorosa. São também anti-inflamatórios pois tem a capacidade de redução do edema e hiperemia. Além disso, os lasers de baixa intensidade aumentam o processo de cicatrização do trauma, melhoram a remodelação e reparo do tecido ósseo, recompõe a função neural depois de lesões e articulam o sistema imune para proporcionar um melhor reparo (BARBOSA et al., 2014; CATÃO; MOURA; NASCIMENTO, 2012).

Outros benefícios do laser de baixa intensidade são o fibrinolítico e bactericida. O efeito fibrinolítico ajuda na melhora da fibrinólise já no efeito bactericida se tem um acréscimo na proporção de interferon e ação direta na membrana bacteriana (FERNANDES et al., 2013)

Figura 1 – Aparelhos de lasers de baixa intensidade presentes na clínica do ITPAC-Porto Nacional



Fonte: Desenvolvida pelo autor

Segundo Neves et al. (2005) a dosimetria é a correlação de um emissor de laser e energia transmitida a área de irradiação do feixe de luz, sendo capaz de ser expressada em joules por centímetro quadrado (J/cm^2), esta expressão é aplicada quando se discute em dose de tratamento. Maior parte dos aparelhos hoje possuem o cálculo direto do tempo de exposição dos raios de luz, o equipamento quando programado pelo profissional já informa o tempo de exposição do laser de baixa intensidade dependendo do local irradiado.

Existem atualmente algumas referências de valores de densidade energética em atribuição do efeito esperado, como: efeito antiálgico – 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 e efeito circulatório de 1 a 3 J/cm^2 (NEVES et al., 2005).

O cálculo de densidade energética quando se espera um efeito anti-inflamatório é apoiado em informações do perfil da inflamação, ou seja, quando existe uma inflamação aguda deve ser utilizada doses menores, por volta de 3 a 4 J/cm^2 , já na inflamação crônica requer doses maiores que variam entre 5 a 7 J/cm^2 . Todos esses fatores devem ser observados pelo profissional para uma melhor determinação da dose de aplicação, pois os resultados podem variar dependendo do paciente e tipo de lesão (NEVES et al., 2005).

Segundo Fernandes et al. (2013), outra característica do laser de baixa intensidade é a ação reparadora óssea melhorada e a otimização da

osseointegração, obtendo assim um efeito bioestimulador em relação a proliferação dos osteoblastos, influenciando também na produção de matriz óssea e maturação óssea por gerar um aumento da fosfatase alcalina de todas as proteínas e da concentração de cálcio em tecidos irradiados.

O efeito hemostático também se inclui nos benefícios da utilização do laser de baixa potência. Essa ação se dá devido ao aumentando da produção de colágeno com conseqüente diminuição do sangramento. Para que se obtenha essa ação hemostática, o laser deve ser aplicado um pouco afastado da lesão e de forma desfocada (CONVISSAR, 2011).

3.2 ORIENTAÇÕES E CUIDADOS PRELIMINARES À APLICAÇÃO DO LASER

Nas aplicações extrabuciais deve-se realizar a limpeza da pele de modo a retirar quaisquer resíduos presentes, pois estes representam barreiras físicas para a absorção do laser. A superfície intrabucal a ser irradiada deverá estar limpa e seca, utilizando-se o isolamento relativo, além disso, a medição do tamanho da lesão deve ser feita com régua para que o cálculo da dosimetria seja realizado corretamente. No início do tratamento recomenda-se utilizar a menor dose terapêutica e aumentar gradativamente quando necessário (NEVES et al., 2005).

Para minimizar a refração, a irradiação do laser deve ser o mais perpendicular possível sobre a superfície. Para se evitar a reflexão do raio de luz do laser durante a aplicação, as áreas metálicas como: restaurações, instrumentais, entre outros, não devem ser irradiados, caso contrário a absorção será dificultada. A ponteira do aparelho deve ser devidamente protegida com uma única camada de filme de policloreto de polivinila (PVC), evitando o contato com fluidos salivares e também o paciente da contaminação (NEVES et al., 2005).

As classificações dos aparelhos de lasers são de acordo com o espectro eletromagnético e seus respectivos riscos em causar lesões oculares: lesões na retina de natureza fotoquímica, catarata de origem fotoquímica e fototérmica no cristalino, além de queimaduras tanto no cristalino como na retina (CORDON; YAMASHITA; LAGANÁ, 2012).

Caso o feixe de luz laser seja focalizado no olho, lesões visuais irreversíveis poderão acontecer, tornando-se indispensável o uso de óculos de proteção (Figura 2), tanto para os profissionais quanto para os pacientes, lembrando que para cada

comprimento de onda há um óculos de proteção específico e no local de uso do aparelho deve-se evitar a presença de todo tipo de material refletor e de instrumentais metálicos (NEVES et al., 2005).

Figura 2 – Aparelhos de lasers junto aos seus óculos de proteção



Fonte: Desenvolvida pelo autor

Dentre os principais efeitos adversos na pele por exposição demasiada à irradiação laser encontram-se: queimaduras, envelhecimento acelerado, hipersensibilidade, eritemas e aumento da pigmentação da pele, conforme Cordon, Yamashita e Laganá (2012).

Caso o paciente utilize alguma substância química fotossensível como ácido retinóico, tetraciclina, gliseofulvinas, sulfaminas e as furocumarinas e forem realizadas sessões de aplicação de laser, reações de fotossensibilização poderão aparecer na pele no local de irradiação, que tendem a desaparecer após o término do tratamento, tonando-se de suma importância uma boa anamnese e interação com o paciente (NEVES et al., 2005).

3.3 AÇÃO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA CAVIDADE ORAL

O laser de baixa intensidade age perfeitamente como terapia otimizando a recuperação pós cirúrgica proporcionando conforto e bem-estar ao paciente, devido

sua ação analgésica, anti-inflamatória, antiedematosa e cicatrizante (LINS et al., 2010).

Segundo Núñez (2012, p.55) apud Simunovic (2000), algumas explicações sobre os efeitos analgésicos da terapia de laser de baixa potência são decorrentes do aumento nos níveis de β -endorfina, aumento da excreção urinária de glicocorticoides, que são inibidores da síntese de β -endorfina, hiperpolarização de membrana das células nervosas por diminuição da permeabilidade da membrana para Na/K, aumento de excreção urinária de catabólicos da serotonina, alteração do equilíbrio adrenalina-noradrenalina, aumento na produção de adenosina trifosfato (ATP), o que pode promover relaxamento muscular, aumento da microcirculação sanguínea local e, portanto, do aporte de oxigênio, reduzindo assim asfixia do tecido e acelerando a retirada de catabólicos nos tecidos e aumento do fluxo linfático e redução do edema.

Os benefícios da terapia de laser de baixa potência na inflamação vêm sendo bastante relatada. Dentre os principais mecanismos que modulam a inflamação após a terapia de baixa potência envolvem o aumento da microcirculação, ativação das células de defesa, vasodilatação, promoção da angiogênese, inibição de mediadores inflamatórios como a prostaglandina E2 (PGE2), aceleração da circulação e efeitos antioxidantes. Todos estes citados, podem ocorrer concomitantemente desencadeando no efeito modulador da inflamação, que envolve ação anti-inflamatória e pró-inflamatórias (MENEGUZZO; RIBEIRO; NÚÑEZ, 2012).

A utilização da terapia de laser de baixa potência (TLBP) está relacionada na aceleração da reparação de feridas por meio da proliferação da síntese de colágeno em fibroblastos, além de aumentar a secreção de fatores de crescimento. A liberação de opioides endógenos, drenagem de substâncias algicas, modulação da inflamação e inibição de prostaglandinas, são efeitos que também influenciam para uma reparação mais rápida e de melhor qualidade (AZEVEDO; FERREIRA; SOUZA, 2012).

O laser de baixa potência possui um papel importante na reparação do tecido ósseo alveolar, pois o mesmo exerce função bioestimuladora na proliferação de osteoblastos sobre a produção de matriz óssea e maturação óssea, por promover o aumento da fosfatase alcalina e dos níveis de cálcio nos tecidos que recebem irradiação. O aumento da microcirculação local e angiogênese promovida pela

irradiação do laser induz a formação de um osso mais vascularizado e com isso, de melhor qualidade. (FERNANDES et al., 2013; BELLO-SILVA; AZEVEDO; EDUARDO, 2010).

A aplicação de laser para o controle de edema está indicada devido a sua ação na microcirculação local, na ativação do sistema linfático e na modulação da inflamação. No entanto, a irradiação diretamente no tecido edemaciado pode ter sua ação comprometida, pois o acúmulo de líquido presente no tecido pode impossibilitar que a luz penetre e alcance onde o processo inflamatório está agindo. Sugere-se a aplicação do laser seja diretamente nos linfonodos responsáveis pela drenagem do local acometido (AZEVEDO et al., 2010).

Em complicações como o trismo, verifica-se resoluções favoráveis utilizando a terapia a laser de baixa potência, sendo o infravermelho o mais indicado, com isso há um aumento significativo da abertura bucal dos pacientes logo após a irradiação (MAROTTI et al., 2010).

Com relação às parestesias, os mecanismos de ação da radiação laser na reparação neurosensorial ainda não são totalmente esclarecidos, porém existem hipóteses sobre efeitos favoráveis à sua aplicação, acreditando-se que o laser tenha potencial de regeneração nervosa, estimulação da inervação vizinha exercendo a função do nervo comprometido e o aumento da microcirculação no local irradiado auxiliando na nutrição celular local, favorecendo a regeneração nervosa (AZEVEDO; FERREIRA; SOUZA, 2012).

Considerando o melhor comprimento de onda para cada situação, sugere a literatura que a luz laser vermelha tem como indicação a terapia de tecidos superficiais como pele e mucosas, e o infravermelho por possuir maior penetração, pode interagir com estruturas mais profundas, como por exemplo em tecido ósseo (FERNANDES et al., 2013).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos artigos, concluiu-se que a terapia de laser de baixa intensidade quando bem executada gera um conforto considerável ao paciente. Como principais benefícios encontramos o efeito analgésico diminuindo assim, a sintomatologia dolorosa, ação anti-inflamatória, diminuição de edema e acelera o

processo de reparo dos tecidos duros e moles e com isso favorecendo a cicatrização, além de estimular também a função neural após alguma lesão.

Sendo também de grande importância ressaltar que o manuseio correto do aparelho e utilização de equipamentos de proteção individual se torna imprescindível, caso contrário o paciente pode se deparar com alguns efeitos indesejáveis, sendo a mais comum queimadura na pele ou mucosa, dependendo do local de utilização do aparelho.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Luciane Hiramatsu et al. Aplicações Clínicas dos Lasers de Baixa Potência. In: EDUARDO, Carlos de Paula; CRIVELLO JUNIOR, Oswaldo. **Fundamentos de Odontologia: LASERS EM ODONTOLOGIA**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. Cap. 5. p. 43-58.
- AZEVEDO, Luciane Hiramatsu; FERREIRA, Leila Soares; SOUZA, Ana Maria Aparecida de. Terapia Laser de Baixa Potência na Cirurgia Oral. In: GARCEZ, Aguinaldo Silva; RIBEIRO, Martha Simões; NÚÑEZ, Silvia Cristina. **Laser De Baixa Potência: Princípios Básicos e Aplicações Clínicas na Odontologia**5. São Paulo: Elsevier, 2012. Cap. 13. p. 127-134.
- A CONVISSAR, Robert. **Princípios e práticas do laser na Odontologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 18 p.
- BARBOSA, Kevan Guilherme Nóbrega et al. Perfil Dos Estudos Sobre A Analgesia Com O Laser De Baixa Intensidade Na Clínica Odontológica: Revisão Sistematizada Da Literatura. **Revista Unimontes Científica**, Montes Claros, Mg, v. 16, n. 1, p.93-102, jan./jun. 2014.
- BELLO-SILVA, Marina Stella; AZEVEDO, Luciane Hiramatsu; EDUARDO, Carlos de Paula. Lasers de Alta e Baixa Potência em Implantodontia. In: EDUARDO, Carlos de Paula; CRIVELLO JUNIOR, Oswaldo. **Fundamentos de Odontologia: LASERS EM ODONTOLOGIA**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. Cap. 16. p. 209-219.
- CATÃO, Maria Helena Chaves de Vasconcelos; MOURA, Aline Monteiro; NASCIMENTO, Armiliana Soares. Eficácia da Laserterapia na Redução de Morbidade após Cirurgia de Terceiros Molares – Uma Revisão de Literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**, Lins, Sp, v. 22, n. 1, p.33-37, 30 jun. 2012. Instituto Educacional Piracicabano da Igreja Metodista. <http://dx.doi.org/10.15600/2238-1236/fo.v22n1p33-37>.
- CAVALCANTI, Thiago Maciel et al. Conhecimento das propriedades físicas e da interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Campina Grande, Pb, v. 5, n. 86, p.955-60, jan. 2011.
- CORDON, Rosely; YAMASHITA, Carolina; LAGANÁ, Dalva Cruz. Gestão da Qualidade: Biossegurança, gerenciamento de risco e Segurança do paciente no uso de laser. In: GARCEZ, Aguinaldo Silva; RIBEIRO, Martha Simões; NÚÑEZ, Silvia Cristina. **Laser De Baixa Potência: Princípios Básicos e Aplicações Clínicas na Odontologia**5. São Paulo: Elsevier, 2012. Cap. 23. p. 227-240.
- FERNANDES, Michelle Bomfim da Silva et al. LASERTERAPIA: APLICAÇÕES NA ODONTOLOGIA. In: FEPEG, 8. 2013, São Paulo. **Anais....** -: Fepeg, 2013. p. 1 - 4.
- LINS, Ruthinéia Diógenes Alves Uchôa et al. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de

Janeiro, v. 85, n. 6, p.849-855, dez. 2010. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/s0365-05962010000600011>.

MAROTTI, Juliana et al. Aplicações do Laser em Cirurgia. In: EDUARDO, Carlos de Paula; CRIVELLO JUNIOR, Oswaldo. **Fundamentos de Odontologia: LASERS EM ODONTOLOGIA**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. Cap. 15. p. 202-208.

MENEGUZZO, Daiane Thaís; RIBEIRO, Martha Simões; NÚÑEZ, Silvia Cristina. Terapia Laser de Baixa Potência na Inflamação. In: GARCEZ, Aguinaldo Silva; RIBEIRO, Martha Simões; NÚÑEZ, Silvia Cristina. **Laser De Baixa Potência: Princípios Básicos e Aplicações Clínicas na Odontologia**5. São Paulo: Elsevier, 2012. Cap. 6. p. 61-67.

NEVES, Leniana Santos et al. A utilização do laser em Ortodontia. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 10, n. 5, p.149-156, out. 2005. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-54192005000500015>.

NÚÑEZ, Silvia Cristina. Terapia laser de baixa potência na analgesia. In: GARCEZ, Aguinaldo Silva; RIBEIRO, Martha Simões; NÚÑEZ, Silvia Cristina. **Laser De Baixa Potência: Princípios Básicos e Aplicações Clínicas na Odontologia**5. São Paulo: Elsevier, 2012. Cap. 5. p. 53-60.