

**EFEITO DA LASERTERAPIA NO CONTROLE DA DOR PÓS
TRATAMENTO ENDODÔNTICO: REVISÃO DE LITERATURA****EFFECT OF LASERTHERAPY ON PAIN CONTROL AFTER
ENDODONTIC TREATMENT: LITERATURE REVIEW**Marcus Vinícius Teixeira Cardoso¹Roberta Cristina Leão Magalhães¹Alcides Gomes de Oliveira²¹ Acadêmicos do Curso de Odontologia – Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos² Orientador, Mestre em Endodontia, docente do curso de Odontologia do ITPAC

RESUMO: A endodontia é a especialidade da Odontologia que tem por finalidade prevenir e tratar as alterações pulpares e periapicais, dessa forma técnicas contemporâneas surgem com objetivo de maximizar o tratamento endodôntico. Apesar dos avanços tecnológicos, a dor pós tratamento endodôntico ainda é recorrente, estando presente em 40% dos casos, podendo ocorrer em diferentes níveis de intensidades após o tratamento, sendo indesejável não somente para o paciente como também para o cirurgião-dentista. Visando uma evolução em tratamentos endodônticos, de modo a proporcionar conforto aos pacientes, tem surgido diversos estudos e hipóteses para a redução da dor pós tratamento, entre estes destaca-se a irradiação de laser de baixa intensidade, a chamada laserterapia, destacando-se como uma opção de grande efetividade. Nesse sentido, a presente pesquisa buscou avaliar o efeito da laserterapia no controle da dor pós tratamento endodôntico, através de uma pesquisa bibliográfica. Foi possível constatar na base científica que o LASER possui efeito analgésico e anti-inflamatório além de eliminar microrganismos, assim, possibilita maior conforto ao paciente, podendo ser utilizado também para outros fins.

Palavras chave: Endodontia. Dor. Laserterapia. Laser de baixa intensidade.

ABSTRACT: Endodontics is the specialty of Dentistry that aims to prevent and treat pulpal and periapical changes, thus contemporary techniques emerge in order to maximize endodontic treatment. Despite technological advances, pain after endodontic treatment is still recurrent, being present in 40% of cases, and may occur at different levels of intensity after treatment, being undesirable not only for the patient but also for the dentist. Aiming at an evolution in endodontic treatments, in

order to provide comfort to patients, several studies and hypotheses for the reduction of pain after treatment have emerged, among them the low intensity laser irradiation, called laser therapy, stands out as being a highly effective option. In this sense, this research sought to evaluate the effect of laser therapy on pain control after endodontic treatment, through a literature search. It was possible to verify in the scientific basis that the LASER has analgesic and anti-inflammatory effects in addition to eliminating microorganisms, thus allowing greater comfort to the patient, and can also be used for other purposes.

Keywords: Endodontics. Ache. Lasertherapy. Low intensity laser.

1 INTRODUÇÃO

A endodontia é a especialidade da Odontologia que tem por finalidade prevenir e tratar as alterações pulpares e periapicais, dessa forma técnicas contemporâneas surgem com objetivo de maximizar o tratamento endodôntico, (MORAES; NISHIYAMA; HUSSNE, 2011; SIQUEIRA JR. et al., 2012).

A endodontia dispõe de técnicas capazes de preservar órgão pulpar vital além de recuperar dentes comprometidos seguindo princípios científicos e biológicos, de modo a alcançar um índice de sucesso em 95% dos casos (MACHADO, 2014).

No entanto, mesmo diante da sua importância e apesar dos avanços tecnológicos, a dor pós tratamento endodôntico é recorrente, podendo ocorrer em diferentes níveis de intensidades após o tratamento, sendo indesejável não somente para o paciente como também para o cirurgião-dentista (YOSHINARI, 2015).

A dor que acomete os pacientes submetidos a tratamentos endodônticos decorre do processo inflamatório dos tecidos periapicais, devido a uma possível extrusão de contaminantes durante a instrumentação do conduto radicular de elementos dentais necrosados, causando a expressão de neuropeptídeos de células nervosas do tipo C, o que por consequência acarreta em um maior tempo regenerativo para a região periapical (LOPES, 2017). Além disso quadros clínicos inflamatórios irreversíveis atuam fibra nervosas do tipo A, visto que, de acordo com Sydney e Conti (2011), as mesmas possuem rápida condução do impulso nervoso e por sua vez causam debilidade do paciente, necessitando de intervenção imediata para alívio do desconforto.

A sintomatologia pós tratamento endodôntico pode estar presente em aproximadamente 40% dos casos, prejudicando a qualidade de vida, afetando o

humor e impedindo os pacientes de realizar simples atividades cotidianas (LOPES, 2017).

Visando uma evolução em tratamentos endodônticos, de modo a proporcionar conforto aos pacientes, tem surgido diversos estudos e hipóteses para a redução da dor pós tratamento, entre estas destaca-se a irradiação de laser, a chamada laserterapia, através do laser de baixa intensidade (GARCIA et al., 2010).

O laser de baixa intensidade, ou baixa potência, também conhecido como low level laser therapy – LILT, é definido como um aparelho que emite radiações de baixa potência, sem potencial destrutivo favorecendo a bioestimulação celular por meio da interação luminosa (GENOVESE, 2000).

O uso de laserterapia proporciona um efeito analgésico, além de poder, muitas vezes, substituir o uso de medicamentos anti-inflamatórios, o que contribuir para a diminuição dos efeitos colaterais medicamentosos nos pacientes (SANTOS et al., 2010).

O laser provém da expressão inglesa “*light amplification by stimulated emission of radiation*”, que se refere à ampliação da luz emissão estimulada de radiação, sendo definido como uma radiação eletromagnética muito concentrada, propagada por movimento ondulatório, sua luz se equipara a qualquer outra radiação, com frequência, comprimento de onda, e velocidade de propagação iguais a 300.000 quilômetros por segundo no vácuo (WATHIER et al., 2011).

De acordo com Santos et al. (2010), para a laserterapia, utiliza-se o laser de baixa intensidade, que possui uma característica terapêutica para o tratamento de distúrbios da região buco-maxilo-facial, como as dores, podendo, portanto, ser utilizado na endodontia.

Na endodontia, o laser de baixa intensidade possui diversas aplicações seu emprego na especialidade se deu em 1971, por Weichman & Johnson, que utilizaram o laser de CO₂ no selamento de canais radiculares (PIAZZA; VIVIAN, 2017).

A utilização do laser de baixa intensidade para o controle da dor ocorreu em 2002 tem apresentado resultados promissores (GARCEZ; RIBEIRO; NÚÑEZ, 2012). Nesse sentido, o presente trabalho buscou realizar uma investigação relativa à eficiência da laserterapia para o controle da dor após a realização de tratamentos endodônticos, por meio de uma pesquisa bibliográfica, do tipo descritiva e

exploratória. O questionamento que norteou a pesquisa foi: Qual a eficiência da laserterapia no controle da dor pós tratamento endodôntico?

A pesquisa tem como objetivo geral avaliar o efeito da laserterapia no controle da dor pós tratamento endodôntico; e objetivos específicos: identificar as vantagens do uso da laserterapia; analisar o tipo de laser a ser utilizado para o controle da dor.

A pesquisa justifica-se pela necessidade de realizar estudos que investiguem a eficácia da laserterapia no alívio da dor pós tratamento endodôntico, contribuindo para a disseminação de conhecimento, bem como para a melhoria do tratamento.

2 METODOLOGIA

A pesquisa é caracterizada como uma revisão de literatura, aplicada, descritiva e exploratória, com abordagem qualitativa, realizada a partir de uma pesquisa bibliográfica.

A revisão de literatura é um método onde se busca pesquisas relacionadas ao tema investigado, realizando uma avaliação crítica e uma síntese das mesmas, sendo o produto final da pesquisa o conhecimento quanto ao tema pesquisado a partir das pesquisas afins realizadas. A revisão integrativa dá um suporte para a tomada de decisão e contribui para uma melhoria da prática clínica, uma vez que possibilita a síntese sobre a temática, apontando, também, as possíveis lacunas do conhecimento que devem ser preenchidas a partir da realização de novos estudos (MENDES et al., 2008).

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa aplicada é caracterizada como aquela que visa gerar conhecimentos para aplicação prática, para a solução de problemas específicos.

No que se refere à pesquisa descritiva, Prodanov e Freitas (2013), afirmam que a mesma visa descrever, analisar e verificar aquilo que é pesquisado, realizando investigações detalhada para alcançar um melhor entendimento sobre as causas e consequências do que é pesquisado, envolvendo a observação para a coleta de dados. Nas pesquisas envolvendo a área da saúde, o estudo descritivo é utilizado principalmente para a caracterização e descrição de procedimentos, patologias (HOCHMAN et al., 2005). Já as pesquisas exploratórias são aquelas utilizadas para ampliar o conhecimento, proporcionando maior familiaridade com o problema (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Tratando-se da abordagem, a qualitativa é o tipo de pesquisa que aprofunda-se na compreensão de um grupo, uma organização, sem preocupação com a representatividade numérica, e sem utilização de técnicas e métodos estatísticos, onde o ambiente é a fonte direta dos dados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009; PRODANOV; FREITAS, 2013).

Já no que se refere à pesquisa bibliográfica, é o tipo de pesquisa principal para a caracterização da mesma, uma vez que se trata do meio de obtenção dos dados. Esse tipo de pesquisa, conforme Prodanov e Freitas (2013), é aquela desenvolvida a partir de materiais já existentes, como livros e artigos, permitindo uma ampla variedade de fenômenos a serem pesquisados.

Por se tratar de uma revisão de literatura através de uma pesquisa bibliográfica, onde a obtenção dos dados se dá somente através de materiais já existentes, não houve a necessidade de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que não houve abordagem ou intervenção direta a seres humanos, somente um levantamento de dados já publicados, conforme determina a Resolução nº 466/2012, que trata de pesquisas envolvendo seres humanos.

Nesse sentido, a pesquisa foi realizada diretamente a partir da busca de dados relativos ao efeito da laserterapia no controle da dor pós tratamento endodôntico. Para o levantamento dos dados, buscou-se principalmente através do meio virtual, a partir de artigos, livros, periódicos e afins.

As principais plataformas para a busca dos artigos foram o Google Acadêmico e Scielo, utilizando as palavras-chave: Endodontia; Dor; Laserterapia. Além disso, também pesquisou-se por publicações de título semelhantes ao do estudo, onde os artigos selecionados para embasamento do trabalho foram a partir da leitura do resumo dos mesmos e posteriormente a leitura na íntegra. Também foram buscadas as principais bibliografias citadas nos artigos selecionados, assim como utilizou-se de livros da odontologia.

Por se tratar de uma temática onde apesar de haver pesquisas referentes ao tema, foi verificado que os estudos que tratam diretamente do uso da laserterapia na redução da dor pós-tratamento endodôntico são limitados, a grande maioria é voltada a outros benefícios do laser. Assim sendo, admitiu-se uma ampla variedade de pesquisas sobre a temática, não somente atuais, além de pesquisas internacionais, de modo a conseguir um embasamento teórico coerente.

A partir da seleção dos artigos, a pesquisa foi embasada, argumentando os efeitos da laserterapia no tratamento da dor pós tratamento endodôntico. Os resultados e discussões foram realizados somente de forma descritiva, com base nos dados de outros artigos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Endodontia é uma área da Medicina Dentária que se ocupa com o estudo da polpa dentária, englobando a morfologia da câmara pulpar, sua fisiologia e patologias, bem como a prevenção, o tratamento e a cura das doenças que podem acometer a polpa dentária e os tecidos perirradiculares (SOARES; GOLDBERG, 2001).

O principal objetivo da endodontia é a total erradicação ou uma significativa diminuição de patógenos que acometem o órgão pulpar, logo, para manter ou restaurar a saúde dos tecidos perirradiculares é necessário um tratamento que combine: limpeza física, química e mecânica além de uma blindagem radicular e coronário eficiente (MANN et al., 2007 apud LEITE, 2014).

Após a instrumentação endodôntica de um elemento dental, o paciente pode apresentar sintomatologia dolorosa, principalmente se o mesmo já apresentar a sintomatologia prévia ou uma lesão periapical antes do tratamento (MACHADO, 2014).

Normalmente a dor pós tratamento endodôntico está relacionada a uma resposta inflamatória aguda periapical (EL MUBARACK et al., 2010 apud YOSHINARI, 2015). Por sua vez, essa resposta inflamatória pode ser ocasionada por diversos procedimentos clínicos ou pela inserção de fármacos intrarradicular que possam causar alterações teciduais, (FABRO et al., 2010; ROSSO et al., 2012).

A dor pós tratamento endodôntico relaciona-se ao processo inflamatório dos tecidos periapicais, devido a alguma possível extrusão de contaminantes no forame apical causada durante a instrumentação do conduto radicular, o que por consequência causa uma maior expressão de neuropeptídios de células nervosas tipo C no ligamento periodontal (CAVIEDES-BUCHELI et al., 2013; NEKOOFAR et al. 2015; PASQUALINI et al., 2012).

Apesar da sintomatologia dolorosa pós tratamento endodôntico se caracterizar como uma resposta inflamatória, alguns pesquisadores com objetivo de

melhoria da condição presente do paciente têm preconizado a utilização de diferentes fármacos (MACHADO, 2014). Entretanto alguns pacientes usam de maneira aleatória diferentes medicações e seu excesso deve ser evitado, visto que pode levar à uma futura resistência microbiana, dificultando o combate da infecção endodôntica (MACHADO, 2014).

Nesse sentido, novas estratégias surgem para auxiliar no combate à dor pós tratamento endodôntico, entre elas encontra-se o uso do laser de baixa intensidade (YOSHINARI, 2015).

Os lasers de baixa intensidade foram desenvolvidos especialmente para o uso terapêutico pois promove a fotobiestimulação sendo uma tendência terapêutica inovadora e não invasiva. Os efeitos fotofísicos e fotoquímicos dessa terapia geram imunomodulação, aceleram a cicatrização e angiogênese, bem como reduzem a dor. (PROKT; TAKAHASHI; PAGNONCELLI, 2008).

Diversos estudos apontam a eficácia da laserterapia no tratamento da dor, uma vez que possui efeitos analgésicos e anti-inflamatório (PROKT; TAKAHASHI; PAGNONCELLI, 2008). Isso se dá pelo fato de que a inibição de sinais nociceptivos provenientes dos nervos periféricos promovem um estímulo para produção de endorfina, interferindo na mediação da resposta de dor (WALSH, 1997). A laserterapia ainda possui um efeito anti-inflamatório, visto que atua na síntese de prostaglandinas, promovendo um aumento da transformação de prostaglandina G2 e prostaglandina H2 em prostaglandina I2, o que reduz a sintomatologia dolorosa (TAM, 1999).

O uso da laserterapia em nervos periféricos também promovem uma melhoria significativa, devido ao fato de aumentar a função do nervo danificado, diminui a formação de cicatrizes, aumenta a capacidade de formação de mielina e aumenta o metabolismo dos neurônios (MILORO et al., 2002). Logo, promove uma regeneração nervosa, o que também está associado à uma diminuição da dor.

A laserterapia atua a partir da absorção da energia da luz laser pelo tecido, e seu uso promove uma conduta minimamente invasiva na mais diversas áreas da Odontologia, oferecendo um tratamento menos invasivo, menos doloroso, mais confortável e com resultados mais rápidos (REVISTA ABO, 2010).

Catão et al. (2013) avaliaram a eficácia do laser de baixa intensidade (laserterapia) no tratamento das desordens temporomandibulares, e apesar de não ser tratamento endodôntico, avaliaram a diminuição da dor dos pacientes,

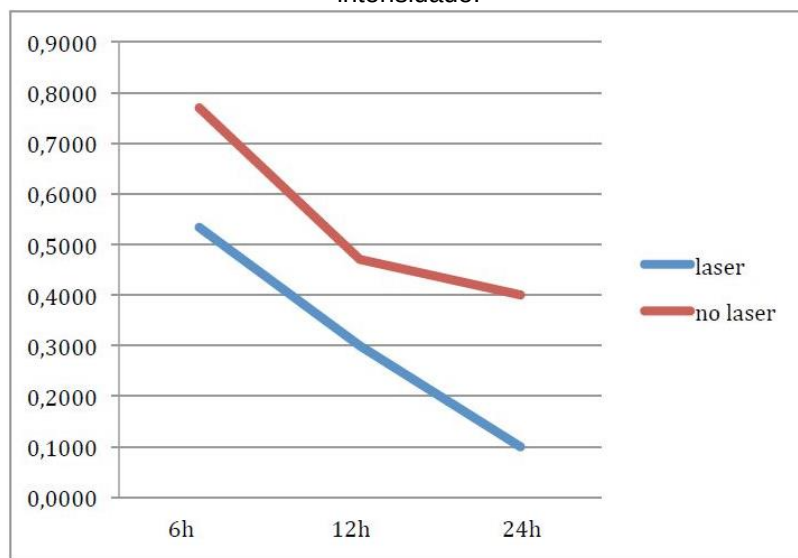
verificando que anteriormente ao tratamento com laser infravermelho, a média de dor dos grupos avaliados pela escala visual analógica (EVA) era de 8,4 e 8,1, e pós o tratamento passou para 1,4 e 1,9 respectivamente. Nesse sentido, verifica-se que a laserterapia promove resultados significativos no que se refere à redução de dor.

No que se refere à redução da dor na endodontia, Lopes (2017) realizou um estudo investigando o efeito da terapia de fotobiomodulação sobre a dor pós-operatória do tratamento endodôntico, ou seja, com o uso de laserterapia, em 30 pacientes utilizou a laserterapia, e em 30 pacientes simulou o uso por questões psicológicas dos pacientes, sendo que todos os participantes da pesquisa eram jovens. O laser utilizado foi o PHOTON LASER III® (DMC Equipamentos Ltda., São Carlos, SP, Brasil), possuindo Emissores InGaAlP (660 nm, laser visível) e AsGaAl (808 nm, laser infravermelho), com emissão contínua e pulsada, o sistema de entrega com fibra ótica, e o diâmetro do spot 0,0283 cm².

O autor verificou que no grupo onde a laserterapia foi realizada, a presença de sintomatologia dolorosa foi menos frequente que no outro grupo, onde após 6 horas do procedimento 16,6% dos pacientes apresentaram alguma dor ou desconforto, após 12 horas o percentual diminuiu para 10%, e após 24 horas caiu para 6,6%, enquanto no grupo sem a utilização do laser houveram 30% de pacientes com dor ou desconforto após 6 horas do procedimento, reduzindo para 20% após 12 horas, e chegando a 16,6% após 24 horas, sendo que o risco de dor pós-operatória após esse período de 24 horas foi de 4,3 maior que no grupo com laserterapia. Além disso, foi verificado, também, que a presença de dor pós tratamento endodôntico não está associado à idade, tampouco ao sexo dos participantes da pesquisa submetidos (LOPES, 2017).

Verifica-se, portanto, que nesse estudo, a laserterapia promoveu resultados significativos ao comparar com o tratamento endodôntico tradicional. O comparativo de dor com a utilização de laser ou sem a utilização é visualizado em uma escala na figura 1.

Figura 1 - Avaliação da dor pós tratamento endodôntico com e sem a utilização de laser de baixa intensidade.



Fonte: Lopes (2017).

Observa-se que a utilização do laser promove, além de uma menor presença de sintomatologia dolorosa inicial, uma queda quase linear ao longo das horas pós o tratamento.

Apesar dos resultados com a laserterapia, Carroll et al. (2014) afirmam que o efeito de analgesia provocado pelo laser só ocorre se houver irradiância acima de 300mW/cm^2 , onde os nociceptores absorvem a luz do laser, inibindo as fibras nervosas do tipo delta A e C, o que retarda a velocidade de condução e diminui a capacidade de ação, suprimindo a inflamação neurogênica. Frente a isso, os resultados de Lopes (2017) só foram possíveis devido a aplicação de um laser com irradiância de 353mW/cm^2 .

O laser de baixa potência produz analgesia por diversos fatores, entre eles: inibição da produção de processos inflamatórios, remoção de substâncias que causam dor diante do aumento da circulação sanguínea, melhoria da respiração celular, estimulação dos linfócitos, liberação de neurotransmissores no tecido com inflamação (DE FREITAS e HAMBLIN, 2016; GARCIA et al., 2010; LI et al., 2015, PALLOTA et al., 2012).

A redução da dor diante dos lasers de baixa intensidade se dá devido aos efeitos biomoduladores que o laser possui atuante nas células e nos tecidos, o que contribui para diminuir a sintomatologia dolorosa (HENRIQUES; CAZAL; CASTRO 2010; NEKOOFAR et al., 2015; PASQUALINI et al., 2016).

Asnaashari et al (2011) avaliaram o alívio da dor pós-operatório posterior a tratamentos endodônticos em sessão única através do uso de laser de baixa intensidade (laser diodo, 808 nm, 80s, 10mw, dose 70 J/cm²), verificando que em pacientes onde não houve a aplicação da laserterapia, a dor operatória foi significativamente maior, evidenciando a eficácia da terapia com laser de baixa intensidade na redução da dor pós operatória em tratamentos endodônticos.

Soukos et al. (2006) investigaram os efeitos da terapia fotodinâmica em patógenos endodônticos para isso dentes extraídos foram contaminados com diferentes microrganismos, posteriormente sensibilizados com azul de metileno por cinco minutos “pré-irradiação” em seguida irradiado com luz vermelha com auxílio fibra ótica no interior do conduto radicular o que eliminou todas as bactérias testadas, exceto *Enterococcus faecalis*,

O mesmo teste foi realizado por Yildirim et al. (2013), que buscavam verificar a eficácia do laser 660nm diretamente na redução da bactéria *Enterococcus faecalis*, todavia puderam identificar que após a irradiação do laser vermelho a redução da bactéria foi expressiva.

Garcez et al. (2008) também testaram a combinação da terapia fotodinâmica ao tratamento endodôntico para uma redução da carga bacteriana em dentes com necrose e com lesão periapical, verificando que a utilização de terapia fotodinâmica (PDT) contribui de forma significativa para a redução bacteriana.

Diversos outros autores também avaliaram a eficiência da terapia fotodinâmica, com a emissão do laser de baixa potência, para a redução bacteriana em tratamento endodônticos, com necrose pulpar, lesão periapical, ou somente em dentes humanos contaminados, verificando uma redução de carga de microrganismos significativa em todos os casos (GARCEZ et al., 2010; GARCEZ et al., 2013; NAGAYOSHI et al., 2011).

Conforme Garcez et al. (2010), os bons resultados referentes à redução microbiana após o uso do laser em relação às drogas antimicrobianas se dão pelo fato de que a terapia fotodinâmica normalmente atua em múltiplos sítios das células microbiana, o que dificulta o desenvolvimento de uma resistência antimicrobiana, devido ao fato de que com o laser, as células microbianas não permanecem viáveis quando expostas ao oxigênio reativo “singlet” por longos períodos.

Yoshinari (2015) buscou avaliar a influência da terapia fotodinâmica no controle da dor pós tratamento endodôntico, e verificou que apesar do laser

promover uma redução da dor nos pacientes, não houve uma resposta significativa ao comparar entre aqueles que não foram submetidos à terapia fotodinâmica, no entanto esse fato se explica devido um critério de inclusão da pesquisa ter considerado somente os pacientes que apresentavam dentes assintomáticos anterior ao tratamento endodôntico, o que já diminui a ocorrência de dor pós tratamento mesmo sem o emprego do laser. A autora afirma que há resultados controversos da eficiência do laser em diversos estudos, no entanto isso se dá devido aos diferentes parâmetros de energia de irradiação adotados, assim como diferentes protocolos, devendo haver estudos mais específicos para investigar esses fatores (YOSHINARI, 2015).

A terapia fotodinâmica, com o uso de laser de baixa intensidade, promove excelentes resultados no controle de infecção endodôntica, e isso se deve ao fato de que o laser de baixa intensidade contém propriedades e características comprovadas no controle da dor pós tratamento endodôntico, além de promover um pós-operatório com maior conforto quando se compara ao tratamento endodôntico tradicional (YOSHINARI, 2015).

A terapia fotodinâmica com o uso do laser de baixa intensidade possui efetividade na eliminação de microrganismos endodônticos sem atingir a viabilidade da célula hospedeira (GARCEZ et al., 2010). No entanto, para realmente ter eficácia, o uso de água oxigenada a 3% é uma ferramenta combinada fundamental, uma vez que aumenta a quantidade de oxigênio no canal radicular, recebendo elétrons e elétrons de hidrogênios, o que faz com que sejam formadas uma quantidade de espécies de alta reatividade de oxigênio, promovendo a eliminação dos microrganismos (GARCEZ et al., 2007).

Conforme Silva et al. (2012), quando há um aumento de produção de oxigênio, há um favorecimento no processo de reparação, visto que contribui para a formação de secreção de colágeno pelos fibroblastos, e esse fator leva à uma ausência de inflamação, fibrinogênese na região apical e neoangiogênese moderada. Nesse sentido, Yoshinari (2015) realizou um estudo e verificou que uma prévia irrigação de água oxigenada aliada ao laser de baixa intensidade exerce uma função mais efetiva no controle da dor pós tratamento endodôntico.

No entanto, apesar dos bons resultados com o uso do laser de baixa intensidade na redução da dor pós tratamento endodôntico, Possobon et al. (2007) afirmaram que uma atuação eficaz no que tange à dor, é fundamental o

entendimento como uma interação dinâmica e com reciprocidade entre as variáveis que envolvem o campo da dor, não somente as biológicas, como também as psicológicas e socioculturais, uma vez que estão diretamente ligadas à resposta dolorosa de cada pessoa. Os autores afirmam que muitos indivíduos que buscam o tratamento odontológico, vão com a crença de que a situação é ameaçadora, causadora de dor em qualquer situação, e isso acaba influenciado na resposta de dor.

A percepção da dor é um fator variável para cada pessoa, dependendo, além dos fatores biológicos, de fatores comportamentais, psicológicos, sociais, culturais, assim como experiências dolorosas anteriores (RACHLIN, 2010).

Por apresentar ação anti-inflamatória e analgésica, o laser constitui um método alternativo de tratamento coadjuvante, não um tratamento definitivo, sendo aplicado na terapia de traumatismos nos tecidos moles e dentes, o que proporciona um maior conforto aos pacientes, em um tempo relativamente curto após o trauma dental (HENRIQUES et al., 2008; GENOVESE, 2000).

O uso do laser de baixa intensidade é uma ferramenta que pode ser amplamente utilizado na Odontologia, uma vez que apresenta uma metodologia simples, possui baixo custo, além de ser um opção de auxílio à terapia de tratamentos convencionais, ou até mesmo de forma isolada para o tratamento alternativo de algumas patologias (WATHIER et al., 2011).

Segundo a revista da associação brasileira de odontologia (2010) a laserterapia é uma opção considerável no tratamento de cáries, auxiliando no preparo cavitário sem o desconforto da vibração existente no procedimento convencional, além de promover um menor risco de contaminação, e ser um procedimento menos doloroso e invasivo.

Na endodontia, o laser de baixa intensidade possui inúmeras aplicações, podendo auxiliar no diagnóstico da condição pulpar, polpotomias, em capeamentos pulpares, na esterilização e preparo dos canais radiculares, na irrigação dos canais, na remoção de smear layer, na cirurgia parendodôntica, e em aplicações terapêuticas após a realização dos tratamentos, especialmente no controle da dor (PIAZZA; VIVIAN, 2017).

Em cirurgias parendodônticas, o laser de baixa intensidade pode ser utilizado como aplicações terapêuticas pós-cirúrgicas para o reparo e estímulo da

área, promovendo analgesia no local, e consequentemente a diminuição da dor pós-operatória (PIAZZA; VIVIAN, 2017).

O laser de baixa intensidade ainda possui outros benefícios na endodontia, podendo ser empregado em diferentes técnicas terapêuticas para uma melhora ou aceleração da reparação óssea (MERLI et al., 2005), analgesia (ASNAASHARI et al., 2011; PASCHOAL et al., 2012), reparação e bioestimulação tecidual (YOSHINARI, 2015), capeamentos pulpare e pulpotomias (PIAZZA; VIVAN, 2017); preparo do canal radicular com uma melhoria da limpeza, remoção do *smear layer*, selamento dos canalículos dentinários, com paredes radiculares mais lisas e uniformes (PAIVA et al., 2007; MAZEKI et al., 2003), desinfecção dos canais radiculares (POH et al., 2000), obturação e adesão dos cimentos endodônticos (LOPES, 2017); Cirurgia periapical (GOUW-SOARES et al., 2001), reparação pós-operatória (KREISLER et al., 2004).

Piazza e Vivan (2017) ainda afirmam que na endodontia, o laser de alta potência possui distintas aplicações, sendo elas: selamento de pequenos vasos sanguíneos, coagulação sanguínea, vaporização dos tecidos e esterilização da área cirúrgica, o que causa uma menor presença de sangue por cauterizar os tecidos; pulpotomias; preparo e limpeza do canal radicular, promovendo uma limpeza das paredes dentinárias e uma remoção do *smear layer*; esterilização dos canais radiculares, com eliminação dos microrganismos; energização da solução irrigante promovendo limpeza das paredes e túbulos dentinários, devido à capacidade de cavitação dos líquidos; cirurgia parendodôntica, utilizando o laser na incisão, osteotomia, corte apical e o de baixa potência utilizado na terapia fotodinâmica nas aplicações terapêuticas após a cirurgia, sendo uma ferramenta que beneficia ações analgésicas e anti-inflamatórias além de estimular o processo reparatório, diminuindo a dor pós-operatória.

O laser de baixa intensidade ainda pode ser utilizado na endodontia para fins de controle da vitalidade pulpar; desinfecção dos canais radiculares, devido a eliminação dos microrganismos; obturação e adesão dos cimentos endodônticos; retratamento endodôntico; reparação pós-operatória (PAIVA et al., 2007).

Para promover benefícios aos tratamentos odontológicos, o laser de baixa intensidade deve combinar a dose aplicada no comprimento da onda, a irradiação, o tempo de aplicação, junto às condições do tecido tratado, para que, dessa forma, possa promover diferentes respostas biológicas, um aumento do metabolismo das

células, bem como do potencial regenerativo, além de promover um efeito anti-inflamatório, como analgesia e vasodilatação, e conseqüentemente uma redução da dor (BOURGUIGNON-FILHO et al., 2005).

De um modo geral, a laserterapia constitui uma ferramenta eficiente para inúmeros tratamentos odontológicos, beneficiando em quase todos uma redução da dor causada pelo tratamento. No que se refere ao tratamento endodôntico, o fator de redução da dor diante da laserterapia é algo eficaz verificado por diversos autores, constituindo como uma alternativa considerável, uma vez que a dor pós tratamento endodôntico é algo frequente, conforme afirma Machado (2014). Nesse sentido, o laser de baixa intensidade atua beneficiando a diminuição desses contratempos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A endodontia é um tratamento odontológico de suma importância para a saúde bucal e sistêmicas dos pacientes, pois é voltado à prevenção, diminuição ou erradicação das bactérias, fungos e vírus presentes no interior do sistema de canais radiculares, para isso, é primordial a combinação das ações química, física fruto das soluções irrigantes além da ação mecânica dos instrumentos endodônticos atrelados a blindagem radicular e coronária.

O tratamento endodôntico em casos de necrose pulpar é dependente de um processo reparativo dentário, promovendo um retorno da integridade dos tecidos periapicais além da funcionabilidade do elemento dental. Apesar da sua importância, a dor pós-tratamento endodôntico é algo frequente, causando um desconforto aos pacientes, além de contribuir para uma disseminação do pensamento crítico por parte dos pacientes sobre a associação dos tratamentos odontológicos com relação à dor.

Nesse sentido, surge o uso do laser de baixa intensidade, que utilizado como um auxílio ao tratamento, se mostra eficiente na redução da dor pós tratamento endodôntico, sendo uma técnica aplicada em diversos estudos, demonstrando uma efetividade considerável. Porém essa efetividade só é alcançada a partir dos estudos relacionados ao comprimento da onda aplicada, a irradiação do laser, o tempo de aplicação do mesmo, além das condições do tecido tratado e do paciente submetido ao procedimento.

Cabe ressaltar que as condições do paciente são fatores que influenciam diretamente na sintomatologia dolorosa, uma vez que os fatores psicológicos, sociais e culturais estão relacionados à percepção de dor.

No entanto, apesar da influência das condições distintas de cada paciente submetido a tratamentos endodônticos, o uso da laserterapia é uma alternativa significativa para a odontologia, visto que é comprovado sua eficiência na redução da dor. Logo, a laserterapia contribui para que o tratamento endodôntico seja mais tranquilo e confortável, diminuindo o medo e ansiedade dos pacientes.

A disseminação dos dados relativos à laserterapia pode contribuir de forma significativa para que os tratamentos endodônticos sejam melhores vistos, além de ser um avanço para a odontologia.

Conclui-se que a laserterapia é um método eficaz a ser utilizado não somente em tratamentos endodônticos, como também em outros tratamentos da odontologia, permitindo que haja uma redução da dor pós tratamento. Apesar do encontro de uma gama de materiais relacionados à temática, verificou-se que a utilização da laserterapia ainda é pequena frente aos seus benefícios. Desse modo, sugere-se que haja mais estudos voltados à demonstração do papel do laser de baixa intensidade na redução da dor na endodontia, a fim de difusão da técnica, e consequentemente expor os benefícios aos pacientes.

5 REFERÊNCIAS

ASNAASHARI, M.; et al. **Pain reduction using low level laser irradiation in single-visit endodontic treatment.** Journal of laser in medical sciences, p. 139-143, 2011.

BOURGUIGNON-FILHO, Aguiar de Matos; et al. **Utilização do laser de baixa intensidade no processo de cicatrização tecidual: revisão de literatura.** Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial, vol. 46, no. 1, p. 37-43, 2005.

CARROL, James D.; et al. **Developments in low level light therapy (LLLT) for dentistry.** Dental Materials, v.30, p.465-475, 2014.

CATÃO, Maria Helena. C. V. **Os benefícios do laser de baixa intensidade na clínica odontológica na estomatologia.** Rev Bras Patol Oral. 2004.v.3:214-8.

CAVIEDES-BUCHELI, J.; et al. **The effect of single-file reciprocating systems on substance P and Calcitonin gene-related peptide expression in human periodontal ligament.** Int Endod J, p. 419-426, 2013. DOI:10.1111/iej.120005.

DE FREITAS, Lucas Freitas; HAMBLIN, Michael R. **Proposed mechanisms of photobiomodulation or low-level light therapy.** IEEE Journal of selected topics in quantum electronics, v. 22, n.3, 2016.

FABRO, Rodrigo Makoto Nishida; et al. **Comparação de diferentes concentrações de hipoclorito de sódio e soro fisiológico utilizados como soluções irrigadoras.** Odontol. Clín.-Cienti., p. 365-368, 2010.

GARCEZ, Aguinaldo Silva; et al. **Antimicrobial photodynamic therapy combined with conventional endodontic treatment to eliminate root canal biofilm infection.** Laser Surg Med, p. 59-66, n. 34. V. 1, 2007.

GARCEZ, Aguinaldo Silva; et al. **Antimicrobial effects of photodynamic therapy on patients with necrotic pulps and periapical lesion.** JOE, b. 34, v. 2, p. 138-142, 2008.

GARCEZ, Aguinaldo Silva; et al. **Photodynamic therapy associated with conventional endodontic treatment in patients with antibiotic-resistant microflora: a preliminar report.** JOE, n. 36, v. 9, p. 1463-1466, 2010.

GARCEZ, Aguinaldo Silva; et al. **The use of optical fiber in endodontic photodynamic therapy: Is it really relevant?** Laser Med. Sci., p. 79-85, 2013.

GARCEZ, Aguinaldo Silva; RIBEIRO, Martha Simões; NÚÑEZ, Silvia Cristina. **Laser de Baixa Potência – Princípios básicos e aplicações clínicas na odontologia.** Rio de Janeiro: Elsevier. 2012. 259p.

GARCIA, Valdir Gouveia; et al. **Effect of photodynamic therapy on the healing of cutaneous third-degree-burn: histological study in rats.** Lasers in Medical Science, v. 25, ed. 2, p. 221-228, Março 2010.

GENOVESE, W. J. **Laser de baixa intensidade. Aplicações terapêuticas na odontologia.** São Paulo: Lovise, 2000.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOUW-SOARES, S.; et al. **The use of Er:YAG, Nd:YAG and Ga-Al-As lasers in periapical surgery: a 3 year clinical study.** J Clin Laser Med Surg, n. 19, v. 4, p. 193-198, 2001.

HENRIQUES, Águida Cristina Gomes; CAZAL, Cláudia; CASTRO, Jurema Freire. Lisboa de. **Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular: revisão da literatura.** Rev. Col. Bras. Cir. 2010. v. 37, n. 4: 295-302.

HENRIQUES, Águida Cristina Gomes; et al. **A laserterapia na odontologia: propriedades, indicações e aspectos atuais.** Odontologia Clín Científ., p. 197-200, 2008.

HOCHMAN, Bernardo; et al. **Desenhos de pesquisa**. Acta Cir. Bras. [online]. 2005, vol.20, suppl.2, pp.2-9. ISSN 1678-2674.

KREISLER, M. B.; et al. **Efficacy of low level laser therapy in reducing postoperative pain after endodontic surgery - a randomized double blind clinical study**. Int J Oral Maxillofac Surg, n. 33, v. 1, p. 38-41, 2004.

LEITE, Ana Mónica Martins de Matos. **Obturação em Endodontia**. Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014.

LI, F. J.; et al. **Low-level laser therapy for orthodontic pain: a systematic review**. Lasers in Medical Science, v. 30, ed. 6, p. 1789-1803, 2015.

LOPES, Luana Pontes Barros. **Efeito da terapia de fotobiomodulação sobre a dor pós-operatória do tratamento endodôntico: estudo clínico controlado e randomizado**. Universidade Federal do Amazonas, Manaus – AM, 2017.

MACHADO, David Emanuel Fonseca. **Contra-indicações do tratamento endodôntico**. Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Ciência das Saúde, Viseu, 2014.

MAZEKI, K.; et al. **Preparation of root canal orifices by Er:YAG laser irradiation: in vitro and clinical observations**. J Clin Laser Med Surg 2003; 21(2):85-91.

MENDES, Karina Dal Sasso; et al. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem**. Universidade Federal de Santa Catarina, Texto & Contexto Enfermagem, vol. 17, núm. 4, pp. 758-764 Santa Catarina, 2008.

MERLI, L. A. S.; et al. **Effect of low-intensity laser irradiation on the process of bone repair**. Photomedicine and laser surgery, n. 23, v. 2, p. 212-215, 2005.

MILORO, M.; et al. **Low-level laser effect on neural regeneration in Gore-Tex tubes**. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod., p. 27-34, 2002.

MORAES, Fernanda Gomes de; NISHIYAMA, Celso Kenji; HUSSNE, Renata Pardini. **Endodontia**. 44º Curso de Anomalias Congênitas Labiopalatias – USP. Anais, 2011.

NAGAYOSHI, M.; et al. **Bactericidal effects diodo laser irradiation on enterococcus faecalis using periapical lesion defect model**. International Scholarly Research Network, 2011.

NEKOOOFAR, Mohammad H.; et al. **Comparison of the Effect of Root Canal Preparation by Using WaveOne and ProTaper on Postoperative Pain: A Randomized Clinical Trial**. Journal of Endodontics. n. 5, v. 41, p. 575-578, Maio 2015.

PAIVA, Paula Cristina Pelli; et al. **Aplicação clínica do laser em endodontia**. RFO, v. 12, n. 2. P. 84-88, 2007.

PALLOTTA, Rodney Capp; et al. **Infrared (810- nm) low-level laser therapy on rat experimental knee inflammation**. Laser in Medical Science. v. 27, ed. 1, p. 71-78, 2012.

PASQUALINI, Damiano; et al. **Postoperative pain after manual and mechanical glide path: A randomized clinical trial**. Journal of Endodontics, n. 1, v. 38, p. 32-36. 2012.

PASQUALINI, Damiano; et al. **Postoperative quality of life following single-visit root canal treatment performed by rotatory or reciprocating instrumentation: a randomized clinical trial**. International Endodontic Journal. v. 49, n. 11, p. 1030-1039, 2016.

PASCHOAL, M. A. B.; et al. **Therapeutic effects of low-level laser therapy after premolar extraction in adolescents: a randomized double-blind clinical trial**. Photomedicine and laser surgery, n. 30, v. 9, p. 559-564, 2012.

PIAZZA, Bruno e VIVIAN, Rodrigo Ricci. **O uso do laser e seus princípios em endodontia: revisão de literatura**. SALUSVITA, Bauru, v. 36, n. 1, p. 205-221, 2017.

POH, Y. J.; et al. **Lethal photosensitization of root canal Fusobacterium nucleatum isolates**. Int Endod J 2000; 33(1):74-6.

POSSOBON, R. F.; et al. **O tratamento odontológico como gerador de ansiedade**. Psicologia em estudo, n. 12, v. 3, p.609-616, 2007.

PROCKT, Anderson Pedroso; TAKAHASHI, André; PAGNONCELLI, Rogério Miranda. **Uso de terapia com laser de baixa intensidade na cirurgia bucomaxilofacial**. Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial, v. 49, n. 4, 2008.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do Trabalho Científico**. Universidade Feevale, 2ª edição, 2013.

RACHLIN, H. **Dor e Comportamento**. Temas em psicologia, n. 18, v. 2, p. 429-447, 2010.

REVISTA ABO. **Laser: aplicações na odontologia**. Edição 104, 2010.

ROSSO, Carolina Belém; et al. **Dor pós operatória em dentes com infecções após única ou múltiplas sessões – revisão sistemática**. Pesq. Bra. Odontoped. Clin. Integr. P. 143-149, João Pessoa, 2012.

SANTOS, Thiago de Santa; et al. **Lasertherapy efficacy in temporomandibular disorders: control study**. Braz. J Otorhinolaryngol, p. 294-299, 2010.

SILVA, L. A. B.; et al. **Antimicrobial photodynamic therapy for the treatment of teeth with apical periodontitis: a histopathological evaluation.** JOE, p. 360-366, 2012.

SIQUEIRA JR., José Freitas; et al. **Princípios biológicos do tratamento endodôntico de dentes com polpa necrosada e lesão perirradicular.** Rev. Bras. Odontol., vol. 60, n. 1, p. 8-14, Rio de Janeiro, 2012.

SOARES, I. J., GOLDBERG, F. **Obturação do canal radicular.** In: SOARES, I. J., GOLDBERG, F. Endodontia: técnica e fundamentos. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOUKOS, N. S.; et al. **Photodynamic therapy for endodontic disinfection.** JOE, n. 32, v. 10, p. 979-984, 2006.

SYDNEY, Priscila Brenner Hilgenberg; CONTI, Paulo César Rodrigues. **Diretrizes para avaliação somatossensorial em pacientes portadores de disfunção temporomandibular e dor orofacial.** Rev. Dor., São Paulo, 2011.

TAM, G. **Low power laser therapy and analgesic action.** J Clin Laser Med Surg, p. 29-33, 1999.

YOSHINARI, Franciely Mariani Silva. **A influência da terapia fotodinâmica no controle da dor pós tratamento endodôntico.** Campo Grande, 2015.

YILDIRIM, C.; et al. **Antimicrobial efficiency of photodynamic therapy with different irradiation durations.** European Journal of Dentistry, n. 7, v. 4, p. 469-473, 2013.

WALSH, L.J. **The current status of low level laser therapy in dentistry. Part 1. Soft tissue applications.** Aust Dent J, p. 247-254, 1997.

WATHIER, Juliane; et al. **Avaliação da efetividade do laser de baixa potência na redução da dor pós-operatória em cirurgia de terceiros molares inferiores inclusos.** Odonto, p. 131-138, 2011.