



**Revista
Eletrônica
Acervo
Odontológico**

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Recebido em: 5/2020

Aceito em: 6/2020

Publicado em: 9/2020

A utilização da laserterapia para o controle da hipersensibilidade dentinária: uma revisão sistematizada da literatura

The use of lasertherapy for the control of dental hypersensitivity: a systematic literature review

El uso de laserterapia para el control de la hipersensibilidad dental: una revisión de literatura sistemática

Aurélio de Oliveira Rocha^{1*}, Thaísia Santana de Aquino¹, Thaine Oliveira Lima¹, Priscilla Castro Moura Rodrigues,¹ Lucas Menezes dos Anjos², Thayanne Monteiro Ramos Oliveira¹.

Resumo: Uma das principais complicações associadas à presença clínica de desgastes dentais patológicos é a hipersensibilidade dentinária (HD), que necessita de um correto diagnóstico para realizar o tratamento adequado. O presente estudo, através de uma revisão sistematizada da literatura, teve como objetivo avaliar os dados científicos atuais em relação à efetividade da laserterapia como método alternativo no controle da HD. Foi realizada uma busca completa por estudos datados dos últimos cinco anos nas bases de dados PubMed, Scielo e Lilacs, utilizando os descritores *dentin*, *sensitivity* e *laser*, inseridos na plataforma de maneira cruzada adotando a expressão booleana *and*. Dos 470 artigos identificados e selecionados para análise, 464 foram excluídos por apresentarem um ou mais critérios de exclusão. Portanto, seis artigos foram qualificados para inclusão nesta revisão. Os resultados encontrados nos artigos selecionados sugerem um efeito positivo dos lasers de baixa (700nm, 3 J/cm²) e de alta potência (800nm, 8 J/cm²) na redução da dor e controle da HD. Porém, mais estudos clínicos randomizados e controlados são necessários para padronizar protocolos de sua correta indicação clínica.

Palavras-chave: Dentina, Sensibilidade, Laser.

Abstract: One of the main complications associated with the clinical presence of pathological dental wear is dentin hypersensitivity (HD), which requires a correct diagnosis to perform the appropriate treatment. The present study, through a systematic review of the literature, aimed to evaluate the current scientific data in relation to the effectiveness of laser therapy as an alternative method for controlling HD. A complete search was carried out for studies dating from the last five years in the PubMed, Scielo and Lilacs databases, using the descriptors *dentin*, *sensitivity* and *laser*, inserted in the platform in a cross way adopting the Boolean expression *and*. Of the 470 articles identified and selected for analysis, 464 were excluded for presenting one or more exclusion criteria. Therefore, six articles were qualified for inclusion in this review. The results found in the selected articles suggest a positive effect of low (700nm, 3 J / cm²) and high power (800nm, 8 J

¹ Universidade Tiradentes (UNIT), Aracaju - SE. *E-mail: aureliorochoa2015@gmail.com

² Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju - SE.

/ cm²) lasers in reducing pain and controlling HD. However, more randomized and controlled clinical studies are needed to standardize protocols for their correct clinical indication.

Keywords: Dentin, Sensitivity, Laser.

Resumen: Una de las principales complicaciones asociadas con la presencia clínica de desgaste dental patológico es la hipersensibilidad a la dentina (HD), que requiere un diagnóstico correcto para realizar el tratamiento adecuado. El presente estudio, a través de una revisión sistemática de la literatura, tuvo como objetivo evaluar los datos científicos actuales en relación con la efectividad de la terapia con láser como un método alternativo para controlar la EH. Se realizó una búsqueda completa de estudios que datan de los últimos cinco años en las bases de datos PubMed, Scielo y Lilacs, utilizando los descriptores dentina, sensibilidad y láser, insertados en la plataforma de forma transversal adoptando la expresión booleana y. De los 470 artículos identificados y seleccionados para el análisis, 464 fueron excluidos por presentar uno o más criterios de exclusión. Por lo tanto, seis artículos fueron calificados para su inclusión en esta revisión. Los resultados encontrados en los artículos seleccionados sugieren un efecto positivo de los láseres de baja potencia (700 nm, 3 J / cm²) y alta potencia (800 nm, 8 J / cm²) para reducir el dolor y controlar la EH. Sin embargo, se necesitan más estudios clínicos aleatorizados y controlados para estandarizar los protocolos para su indicación clínica correcta.

Palabras clave: Dentina, Sensibilidad, Láser.

INTRODUÇÃO

A hipersensibilidade dentinária (HD) é caracterizada por uma dor aguda e de curta duração, decorrente da exposição da dentina ao meio bucal em resposta à estimulação térmica, evaporativa, tátil, osmótica ou química (SOARES R, et al., 2017).

A teoria mais aceita na literatura é a da hidrodinâmica de Brännström, a qual relata que a dor na HD é gerada quando a aplicação de estímulo, sobre a dentina exposta, altera a histofisiologia do fluido presente nos túbulos dentinários. Esse movimento rápido estimula mecanorreceptores e excita A-β e A-δ, fibras nervosas da periferia da polpa, transmitindo um sinal que é percebido como dor (BERGAMINI MR, et al., 2014). Tal dor, causada pela hipersensibilidade à dentina, pode dificultar atividades diárias como escovar os dentes, comer, beber, conversar e até mesmo respirar (LUSSI A e SCHAFFNER M, 2000).

Essa exposição dentinária pode ser multifatorial: resultante de trauma crônico de escovação, trauma oclusal, doenças periodontais, problemas de higienização bucal, hábitos parafuncionais, abrasão por hábitos inadequados de escovação, biocorrosão por fatores alimentares, doenças periodontais crônicas, cirurgias periodontais, idade ou uma combinação desses (MILLER GD, et al., 2001; ORCHARDSON R; GILLAM DG, 2006). Além de defeitos qualitativos e/ou quantitativos durante a formação do esmalte dental.

Apesar de poder afetar pessoas de ambos os sexos e de qualquer faixa etária, pacientes do sexo feminino entre a terceira e quarta décadas de vida apresentam a maior incidência dessa patologia, e os dentes mais afetados são os caninos e pré-molares, seguidos pelos incisivos e molares (SGOLASTRA F, et al., 2013). A HD geralmente envolve as superfícies vestibulares, especialmente na região cervical, em aproximadamente 90% (SGOLASTRA F, et al., 2013). A hipersensibilidade dentinária cervical (HDC) é um fenômeno complexo que envolve alterações fisiológicas e psicológicas (CARTWRIGHT RB, 2014).

Na atualidade é altamente prevalente na população adulta e jovem mundial por conta de fatores que vem mudando o perfil da população – como a difusão nos conceitos preventivos da doença cárie, aumento na expectativa de vida e envelhecimento populacional, mudanças no estilo de vida relacionadas a uma alimentação rica em alimentos ácidos, utilização de algumas drogas ilícitas, hábitos parafuncionais, ansiedade, situações pós-ortodônticas e trauma oclusal – e podem culminar na formação de lesões não cariosas (SOARES PV e GRIPPO JO, 2017).

Apesar de a HD poder ser considerada como o primeiro sinal clínico de uma lesão não cáriosa, a perda de tecido dentário e a presença de exposição dentinária não é condição obrigatória para a ocorrência de HD, pois muitos casos podem apresentar essa condição devido à vulnerabilidade do esmalte cervical, que naturalmente se apresenta mais delgado e pode apresentar trincas em sua estrutura, aumentando a sua permeabilidade e permitindo a passagem de estímulos para a dentina, indispensáveis ao início da dor (SOARES PV e GRIPPO JO, 2017).

Diante desse quadro, o controle da hipersensibilidade dentinária vem se tornando um desafio para os clínicos. Uma variedade de tratamentos vêm sendo descritos, tais como o ajuste oclusal, mudanças de hábitos alimentares e de higiene bucal, utilização de dentífrícios dessensibilizantes específicos, aplicação de sistemas adesivos e/ou restauração e aplicação de produtos profissionais dessensibilizantes de ação neural e/ou obliteradora, (KIMURA Y, et al., 2000).

No entanto, os resultados dos estudos mostram que nenhuma dessas terapias isoladamente é totalmente eficaz no controle da dor a longo prazo. Nesse sentido, mais atualmente, a radiação laser tornou-se uma alternativa confiável e reproduzível, com taxas médias de sucesso superiores a 90% (KIMURA Y, et al., 2000).

Os primeiros relatos da utilização desta fonte de luz datam de 1917, quando Albert Einstein formulou a teoria da emissão estimulada da radiação, ponto de partida para a criação do laser. A sua primeira aplicação, na odontologia, deu-se na década de 60, apesar de só ter sido utilizado de forma mais comum a partir de 1980. A palavra LASER é um acrônimo do termo em inglês *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, que significa Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação e consiste em uma radiação eletromagnética não ionizante, sendo um tipo de fonte luminosa com características de monocromaticidade, coerência e unidirecionalidade, características bastante distintas daquelas de uma luz fluorescente ou de uma lâmpada comum (KARU TI, 2003).

De acordo com a sua potência e a capacidade de interação com os tecidos vivos, os lasers utilizados para esses fins podem ser divididos em dois grandes grupos: os lasers de alta potência (LAP), lasers cirúrgicos (*High Intensity laser Therapy*), e os lasers de baixa potência (LBP), lasers terapêuticos (*Low Intensity laser Therapy*). O primeiro grupo atua por aumento da temperatura e produção de calor, apresentando propriedades de obliteração, corte, vaporização e hemostasia; e, o segundo, não emite calor e atua promovendo efeitos neurais, bioestimuladores, analgésicos, antiinflamatórios e cicatrizantes (BARROS FC, et al., 2008).

Os lasers de baixa potência (GaAs, AlGaAs e HeNe) produzem uma ação rápida com efeitos analgésicos e anti-inflamatórios, através de um processo fotoquímico. Em nível molecular, o seu mecanismo de ação se dá principalmente nas organelas celulares, em especial nas mitocôndrias, lisossomos e membrana celular, promovendo aumento de ATP (adenosina trifosfato). Desta forma, ele acelera o transporte de elétrons LBP, como He-Ne, que emite luz espectral visível a 630 nm, ou GaAIs em 780, 830 ou 900 nm, com dose de 3,8 J/cm², 15 mW aumenta o potencial de ação das células nervosas, limitando assim a transmissão de estímulo à dor e não modificando a morfologia dos túbulos dentinários (KIMURA Y, et al., 2000; LADALARDO TC, et al., 2004).

Por outro lado, lasers de alta potência (Er, Cr:YSGG, CO², Nd:YAG e diodo) trabalham na dentina através de efeitos fototérmicos, aquecendo e derretendo a superfície do tecido duro. Quando a dentina esfria, recristaliza, obliterando os túbulos dentinários. Estudos anteriores mostraram que o uso do laser oferece alta durabilidade à dessensibilização. O laser de diodo de 810 nm com dose de 8,5 J/cm², 500 mW foi considerado uma modalidade satisfatória e possui grande potencial no tratamento da HD, atuando na obstrução dos túbulos dentinários ou redução do limiar de dor no nervo pulpar (HASHIM NT, et al., 2014; RIZZANTE FA, et al., 2016).

Esses mesmos estudos também mostraram que a irradiação com laser de diodo de 980nm pode ser eficaz no tratamento clínico de rotina da HD, devido ao rápido selamento dos túbulos de dentina expostos e a sua segurança contra odontoblastos e tecido pulpar. Além disso, a irradiação de alta energia da dentina

exposta promove uma redução significativa na condutância hidráulica da dentina (HASHIM NT, et al., 2014; RIZZANTE FA, et al., 2016).

Esse estudo foi realizado, portanto, com o objetivo de buscar evidências científicas, através de uma revisão da literatura, sobre a efetividade da laserterapia em reduzir ou eliminar a hipersensibilidade dentinária.

MÉTODOS

Realizou-se uma revisão sistematizada da literatura, de cunho descritivo, por meio de pesquisa bibliográfica exploratória, nas bases de dados PubMed, Scielo e Lilacs. A pesquisa foi realizada no mês de abril de 2020, utilizando os descritores (*DENTIN* and *SENSITIVITY* and *LASER*), os quais foram inseridos na plataforma de maneira cruzada adotando a expressão booleana “AND” (inserção de duas ou mais palavras). Após a seleção dos artigos, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão descritos na **Quadro 1**, eles foram fichados e tabulados.

Quadro 1 - Critérios de inclusão e exclusão elencados para seleção dos artigos.

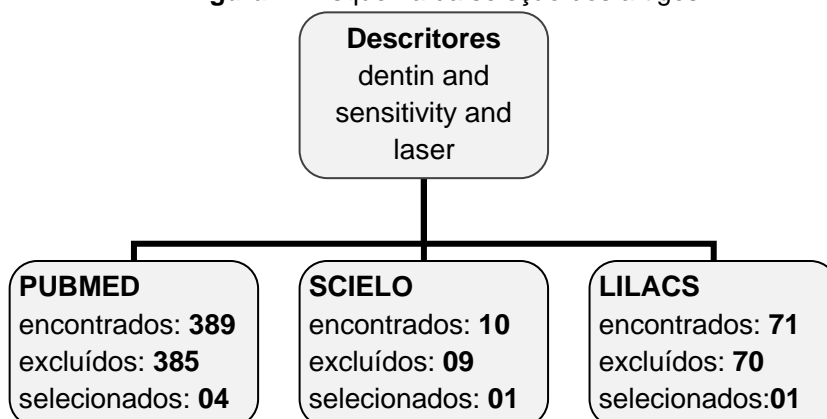
Critérios de inclusão	Estudos clínicos em humanos publicados em revistas nacionais ou internacionais, que abrangessem os descritores propostos.	Período: abril de 2015 a abril de 2020.	Idiomas: Inglês, espanhol e português
Critérios de exclusão	Revisão de literatura que não tratasse do objetivo proposto	Texto: não disponível	Outros Idiomas

Fonte: Rocha AO, et al., 2020.

RESULTADOS

A combinação dos descritores na base de dados PUBMED, SCIELO e LILACS, resultou em 470 estudos. Destes, 464 não preenchiam os critérios de inclusão estabelecidos previamente, restando, então, seis artigos para revisão e leitura completa, como observamos na **Figura 1**. Os artigos selecionados para realização desse estudo estão descritos na **Quadro 2**.

Figura 1 - Esquema da seleção dos artigos.



Fonte: Rocha AO, et al., 2020.

Quadro 2 - Estudos selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.

Autor, ano	Tipo de estudo	Parametro e tipo do laser	Avaliação a dor	Conclusão
BAL MV, et al., 2015. (PUBMED)	Estudo clínico	LBP 2 J/cm ²	Escala visual analógica	A aplicação do LBP e/ou pasta dessensibilizante reduziu a HD imediatamente após o tratamento, porém, a longo prazo os resultados mais positivos foram nos grupos em que o LBP foi utilizado.
DANTAS EM, et al., 2016. (SCIELO)	Estudo clínico	LBP 4 J/cm ²	Escala visual analógica	Foi observada uma redução significativa nos escores de dor provocados pela estimulação tátil e térmica após a terapia com laser de baixa potência da primeira para a quinta avaliação
LOPES AO, 2016. (LILACS)	Estudo clínico	LAP/LBP 85 J/cm ²	Escala visual analógica.	Os tratamentos realizados com o laser de baixa potência em baixa dosagem mostraram ser mais eficientes em diminuir a dor mais rapidamente quando comparados ao laser de baixa potência em alta dosagem. No entanto, ambos foram igualmente eficazes na diminuição da dor em longo prazo.
VUKELIC MG, et al., 2016. (PUBMED)	Estudo clínico	LAP 166 J/cm ²	Escala visual analógica	A terapia a laser forneceu resultados extremamente seguros e eficazes no tratamento da hipersensibilidade à dentina cervical.
OZLEM K, et al., 2017. (PUBMED)	Estudo clínico	LAP 35,8 J/cm ² 44,3 J/cm ²	Sonda Yeaple pré-calibrada (200A, XinX Research, Inc., Portsmouth, NH, EUA)	O LAP com ou sem aplicação de agente dessensibilizante foi o mais eficaz no tratamento da HD.
ORTIZ IMG, et al., 2019. (PUBMED)	Estudo clínico	LAP 60 J/cm ²	Escala visual analógica.	Após um mês de acompanhamento a comparação intergrupos com o estímulo evaporativo mostrou que dessensibilizantes + laser (terapia associativa) reduziu significativamente a HD quando comparado aos tratamentos isolados e placebo.

Fonte: Rocha AO, et al., 2020.

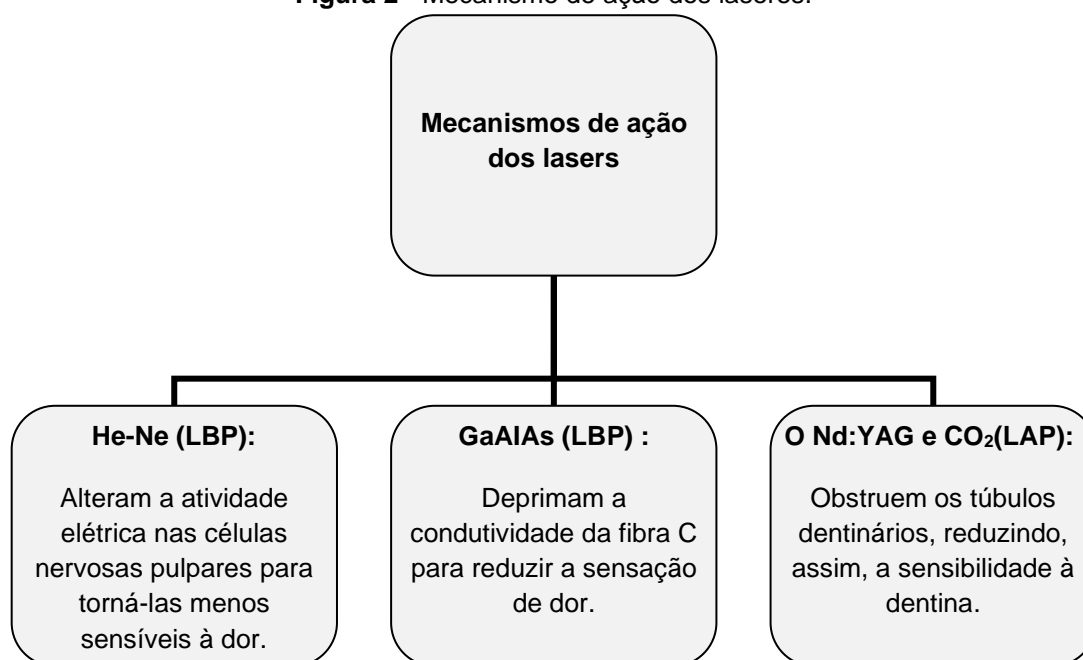
DISCUSSÃO

Com o aumento no envelhecimento da população, ou seja, maior presença de idosos, aumenta-se também o risco de desenvolver HD (RITTER et al., 2006). Além do fator idade, a redução dos índices de cárie e a melhoria da saúde bucal através de procedimentos de higiene oral, necessárias para a manutenção dos dentes por mais tempo na cavidade oral, também podem contribuir para o desgaste e fricção dental, principalmente quando estes são realizados em áreas com dentina exposta, com escovas dentais de cerdas duras e cremes dentais abrasivos, agravando muitas vezes a sensibilidade dolorosa (ORCHARDSON R e GILLAM DG, 2006).

Além dos fatores fricção, tensão e biocorrosão, alguns hábitos nocivos diários podem aumentar a prevalência dos desgastes dentais patológicos, conseqüentemente, proporcionando a presença da HD em muitos casos (LOPES AO, 2016). A teoria de dor mais aceita na literatura é a teoria da hidrodinâmica que é explicada pela ideia de que através de estímulos externos – sejam eles químicos, táteis, físicos ou evaporativos – ocorre uma movimentação no fluido dentinário presente no túbulo que leva, assim, uma resposta à polpa por meio de fibras nervosas presentes nele, causando a dor, responsável por alterar de maneira significativa a qualidade de vida do paciente (LOPES AO, 2016).

A hipersensibilidade à dentina é uma das condições dolorosas mais comuns que afetam a cavidade oral, com prevalência variando de 4 a 57% (UMBERTO R, et al., 2012). Esse é um problema clínico muito comum e os lasers têm sido utilizados para reduzir, por irradiação de tecidos dentais duros, a hipersensibilidade à dentina. Várias hipóteses foram propostas para explicar seu modo de ação, como demonstrado na **Figura 2**.

Figura 2 - Mecanismo de ação dos laseres.



Fonte: Rocha AO, et al., 2020. Baseado em Kimura Y, et al., 2000.

O protocolo de tratamento pode ser por meio de um mecanismo obliterador, no qual o túbulo será obliterado por meio de compostos químicos presentes nos agentes dessensibilizantes ou LAP e mecanismo neural, em que LBP ou compostos químicos dos agentes dessensibilizantes promovem um efeito terapêutico analgésico na polpa e terminações nervosas (KIMURA Y, et al., 2000).

Os lasers de alta potência possuem uma efetividade duradoura para o tratamento da HD, pois, através da transmissão de calor à superfície dentinária, ocorre a fusão e a ressolidificação da superfície, um processo denominado *melting*, tendo como consequência o selamento e a diminuição do diâmetro dos túbulos dentinários (ARANHA AC et al., 2009).

Segundo Corona SA, et al. (2003), os lasers de baixa potência não emitem calor e estimulam a normalidade das funções celulares pois fazem com que ocorra a mudança do potencial elétrico da membrana celular, ativando as bombas de Na⁺ e K⁺, proporcionando um aumento da síntese da Adenosina Trifosfato (ATP), trazendo os benefícios da analgesia, potencial antiinflamatório e biomodulação para as células (KIMURA Y. et al., 2000). Em seu estudo, Yilmaz HG, et al. (2011) , afirma que os lasers bloqueiam a despolarização das fibras C aferentes, fazendo com que a transmissão neural do estímulo dor da polpa não chegue ao SNC, dando, assim, a analgesia imediata .

Os lasers de baixa potência podem obliterar os túbulos dentinários pelo efeito da foto-biomodulação com a polpa dentinária devido a um aumento da atividade metabólica celular dos odontoblastos fazendo com que intensifiquem a produção de dentina terciária (CORONA SA et al., 2003; LADALARDO TC, et al., 2004). Dantas EM, et al. (2016), em seu estudo, concluiu que os resultados da laserterapia de baixa potência na redução da HD são altamente satisfatórios. Em sua investigação, foi observada uma redução significativa no nível de HD para estímulos táteis (63,4%) e termo-evaporativos (67,1%) no grupo submetido à radiação laser (4 J/cm²).

Pesquisas recentes tem demonstrado excelentes resultados imediatos e a longo prazo através da terapia associativa do uso da laserterapia com pastas dessensibilizantes (ORTIZ IMG, et al., 2019; LOPES AO, 2016). Rosa RRM, et al. (2016) investigou os efeitos de um laser de diodo (908 nm) e um creme dental dessensibilizante para reduzir a permeabilidade da dentina. Os resultados mostraram que os dois métodos, ou sua associação, foram eficazes na redução da penetração de corantes na dentina radicular, pois o calor gerado pelo laser de diodo de alta intensidade foi capaz de ocluir os túbulos dentinários por fusão da dentina, que remineralizou após o resfriamento. O efeito foi resultado da irradiação com laser na dentina com uma potência de 1,5W (1.194 J/cm²). A literatura mostra que a irradiação da dentina radicular com uma intensidade de 3.184 J/cm² aumenta a temperatura intrapulpal em aproximadamente 2°C, o que significa que a densidade de energia usada no citado estudo (1.194J/cm²) é seguro para uso em dentes vitais. Uma desvantagem dos LAP para o tratamento da HD é a possibilidade de algumas áreas da dentina não receberem irradiação. Por conta disso, no trabalho de Rosa RRM, et al. (2016), a dentina foi escaneada em movimentos verticais e horizontais, com a ponta da fibra óptica quase tocando no tecido duro (ORTIZ IMG, et al., 2019; DANTAS EM, et al., 2016; VUKELLIC MG, et al., 2016).

Ao comparar os dois protocolos de laser de baixa potência utilizados (com baixa e alta dosagem) em seu trabalho clínico, Lopes AO (2016) concluiu que o modo de ação é distinto. Ao estímulo ar, observou-se que o laser de baixa potência em baixa dosagem, associado ou não ao laser de alta ou ao agente dessensibilizante, apresentou efeitos imediatos, enquanto que os grupos do laser de baixa potência com alta dosagem apresentou resultados somente uma semana após o tratamento. Porém, a longo prazo, os resultados de dor foram similares para ambos os grupos. Ao estímulo sonda, tanto os protocolos de alta e baixa dosagem apresentaram resultados na avaliação após uma semana, mostrando que o estímulo ar da seringa tríplex é um instrumento mais sensível para avaliação da dor do que o estímulo sonda, uma vez que, no pré-tratamento, 100% das amostras submetidas ao ar apresentaram algum grau de dor, enquanto que ao serem submetidas ao estímulo sonda, cerca de 60% a 80% apresentavam dor em algum grau (LOPES AO, 2016).

A potência utilizada no estudo de Vukelic MG, et al., (2016) foi de 2W, coadunando-se com o estudo de Liu Y, et al. (2013), que demonstrou que 2 W (166J/cm²) é um parâmetro adequado para o laser de diodo de 980nm, o qual selou os túbulos dentinários sem derreter excessivamente a dentina, alcançando assim um bom nível de analgesia, comparável aos resultados de Vukelic MG, et al. Bons resultados surgem do fechamento dos túbulos dentinários, o que impede a comunicação interna da polpa dentária com fluidos da cavidade oral. Com base nos resultados deste estudo em que apenas o laser de diodo foi utilizado, acredita-se que os lasers modernos de baixa potência também podem fornecer bons resultados no tratamento da HD; esse achado também é sustentado pelos resultados da pesquisa de Umberto et al., (2012).

Ozlem K, et al., (2017) avaliaram a efetividade do gluteraldeído (Gluma) e a terapia a laser no controle da HD. A redução nos valores de HD foi menor no grupo aplicado pelo gluma do que nos grupos a laser Er, Cr:YSGG, mas foi semelhante nos grupos a laser Nd:YAG. Talesara K, et al. (2014) também concluíram que o laser Nd:YAG a 1W, 10Hz e 60s foi eficaz no tratamento da HD por um período de 9 meses, o que está de acordo com o estudo de Ozlem K, et al., (2017) avaliado por um período de 6 meses.

No estudo de Pandey R, et al. (2017) A eficácia do creme dental com nitrato de potássio a 5%, terapia a laser de baixa potência (LBP) e a combinação de LBP e creme dental a 5% foram comparadas em tratamento da hipersensibilidade dentária. Uma maior redução na HD foi registrada no grupo em que o LBP foi usado e no grupo em que foi usado LBP juntamente com a aplicação de creme dental com 5% de nitrato

de potássio quando comparado ao grupo em que apenas creme dental com 5% de nitrato de potássio foi usado. De acordo com Pandey R, et al. (2017), não há benefício adicional do uso de creme dental em conjunto com o LBP.

Em Bal MV, et al., (2015), uma sessão de LBP ou dessensibilizante contendo 8% de carbonato de arginina-cálcio isolados mostrou uma redução de longa duração comparável na HD. No entanto, nenhum benefício adicional foi obtido com o uso desses dois tratamentos em combinação (BAL MV, et al., 2015).

Foi relatado um efeito dessensibilizante sinérgico quando o verniz de fluoreto de sódio foi usado em combinação com o laser Nd: YAG (UMBERTO R, et al., 2012). Como os dois tratamentos atuam por oclusão dos túbulos dentinários, seu efeito em combinação foi considerado relacionado a uma maior adesão do gel de fluoreto de sódio após o tratamento com laser. Os estudos descritos na literatura mostraram grande eficácia da terapia a laser, mas, mostraram também muitas diferenças com respeito ao comprimento de onda, os parâmetros de irradiação e dosimetria usada, tornando-se difícil obter uma informação clara e objetiva para facilitar a aplicação clínica pelo profissional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro das limitações do presente trabalho e de acordo com a literatura consultada, verificou-se que os estudos indicam um efeito positivo da terapia a laser, tanto de alta quanto de baixa intensidade, na redução e alívio da dor nos casos de hipersensibilidade dentinária. Em virtude da diversidade de metodologias e parâmetros de irradiação utilizados nos diferentes estudos, tais achados indicam a necessidade de realização de investigações clínicas randomizadas e controladas para padronizar protocolos para sua correta indicação e aplicação clínica.

REFERÊNCIAS

1. ARANHA AC, et al. Clinical evaluation of desensitizing treatments for cervical dentin hypersensitivity. *Braz Oral Res.* 2009; 23(3):333-9.
2. BAL MV, et al. Comparação de Laser de Baixo Nível e Carbonato de Arginina-Cálcio Sozinho ou Combinação no Tratamento da hipersensibilidade à dentina: um estudo clínico randomizado de boca dividida. *Fotomedicina e cirurgia a laser*, 2015; 33(4) 200-205.
3. BARROS FC, et al., Laser de baixa intensidade na cicatrização periodontal. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 2008; 7(1): 85-9.
4. BERGAMINI MR, et al. Dentin hipersensibilidade induz ansiedade e aumenta os níveis séricos de corticosterona em ratos. *Life Sci.* 2014; 98(2): 96-102.
5. CARTWRIGHT RB. Hipersensibilidade dentinária: uma revisão narrativa. *Community Dent Health* 2014; 31: 15-20.
6. CORONA SA, et al. Clinical evaluation of low-level laser therapy and fluoride varnish for treating cervical dentinal hypersensitivity. *J Oral Rehabil.* 2003; 30(12):1183-9.
7. DANTAS EM, et al. Eficácia clínica do verniz fluoretado e radiação laser de baixo nível no tratamento da hipersensibilidade à dentina. *Brazilian Dental Journal*, 2016; 27(1): 79-82.
8. HASHIM NT, et al. Efeito da aplicação clínica do laser de diodo (810 nm) no tratamento da hipersensibilidade dentinária. *BMC Res Notes.* 2014; 13; 7: 31.
9. KARU TI. Cellular mechanisms of low-power laser therapy. In: *Laser Applications in Medicine, Biology, and Environmental Science.* International Society for Optics and Photonics, 2003; 60-66.
10. KIMURA Y, et al. Treatment of dentine hypersensitivity by lasers: a review. *J Clin Periodontol.* 2000 Oct;27(10):715-21.
11. LADALARDO TC, et al. Laserterapia no tratamento da hipersensibilidade dentinária. *Braz Dent J.* 2004; 15 (2): 144-50.
12. LIU Y, et al. Estudo in vitro da hipersensibilidade à dentina tratada com laser de diodo de 980 nm. *J Lasers Med. Sci.* 2013; 4: 111-9.
13. LOPES AO. Avaliação in vivo e in vitro de diferentes protocolos no tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical. Dissertação (Mestrado em odontologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.
14. LUSI A, SCHAFFNER M. Progressão e fatores de risco para erosão dentária e defeitos em forma de cunha durante um período de 6 anos. *Cárie Res.* 2000; 34(2): 182-187.

15. MILLER GD, et al. The importance of meeting calcium needs with foods. *J Am Coll Nutr.* 2001; 20: 168–185.
16. NAJEEB S, et al. Aplicações da Amplificação de Luz por Emissão Estimulada de Radiação (Lasers) para Odontologia Restauradora. *Med Princ Pract* 2016; 25: 201–211.
17. ORCHARDSON R, GILLAM DG. Managing dentin hypersensitivity. *J Am Dent Assoc.*2006; 137:990–8.
18. ORTIZ IMG, et al. Efeito do fluoreto de fosfopéptido de cálcio fosfato fosfato de caseína (CPPACPF) e fotobiomodulação (PBM) na hipersensibilidade dentária: ensaio clínico controlado randomizado, 2019.
19. OZLEM K, et al. Eficiência dos lasers e um agente dessensibilizador no tratamento da hipersensibilidade à dentina: um estudo clínico. *Jornal nigeriano de prática clínica*, 2017.
20. PANDEY R, et al. Tratamento da hipersensibilidade dentinária usando terapia a laser de baixo nível e nitrato de potássio a 5%: um estudo clínico randomizado, controlado e paralelo, com três braços. *Int J Appl Basic Med.* 2017; 7(1): 63.
21. RIZZANTE FA, et al. Avaliação in vitro da condutância hidráulica da dentina após irradiação com laser de diodo de 980 nm. *J Periodontol.* 2016; 87(3): 320-6.
22. ROSA RRM, et al. Efeitos de diferentes tratamentos dessensibilizadores na permeabilidade da dentina radicular. *Brazilian Oral Res*, 2016; 30(1): 111.
23. SANCHEZ NM, et al. Recessão gengival e seu efeito na hipersensibilidade à dentina. *Revista ADM* 2018; 75(6): 326-333.
24. SGOLASTRA F, et al. Lasers para o tratamento da hipersensibilidade à dentina: uma meta-análise. *J Dent Res.* 2013; 92 (6): 492-9.
25. SOARES PV, GRIPPO JO. Lesões cervicais não-cariosas e Hipersensibilidade dentinária cervical: Etiologia, Diagnóstico e Tratamento. 1Ed, São Paulo: Quintessence, 2017; 17-22p.
26. SOARES R, et al., Avaliação da remineralização do esmalte após tratamento com quatro agentes remineralizantes diferentes: Um Estudo de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). *J Clin diagnos Res.* 2017; 11 (4): 136 -141.
27. TALESARA K, et al., Avaliação de potássio gel de binóxalato e laser Nd:YAG no tratamento da hipersensibilidade dentinária: um estudo clínico. *Lasers Med Sci* 2014; 29: 61-8.
28. UMBERTO R, et al., Tratamento da hipersensibilidade dentinária por laser de diodo: um estudo clínico. *Int J Dent* 2012; 1-8.
29. VUKELIC MG, et al., Aplicação do laser de diodo no tratamento da hipersensibilidade dentinária. *Med Arch.* 2016; 70(6): 466-469.
30. YILMAZ HG, et al., Effectiveness of Er,Cr:YSGG laser on dentine hypersensitivity: A controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2011;38(4):341-6.