IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS)
e-ISSN: 2279-0853, p-ISSN: 2279-0861.Volume 24, Issue 5 Ser. 4 (May. 2025), PP 01-04
www.iosrjournals.org

Laser De Alta Potência No Tratamento Da Hipersensibilidade Dentinária: Avanços E Aplicações Clínicas

Allisson Filipe Lopes Martins, Angela Caroline Martins Abrahão, Anna Clara Abreu Carneiro, Bruno Moreira Borges, Eduardo Pereira Dos Santos, Edmar Augusto Santos, João Pedro Rodrigues Melo, Janaína Da Câmara Zambelli, Matheus Rodrigues De Oliveira, Pedro Isaac Pereira Correia De Miranda

(Departamento De Odontologia, Pontifícia Universidade Católica De Goiás, Brasil)
(Departamento De Odontologia, Universidade Evangélica De Goiás, Brasil)
(Departamento De Odontologia, Universidade Evangélica De Goiás, Brasil)
(Departamento De Odontologia, Universidade Evangélica De Goiás, Brasil)
(Departamento De Odontologia, Universidade Evangélica De Goiás, Brasil)
(Departamento De Odontologia, Universidade Evangélica De Goiás, Brasil)
(Departamento De Odontologia, Universidade Evangélica De Goiás, Brasil)
(Departamento De Odontologia, Universidade Evangélica De Goiás, Brasil)
(Departamento De Odontologia, Universidade Evangélica De Goiás, Brasil)

Resumo:
A hipersensibilidade dentinária (HD) é caracterizada por uma dor aguda e de curta duração, provocada por estímulos térmicos, táteis ou químicos, em dentes com túbulos dentinários expostos. O tratamento da HD envolve o uso de agentes que bloqueiam a transmissão dos estímulos, ou, mais recentemente, o uso de lasers. Sugere-se que o laser de alta potência (LAP) cause a obliteração dos túbulos dentinários por meio do derretimento da dentina adjacente. Diversos equipamentos e protocolos são utilizados para o tratamento da HD. O objetivo deste estudo foi revisar a literatura sobre o tratamento da HD com LAP. A maioria dos estudos comparou o LAP com agentes químicos para obliteração dos túbulos, com laser de baixa potência ou com placebo. O principal tipo de LAP utilizado foi o Nd:YAG, com comprimentos de onda variando de 795 a 2940 nm, apresentando também grande variabilidade nos parâmetros de potência e energia por ponto. O número de sessões variou de uma a quatro. A maioria dos estudos indica que o LAP tem uma efetividade similar ou superior à dos agentes químicos. Esta revisão conclui que os dados disponíveis na literatura demonstram que o LAP é eficaz no tratamento da HD, embora haja grande variabilidade nos parâmetros do laser utilizados.

Palavras-chave*: Laser; Lasers de Estado Sólido; Hipersensibilidade Dentinária; Sensibilidade da Dentina.*

Date of Submission: 08-05-2025 Date of Acceptance: 18-05-2025

I. Introducão

A hipersensibilidade dentinária (HD) é caracterizada por dor aguda e de curta duração, desencadeada por estímulos como frio, calor, mudanças osmóticas, toque ou substâncias químicas, em dentes com túbulos dentinários expostos. Essa dor não pode ser atribuída a nenhuma outra condição patológica dentária (MAHDIAN et al., 2021). A HD é uma condição comum, especialmente entre indivíduos jovens e adultos, com prevalência global variando de 11% a 33% (MARTO et al., 2019), sendo considerada um problema de saúde relevante devido à intensidade de sua sintomatologia dolorosa e ao fato de que, frequentemente, o tratamento convencional apresenta insucessos (MARTO et al., 2019). No Brasil, a prevalência de HD é estimada entre 17% e 46% (FISCHER et al., 1992; COSTA et al., 2014; SCARAMUCCI et al., 2014), com maior incidência em mulheres (FISCHER et al., 1992; COSTA et al., 2014; SCARAMUCCI et al., 2014). A faixa etária mais afetada no Brasil é entre 31 e 60 anos (SCARAMUCCI et al., 2014), e os pré-molares são os dentes mais frequentemente afetados (FISCHER et al., 1992; COSTA et al., 2014).

Historicamente, o tratamento da HD é realizado com o uso de agentes dessensibilizantes que bloqueiam a transmissão dos estímulos dolorosos. Contudo, nos últimos anos, o uso de lasers de alta potência (LAP) tem emergido como uma alternativa inovadora e promissora para o tratamento da HD (CHEBEL et al., 2018).

A introdução dos lasers de alta potência no tratamento da HD representa um avanço significativo na odontologia. Esses dispositivos oferecem uma abordagem eficaz e duradoura para uma condição que afeta a qualidade de vida dos pacientes (GOJKOV-VUKELIC et al., 2016; GUTKNECHT et al., 1997). A literatura atual explora a utilização dessa tecnologia, destacando a importância da continuidade das pesquisas e da aplicação clínica para otimizar os protocolos de tratamento e melhorar os resultados para os pacientes.

Portanto, o objetivo deste estudo é revisar a literatura existente sobre o uso de lasers de alta potência no tratamento da HD, avaliando a eficácia de diferentes tipos de lasers, e identificando as vantagens e desvantagens de cada um em termos de alívio da dor, durabilidade dos resultados e impacto na qualidade de vida dos pacientes.

II. Material E Métodos

Foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed, Lilacs e SciELO, utilizando os descritores “high power laser” e “dentin hypersensitivity”. Os descritores foram adaptados conforme as especificidades de cada base de dados para garantir a abrangência da pesquisa.

A triagem e seleção dos artigos foi realizada por quatro avaliadores independentes e cegos, para garantir imparcialidade e precisão. Em caso de discordâncias, estas foram resolvidas por consenso. Inicialmente, foram lidos os títulos e resumos, e os artigos que atenderam aos critérios de inclusão foram analisados na íntegra.

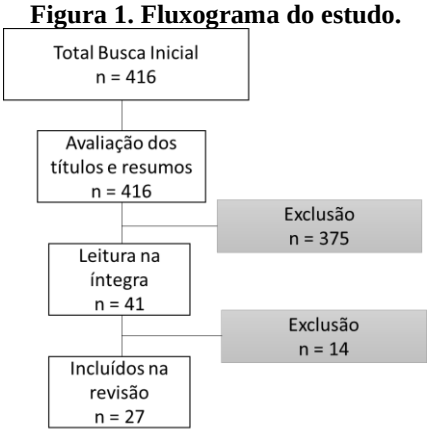
Foram incluídos ensaios clínicos, estudos de coorte e casos-controle que investigaram o uso de laser de alta potência no tratamento da hipersensibilidade dentinária, sem limitação quanto ao tipo de laser ou à data de publicação. Os artigos analisados forneceram dados sobre o tipo de laser, comprimento de onda, potência, energia por ponto, número de sessões e os resultados terapêuticos observados.

A análise e organização dos dados foram realizadas utilizando o software Rayyan, que facilitou a colaboração entre os avaliadores. Os dados extraídos dos estudos foram organizados de forma comparativa, focando nos parâmetros de tratamento e na eficácia do laser de alta potência na redução da hipersensibilidade dentinária, em comparação com os tratamentos tradicionais utilizando agentes dessensibilizantes.

III. Resultados

No total, 27 artigos foram incluídos nesta revisão, sendo selecionados estudos publicados entre 1996 e 2022. A Figura 1 apresenta o fluxograma do processo de inclusão dos estudos.

Figura 1. Fluxograma do estudo.



A análise dos artigos sobre os tipos de lasers de alta potência (LAP) utilizados no tratamento da hipersensibilidade dentinária (HD) revelou uma grande variabilidade nos parâmetros de aplicação. A maioria dos estudos indicou que o LAP tem uma efetividade semelhante ou superior aos agentes químicos no controle da HD.

O laser Nd:YAG, com comprimento de onda de 1.064 nm, foi frequentemente utilizado em sessões únicas, com energia variando entre 30 a 100 mJ e potência entre 2 a 15 watts. O laser de diodo também foi amplamente empregado, sendo aplicado em múltiplos pontos do dente afetado. Este laser possui comprimento de onda de 980 nm e é utilizado em três a quatro sessões, com uma média de 166 J de energia e potência de 2 watts.

Os lasers Er:YAG e Er, Cr:YSGG, com comprimentos de onda variando de 2.780 a 2.940 nm, foram aplicados em sessões únicas, utilizando energia de até 443 J e potência de aproximadamente 0,25 watts.

Apesar das diferenças nos parâmetros de tratamento, a eficácia dos LAPs em proporcionar alívio imediato e duradouro da dor foi amplamente reconhecida. No entanto, os resultados destacam a necessidade de mais pesquisas para padronizar os protocolos de tratamento e garantir resultados consistentes e eficazes.

IV. Discussão

Os dados analisados nesta revisão demonstram que os lasers de alta potência, especialmente o Nd:YAG, são uma abordagem eficaz no tratamento da hipersensibilidade dentinária (HD), proporcionando alívio imediato e persistente da dor em diversas situações clínicas. A maioria dos estudos revisados confirmou que a ação do Nd:YAG é comparável ou superior à de agentes dessensibilizantes convencionais, configurando-se como uma opção segura e viável para a prática clínica. No entanto, sua adoção depende de uma infraestrutura adequada e de capacitação especializada (CHEBEL et al., 2018; GOJKOV-VUKELIC et al., 2016; GUTKNECHT et al., 1997; BHAVSAR et al., 2020).

O mecanismo de ação do laser Nd:YAG é fundamentado na teoria hidrodinâmica da dor, segundo a qual o deslocamento de fluidos nos túbulos dentinários desencadeia estímulos dolorosos. A radiação do laser provoca o derretimento da dentina peritubular, promovendo a obliteração dos túbulos e, assim, impedindo a condução dos estímulos dolorosos. Além disso, estudos sugerem um efeito de modulação neural, com interferência direta sobre as fibras nervosas Aδ e C, reduzindo a excitabilidade neural sem provocar necrose pulpar quando utilizados parâmetros seguros (MARTO et al., 2019; MACHADO et al., 2017; MAHDIAN et al., 2021).

Chebel et al. (2018), em ensaio clínico prospectivo, compararam o Nd:YAG com um verniz contendo CPP-ACP e observaram eficácia clínica semelhante em ambos os tratamentos, com uma melhora duradoura após seis meses. Gutknecht et al. (1997) relataram mais de 90% de sucesso clínico após 12 semanas, independentemente da potência utilizada (0,3 a 1 W). Por outro lado, a revisão sistemática de Mahdian et al. (2021) apontou limitações metodológicas importantes em diversos estudos, como amostras reduzidas, ausência de grupos placebo e falta de cegamento, comprometendo o nível de evidência gerado. Esses fatores reforçam a necessidade de padronização metodológica e de ensaios controlados com maior robustez (MAHDIAN et al., 2021; GUTKNECHT et al., 1997; CHEBEL et al., 2018).

A HD apresenta elevada prevalência no Brasil, afetando entre 17% e 46% da população, com maior incidência entre mulheres de 31 a 60 anos e nos pré-molares (FISCHER et al., 1992; COSTA et al., 2014; SCARAMUCCI et al., 2014). Essa condição impacta significativamente a qualidade de vida dos pacientes, interferindo em funções essenciais como alimentação e higiene oral. A adoção de uma terapia eficaz, como o Nd:YAG, é, portanto, justificada não apenas pelos benefícios clínicos, mas também pela sua contribuição funcional e emocional. Contudo, as barreiras associadas ao alto custo dos equipamentos, à necessidade de treinamento técnico especializado e à baixa disponibilidade nos serviços públicos de saúde limitam a universalização dessa tecnologia (SANT'ANNA et al., 2017; GOJKOV-VUKELIC et al., 2016).

Esta revisão, entretanto, apresenta limitações. Por tratar-se de uma revisão narrativa, não foi realizado um esgotamento de todas as bases de dados, o que pode restringir a abrangência das evidências coletadas. Além disso, os estudos analisados exibem uma grande variabilidade nos parâmetros de uso do laser, como tipo de laser, número de sessões, potência, e modo de aplicação, dificultando comparações diretas entre os resultados. A ausência de padronização nos critérios de desfecho clínico e nas escalas de avaliação da dor também prejudica a uniformidade das conclusões (MARTO et al., 2019; MACHADO et al., 2017; MAHDIAN et al., 2021).

Dessa forma, evidencia-se a necessidade de ensaios clínicos randomizados, controlados e multicêntricos, que utilizem parâmetros homogêneos de aplicação e adotem instrumentos validados de mensuração da dor e da qualidade de vida. A definição de protocolos clínicos padronizados é fundamental para garantir a reprodutibilidade dos resultados e consolidar o uso do Nd:YAG como tratamento de escolha na HD. Estudos futuros também devem avaliar a custo-efetividade dessa tecnologia e seu impacto longitudinal na funcionalidade e satisfação dos pacientes (OLIVEIRA et al., 2013; MAHDIAN et al., 2021; SANT'ANNA et al., 2017).

V. Conclusão

Os lasers de alta potência (LAP), especialmente o Nd:YAG, demonstram alta eficácia no tratamento da hipersensibilidade dentinária (HD), com capacidade comprovada de reduzir significativamente a dor tanto no curto quanto no longo prazo. Quando comparado a agentes dessensibilizantes tradicionais, o Nd:YAG oferece vantagens clínicas importantes, como alívio imediato, efeitos duradouros e ausência de efeitos colaterais significativos, consolidando-se como uma alternativa terapêutica promissora, amplamente respaldada pela literatura.

Apesar da heterogeneidade nos parâmetros utilizados nos estudos — como potência, energia por ponto, número de sessões e métodos de avaliação — os resultados clínicos são, em sua maioria, consistentes quanto à eficácia e segurança da aplicação. A utilização do Nd:YAG contribui não apenas para o controle sintomático da HD, mas também para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes, especialmente em casos refratários aos métodos convencionais.

No entanto, a ausência de protocolos clínicos padronizados, as limitações metodológicas de parte da literatura atual e as barreiras de acesso tecnológico ainda constituem desafios relevantes a serem superados. Nesse sentido, torna-se imprescindível a realização de ensaios clínicos controlados, multicêntricos e metodologicamente

robustos, com o objetivo de uniformizar os parâmetros terapêuticos e consolidar, de forma definitiva, o Nd:YAG como abordagem de escolha no manejo clínico da hipersensibilidade dentinária.

Referências

[1]. In Bhavsar, Bhavika Alpesh Et Al. Avaliação Comparativa Da Eficácia Do Laser Diodo E Do Verniz Clinpro XT No Tratamento Da Hipersensibilidade Dentinária: Um Ensaio Clínico Randomizado. Revista Da Sociedade Internacional De Odontologia Preventiva E Comunitária, V. 10, N. 6, P. 779-785, 2020.

[2]. Chebel, F. B. Et Al. Clinical Comparative Evaluation Of Nd:YAG Laser And A New Varnish Containing Casein Phosphopeptides-Amorphous Calcium Phosphate For The Treatment Of Dentin Hypersensitivity: A Prospective Study. J Prosthodont., V. 27, N. 9, P. 1234-1239, Dez. 2018.

[3]. Costa, R. S. Et Al. Prevalence And Risk Indicators Of Dentin Hypersensitivity In Adult And Elderly Populations From Porto Alegre, Brazil. J Periodontol, V. 85, N. 9, P. 1247-1258, 2014.

[4]. Fischer, C.; Fischer, R. G.; Wennberg, A. Prevalence And Distribution Of Cervical Dentine Hypersensitivity In A Population In Rio De Janeiro, Brazil. J Dent, V. 20, N. 5, P. 272-276, 1992.

[5]. Gojkov-Vukelic, Mirjana Et Al. Aplicação Do Laser Diodo No Tratamento Da Hipersensibilidade Dentinária. Arquivo Médico, V. 70, N. 6, P. 466, 2016.

[6]. Gutknecht, N. Et Al. Tratamento De Dentes Hipersensíveis Com Neodímio: Lasers De Ítrio-Alumínio-Granada: Comparação Do Uso De Diversas Configurações Em Estudo In Vivo. Revista De Medicina E Cirurgia Clínica A Laser, V. 4, P. 171-174, 1997.

[7]. Machado, A. C. Et Al. Is Photobiomodulation (PBM) Effective For The Treatment Of Dentin Hypersensitivity? A Systematic Review. Lasers Med Sci., V. 33, N. 4, P. 745-753, 2017.

[8]. Mahdian, M.; Behboodi, S.; Ogata, Y.; Natto, Z. S. Laser Therapy For Dentinal Hypersensitivity. Cochrane Database Syst Rev., V. 7, P. 1-8, Jul. 2021.

[9]. Marto, C. M. Et Al. Evaluation Of The Efficacy Of Dentin Hypersensitivity Treatments—A Systematic Review And Follow-Up Analysis. J Oral Rehabil., V. 46, N. 10, P. 952-990, 2019.

[10]. Oliveira, D. W. D. Et Al. Is Surgical Root Coverage Effective For The Treatment Of Cervical Dentin Hypersensitivity? A Systematic Review. J Periodontol, V. 84, N. 3, P. 295-306, 2013.

[11]. Sant'Anna, E. F. Et Al., M. High-Intensity Laser Application In Orthodontics. Dental Press Journal Of Orthodontics, V. 22, N. 6, P. 99-109, 2017.

[12]. Scaramucci, Taís Et Al. Investigação Da Prevalência, Características Clínicas E Fatores De Risco De Hipersensibilidade Dentinária Em Uma População Brasileira Selecionada. Investigações Clínicas Orais, V. 18, P. 651-657, 2014.