



## **TRATAMENTO DE HIPERSENSIBILIDADE COM LASER DE BAIXA POTÊNCIA E GLUTARALDEÍDO: REVISÃO DE LITERATURA**

*Igor Freitas De Melo Montes<sup>1</sup>, Maria Gabriela Leonel Batista<sup>1</sup>, Vinicius Rangel Geraldo-Martins<sup>1</sup>*

### **REVISÃO DE LITERATURA**

#### **RESUMO**

A hipersensibilidade dentinária representa uma dor aguda, de curta duração, resultante da exposição do tecido dentinário a estímulos térmicos, evaporativos, táteis, osmóticos ou químicos. Vários métodos são utilizados para tratar a hipersensibilidade dentinária, dentre eles está o emprego de dentifrícios e agentes dessensibilizantes de uso profissional. Recentemente o laser de baixa potência, que possui ações anti-inflamatórias, analgésicas, biomoduladoras e antimicrobianas, assim como agentes bactericidas como, por exemplo, o glutaraldeído, tem sido utilizados para diminuir a sensibilidade do paciente. Sendo assim, este trabalho se propôs a buscar na literatura científica a associação dos dois métodos citados acima para se obter uma opção de tratamento da hipersensibilidade dentinária. Os bancos de dados utilizados para essa pesquisa foram PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) e SciELO (<https://www.scielo.br/>). As buscas foram realizadas utilizando as seguintes palavras-chave “Noncarious cervical lesions”, “Dentin hypersensitivity”, “Glutaraldehyde”, “Low power laser” e “Gluma”, no período de 2015 a 2023. Os resultados obtidos com base nos 23 artigos selecionados mostraram que o uso do laser de baixa potência, associado com o glutaraldeído, representam uma abordagem não invasiva e pode reduzir significativamente a hipersensibilidade dentinária. O laser atua no tecido pulpar, promovendo a despolarização das fibras nervosas, aumentando o limiar de dor. O glutaraldeído reage com a albumina sérica no fluido dentinário por coagulação, neutralizando, assim, o mecanismo hidrodinâmico da hipersensibilidade dentinária. Após revisão da literatura, concluiu-se que a associação entre o glutaraldeído e o laser representa um tratamento de baixo custo e parecem ser igualmente eficazes no alívio da hipersensibilidade dentinária.

**Palavras-Chave:** Gluma. Glutaraldeído. Hipersensibilidade dentinária. Laser de baixa potência. Lesões cervicais não cariosa.



## **TREATMENT OF DENTIN HYPERSENSITIVITY WITH LOW POWER LASER AND GLUTARALDEHYDE: LITERATURE REVIEW**

### **ABSTRACT**

Dentin hypersensitivity represents an acute, short-lasting pain resulting from exposure of dentin to thermal, evaporative, tactile, osmotic or chemical stimuli. Several methods are used to treat dentine hypersensitivity, including the use of dentifrices and desensitizing agents for professional use. Recently, low-power lasers, which have anti-inflammatory, analgesic, biomodulatory and antimicrobial effects, as well as bactericidal agents such as glutaraldehyde, have been used to reduce patient sensitivity. Therefore, this work aimed to search the scientific literature for the association of the two methods mentioned above to obtain a treatment option for dentin hypersensitivity. The databases used for this research were PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) and SciELO (<https://www.scielo.br/>). The searches were carried out using the following keywords “Noncarious cervical lesions”, “Dentin hypersensitivity”, “Glutaraldehyde”, “Low power laser” and “Gluma”, from 2015 to 2023. The results obtained based on 23 selected articles showed that the use of low-power laser, associated with glutaraldehyde, represents a non-invasive approach, and can significantly reduce dentin hypersensitivity. The laser acts on the pulp tissue, promoting the depolarization of nerve fibers, increasing the pain threshold. Glutaraldehyde reacts with serum albumin in dentinal fluid by coagulation, thus neutralizing the hydrodynamic mechanism of dentin hypersensitivity. After reviewing the literature, it was concluded that the association between glutaraldehyde and laser represents a low-cost treatment and appears to be equally effective in relieving dentin hypersensitivity.

**Keywords:** Gluma. Glutaraldehyde. Hypersensitivity dentin. Low power laser. Noncarious cervical lesions.

**Instituição afiliada** – <sup>1</sup>Faculdade de Odontologia – Universidade de Uberaba

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 17 de Janeiro e publicado em 27 de Fevereiro de 2024.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n2p2230-2240>

**Autor correspondente:** Vinicius Rangel Geraldo Martins – [vinicius.martins@uniube.br](mailto:vinicius.martins@uniube.br)

## INTRODUÇÃO

A hipersensibilidade dentinária (HD) tem se tornando uma das queixas mais comuns dos pacientes que procuram atendimento odontológico (LIU *et al.*, 2020). A HD foi definida como uma dor aguda e de curta duração resultante da exposição do tecido dentinário a estímulos térmicos, evaporativos, táteis, osmóticos ou químicos que não podem ser atribuídos a nenhum outro defeito ou doença dentária. A teoria mais aceita para explicar a HD é a teoria hidrodinâmica, que afirma que o movimento do fluido dentro dos túbulos dentinários expostos é capaz de estimular as células nervosas, levando a uma resposta dolorosa (BRÄNNSTRÖM e ASTRÖM, 1972). Com base nisso, o manejo da HD deve focar inicialmente em estratégias preventivas seguidas de terapias baseadas em duas estratégias principais: prevenir ou diminuir a transmissão neural, ou ocluir/obstruir fisicamente os túbulos dentinários (COLEMAN, 2022).

Existem diferentes protocolos de tratamento da hipersensibilidade dentinária como, por exemplo, o tratamento com uso de laser de baixa potência. Os lasers de baixa intensidade (HeNe e GaAlAs) estimulam as células nervosas do tecido pulpar, interferindo na polaridade das membranas celulares pelo aumento da amplitude do potencial de ação, levando ao bloqueio da transmissão do estímulo ao sistema nervoso central, e estimulando os odontoblastos a produzirem dentina reparadora, o que diminui a permeabilidade da dentina e interrompe a movimentação de fluidos nos túbulos dentinários (COSTA *et al.*, 2016).

Outros estudos analisaram produtos como polímeros, vernizes, géis e cremes dentais que levam à redução da luz dos túbulos dentinários e, conseqüentemente, à diminuição da permeabilidade da dentina (COLEMAN, 2022; RAMLI *et al.*, 2022). No entanto, considerando que os pacientes com HD muitas vezes antecipam ou apresentam lesões cervicais não cariosas (LCNCs) e tanto a hipersensibilidade quanto as LCNCs estão frequentemente ligadas ao desgaste dentário erosivo, esses compostos inorgânicos obstrutivos podem ser dissolvidos devido à sua solubilidade (especialmente em pHs ácidos), desobstruindo o túbulo e levando à recorrência da HD. Por essa razão, materiais orgânicos/poliméricos com ou sem cargas inorgânicas podem ser mais eficazes ao longo do tempo, considerando que sua solubilidade em pHs ácidos é menor que a de compostos inorgânicos sozinhos (MOSQUIM *et al.*, 2022).

Um exemplo são os agentes dessensibilizantes contendo glutaraldeído e hidroxietil metacrilato (HEMA). O glutaraldeído promove a coagulação das proteínas do fluido dentinário, que reagem com o HEMA e geram uma proteína reticulada poliHEMA e glutaraldeído, reduzindo a dor da hipersensibilidade dentinária (JIANG *et al.*, 2022). Esse material, devido à



sua composição à base de resina, também provou ser eficaz no tratamento dos sintomas de HD, mesmo após ciclagem de erosão-abrasão (JOÃO-SOUZA *et al.*, 2018).

A literatura mostrou que produtos à base de glutaraldeído podem apresentar propriedades dessensibilizantes a médio prazo, enquanto o laser de baixa potência apresentou resultados imediatos e de longa duração (RAMLI *et al.*, 2022). Assim, pode-se imaginar que a associação do laser de baixa potência com o glutaraldeído traz maior eficácia na longevidade do efeito dessensibilizante (MARTO *et al.*, 2019).

Diante do exposto, observa-se que a busca pelo tratamento de hipersensibilidade está crescendo consideravelmente. O principal motivo da busca pelo tratamento é a sensibilidade dental quando o paciente realiza a higienização ou faz o consumo de alimentos quentes ou frios. Por isso, é importante avaliar e discutir os métodos de tratamento contemporâneos para reduzir a dor do paciente. Esse trabalho teve por objetivo mostrar, através de uma revisão bibliográfica, o uso laser de baixa potência associado ao agente dessensibilizante glutaraldeído para o tratamento da hipersensibilidade dentinária.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura usando artigos científicos publicados de 2015 até 2023, sobre abfração e suas formas de tratamento. Os bancos de dados utilizados para essa pesquisa foram PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) e SciELO (<https://www.scielo.br/>). As buscas foram realizadas utilizando as seguintes palavras-chave: Noncarious Cervical Lesions (Lesões Cervicais não Cariosas), Hypersensitivity Dentin (Hipersensibilidade Dentinária), Low Power Laser (Laser de Baixa Potência), Gluma® and Glutaraldehyde (Gutaraldeído). Dentre os artigos disponíveis para consulta de forma integral, foram selecionados 23 artigos, que abordavam temas relacionados ao tratamento de hipersensibilidade dentinária, associando o agente glutaraldeído e laser de baixa intensidade.

## REVISÃO DE LITERATURA

Existem diversos fatores etiológicos e predisponentes para causar a hipersensibilidade dentinária. A exposição dentinária pode ser multifatorial, resultante de técnicas incorretas de



higiene bucal, trauma oclusal, doenças ou cirurgias periodontais, hábitos parafuncionais, abrasão pela força de escovação dos dentes, erosão devido a fatores dietéticos, mau posicionamento dos dentes na arcada, idade ou uma combinação desses fatores (LOPES *et al.*, 2017). A teoria hidrodinâmica proposta por Brännström é a mais aceita para explicar a hipersensibilidade dentinária. De acordo com essa teoria, estímulos externos como, por exemplo, estímulos térmicos, osmóticos, mecânicos e evaporativos levam ao movimento dos fluidos dentro dos túbulos dentinários, o que estimula diretamente as terminações nervosas da polpa, causando uma sensação dolorosa. Portanto, para que ocorra hipersensibilidade, deve haver duas situações: a dentina deve ser exposta ao meio bucal, seja por uma recessão gengival ou pela perda de esmalte, e os túbulos dentinários devem ser permeáveis (MARTO *et al.*, 2019). O tratamento da hipersensibilidade dentinária pode ser realizado por agentes neurais e/ou obliteradores. Os primeiros (de ação neural) atuam despolarizando as membranas das fibras nervosas bloqueando, assim, a transmissão de sinais dolorosos ao sistema nervoso central. Como exemplo, temos os agentes à base de potássio e os lasers de baixa potência. Já os agentes dessensibilizantes de ação obliteradora possuem a função de impedir a movimentação do fluido dentinário por meio do vedamento dos túbulos expostos na cavidade bucal. Nesse caso, os principais agentes são aqueles à base de cálcio, glutaraldeído, oxalatos, vernizes, estrôncio, fluoretos e os lasers de alta potência (RAMLI *et al.*, 2022). Um exemplo de tratamento neural diz respeito ao uso dos lasers de baixa intensidade, que representa uma técnica fácil, segura e com resultados clínicos satisfatórios (ABDELKARIM-ELAFIFI *et al.*, 2022).

O mecanismo que resulta na melhora da hipersensibilidade dentinária utilizando os lasers de baixa potência se dá por meio de seu efeito nas terminações nervosas e ao nível das células vivas pela indução da proliferação e diferenciação celular, visto que o efeito imediato dos lasers de baixa potência é mediado por seu efeito nas terminações nervosas por meio do bloqueio da despolarização das fibras C e da estimulação da bomba de sódio-potássio na membrana celular, resultando em aumento dos impulsos nervosos e aumento do limiar de dor. O efeito a longo prazo desses lasers também está relacionado ao mecanismo de obstrução dos túbulos dentinários pela síntese de dentina secundária e dentina terciária (reparadora) (CATTONI *et al.*, 2023). De acordo com a literatura, os lasers de diodo de 635 nm a 830 nm promovem a estimulação da circulação sanguínea no interior da câmara pulpar, aumentando a atividade biológica das células, levando, também, a efeitos analgésicos e anti-inflamatórios (NAGHSH *et al.*, 2020; ABDELKARIM-ELAFIFI *et al.*, 2022).

Ao realizar testes com os lasers de diodo em comprimentos de onda diferentes, Moraes *et al.* (2020) observaram que o efeito de lasers no crescimento celular dependia da potência de

saída e não estava relacionado com o comprimento de onda. Os lasers com diferentes faixas de potência de saída afetam a hipersensibilidade dentinária por dois mecanismos distintos: lasers de alta potência por fusão da dentina peritubular e lasers de baixa potência por efeitos anti-inflamatórios, gerando um aumento da atividade metabólica celular de odontoblastos (TABIBZADEH e FEKRAZAD, 2018; ABDELKARIM-ELAFIFI *et al.*, 2022).

O agente Gluma®, um selante adesivo biológico usado para tratar a hipersensibilidade dentinária, é uma combinação de 5% de glutaraldeído e 35% de hidroxietil metacrilato (HEMA), que apresenta ação satisfatória como agente dessensibilizante no tratamento da hipersensibilidade dentinária, pois reduz permeabilidade da dentina e promove a coagulação dos aminoácidos e proteínas nos túbulos dentinários periféricos, reduzindo a movimentação de fluidos dentro dos túbulos e, conseqüentemente, a sensibilidade (DINIZ *et al.*, 2018; ABUZINADAH e ALHADDAD, 2021). Ao aplicar o Gluma® na superfície exposta da dentina, os dois grupos aldeídos do glutaraldeído se entrelaçam com os grupos amino do colágeno da dentina, levando à fixação de proteínas e oclusão dos túbulos (VISWANATH *et al.*, 2020). Estudos de microscopia eletrônica de varredura (MEV) demonstraram que o glutaraldeído foi capaz de ocluir os túbulos dentinários via coagulação de proteínas (ÖNCÜ *et al.*, 2017). O HEMA forma marcadores resinosos profundos, causando oclusão dos túbulos, sendo que ambos os materiais citados acima em comum produzem substâncias químicas, e conseqüentemente levam à oclusão dos túbulos dentinários. No entanto, existem poucos dados sobre o efeito de Gluma® em dentes hipersensíveis a longo prazo (SIVARAMAKRISHNAN e SRIDHARAN, 2018).

Lopes *et al.*, (2015) realizaram um estudo clínico longitudinal randomizado para avaliar diferentes protocolos de tratamento de hipersensibilidade dentinária. Os métodos testados foram o laser de baixa intensidade, o Gluma® e a associação entre eles. No total, vinte e sete pacientes participaram do estudo, onde o laser foi utilizado no infravermelho (810 nm), com potência de 30 mW – 100mW, dose de 10 a 90J/cm<sup>2</sup>, 9 a 11 segundos por ponto, em três sessões com intervalo entre 72 h entre elas; G3: laser de baixa potência em alta dose (aplicação em um ponto cervical e um apical: 100 mW, 90 J/cm<sup>2</sup>), 11 s por ponto com comprimento de onda de 810 nm), foram realizadas três sessões com intervalo de 72 h entre as irradiações. O Gluma® foi aplicado de acordo com as recomendações do fabricante, isoladamente ou associado ao laser. Foi observado que o protocolo com o dessensibilizante Gluma® apresentou efeitos imediatos de redução da dor. Para os lasers de baixa intensidade, observou-se que houve efeitos distintos para as diferentes doses; no entanto, ambos foram eficientes na redução da dor até os 6 meses de avaliação clínica. Os autores concluíram que todos os protocolos dessensibilizantes

foram eficazes na redução da hipersensibilidade dentinária, mas com efeitos diferentes, sendo que a combinação de protocolos foi considerada uma alternativa interessante no tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical (LOPES *et al.*, 2015).

Forouzande *et al.* (2022), estudaram o efeito do verniz de fluoreto de sódio, Gluma® e laser de Er,Cr:YSGG no tratamento da hipersensibilidade dentinária. O tratamento foi realizado em apenas uma sessão e o teste de sensibilidade após o tratamento foi realizado com jatos de ar 15 minutos, 1 semana, 1 mês e 6 meses após os tratamentos. A hipersensibilidade de todos os grupos estudados diminuiu após o tratamento. O laser Er,Cr:YSGG, sozinho ou em combinação com Gluma, em 1 semana, 1 mês e 6 meses de acompanhamento, reduziu significativamente a hipersensibilidade. Todos os tratamentos reduziram significativamente a hipersensibilidade dentinária até 6 meses. O laser Er,Cr:YSGG sozinho ou em combinação com Gluma® foi mais eficaz do que o verniz de fluoreto de sódio. No período de 6 meses, o tratamento de hipersensibilidade dentinária com glutaraldeído teve um efeito significativamente melhor do que o fluoreto de sódio. De acordo com os autores, o agente dessensibilizante glutaraldeído tem uma ação que pode melhorar a coagulação nos túbulos dentinários e, conseqüentemente, pode bloquear os túbulos através de duas reações. Na primeira reação, o glutaraldeído vai agir com a albumina sérica no fluido tubular, o que vai induzir a deposição de albumina sérica, e na segunda reação, a ação do glutaraldeído com a albumina sérica vai levar à polimerização do HEMA. Depois das reações, os túbulos dentinários são bloqueados em uma profundidade de 200 micrômetros, reduzindo a dor do paciente (FOROUZANDE *et al.*, 2022).

Albar (2022) conduziu uma revisão de literatura com o objetivo de comparar o Gluma® e o laser para o tratamento da hipersensibilidade dentinária. Com base em evidências disponíveis atualmente na literatura, o Gluma® e o laser parecem ser igualmente eficazes no alívio da dor. Enquanto o Gluma® mostrou um efeito imediato e proporcionou alívio da dor, o laser parece fornecer um efeito mais duradouro. De acordo com o autor, a associação entre os dois métodos apresenta melhores resultados (ALBAR, 2022).

Os agentes dessensibilizantes profissionais são utilizados para casos mais graves de hipersensibilidade. Os agentes dessensibilizantes e lasers de baixa potência, se usados de maneira correta, não apresentam efeitos indesejáveis ou secundários, conseqüentemente se tornam seguros e facilmente reprodutíveis. Um laser de baixa potência com a seleção de parâmetros inadequados ou um equipamento que esteja desajustado pode não trazer os benefícios e resultados esperados. Durante o tratamento da hipersensibilidade dentinária, é muito importante passar as orientações necessárias aos pacientes quanto à forma de escovar os dentes, em relação à técnica correta e à força aplicada; qual dentifrício é mais apropriado; se há



hábitos parafuncionais; e dando a devida atenção a agentes erosivos que possam ser exógenos ou endógenos. Em relação à alimentação, os pacientes devem ser orientados a reduzir o consumo de alimentos com pH baixo, para termos um melhor resultado do tratamento da hipersensibilidade (LOPES *et al.*, 2015).

Sendo assim, após a revisão de literatura, observou-se que o tratamento da hipersensibilidade utilizando o laser de baixa potência e glutaraldeído apresenta eficácia na redução da hipersensibilidade dentinária, desde que utilizado adequadamente. O laser de baixa e o glutaraldeído agem com efeitos diferentes, mas quando combinados são uma alternativa interessante e eficaz no tratamento da hipersensibilidade.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a combinação do laser de baixa potência com o agente dessensibilizante glutaraldeído é eficaz na redução da dor em pacientes com hipersensibilidade dentinária, porém não apresenta efeito duradouro. O tratamento também consiste na remoção da causa, permitindo, assim, que os cirurgiões-dentistas tenham mais métodos disponíveis para realizar o tratamento da hipersensibilidade dentinária.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDELKARIM-ELAFIFI, H.; PARADA-AVENDAÑO, I.; ARNABAT-DOMÍNGUEZ, J. Parameters Used With Diode Lasers (808-980 nm) in Dentin Hypersensitivity Management: A Systematic Review. **Journal of Lasers in Medical Sciences**, v. 13, n. 1, p. e3–e3, 20 jan. 2022.

ABUZINADAH, S. H.; ALHADDAD, A. J. A randomized clinical trial of dentin hypersensitivity reduction over one month after a single topical application of comparable materials. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 6793, 24 mar. 2021.

ALBAR, N. H. Efficacy of GLUMA for the Treatment of Dentin Hypersensitivity Compared to Lasers: A Systematic Review. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 23, n. 10, p. 1057–1065, 7 mar. 2023.

BRÄNNSTRÖM M, ASTRÖM A. The hydrodynamics of the dentine; its possible relationship to dentinal pain. **International Dental Journal**. v.22, p. 219-227, Jun., 1972.





COLEMAN, T. A. Origin and Development of Cervical Dentin Hypersensitivity and Noncarious Cervical Lesions: Literature Review. **PubMed**, v. 43, n. 8, p. 491–495; quiz 496, 1 set. 2022.

COSTA LM, CURI MS, OLIVEIRA MAHM, NOGUEIRA RD, GERALDO-MARTINS VR, MARTINS L. Laser Therapy in the Treatment of Dentin Hypersensitivity: Literature Review. **Journal of Health Sciences**. v.18. p.210-6, Out., 2016.

DINIZ ACS, et al. Preventive Use of a Resin-based Desensitizer Containing Glutaraldehyde on Tooth Sensitivity Caused by In-office Bleaching: A Randomized, Single-blind Clinical Trial. **Operative Dentistry**. v. 43, 5, Mar, 2018.

F CATTONI et al. Comparison of Lasers and Desensitizing Agents in Dentinal Hypersensitivity Therapy. v. 11, n. 3, p. 63–63, 27 fev. 2023.

FOROUZANDE, M. et al. Effect of sodium fluoride varnish, Gluma, and Er,Cr:YSGG laser in dentin hypersensitivity treatment: a 6-month clinical trial. **Lasers in Medical Science**, 15 jun. 2022.

JIANG, R. et al. Effectiveness and cytotoxicity of two desensitizing agents: a dentin permeability measurement and dentin barrier testing in vitro study. **BMC Oral Health**, v. 22, n. 1, 10 set. 2022.

JOÃO-SOUZA, S. H. et al. Effectiveness and acid/tooth brushing resistance of in-office desensitizing treatments—A hydraulic conductance study. **Archives of Oral Biology**, v. 96, p. 130–136, dez. 2018.

LIU XX, et al. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. **BMC Oral Health**. 6;20(1):220. ago. 2020

LOPES, A. O.; DE PAULA EDUARDO, C.; ARANHA, A. C. C. Clinical evaluation of low-power laser and a desensitizing agent on dentin hypersensitivity. **Lasers in Medical Science**, v. 30, n. 2, p. 823–829, 4 out. 2013.

LOPES, A. O.; DE PAULA EDUARDO, C.; ARANHA, A. C. C. Evaluation of different treatment protocols for dentin hypersensitivity: an 18-month randomized clinical trial. **Lasers in Medical Science**, v. 32, n. 5, p. 1023–1030, 8 abr. 2017.

MARTO, C. M. et al. Evaluation of the efficacy of dentin hypersensitivity treatments—A systematic review and follow-up analysis. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 46, n. 10, p. 952–990, 12 jul. 2019.



MORAES, F. et al. Energy-dependent effect trial of photobiomodulation on blood pressure in hypertensive rats. *Lasers in Medical Science*, v. 35, n. 5, p. 1041–1046, 29 out. 2019.

MOSQUIM, V. et al. Resin-based materials to control human dentin permeability under erosive conditions in vitro: A hydraulic conductance, confocal microscopy and FTIR study. **Dental Materials**, v. 38, n. 10, p. 1669–1678, out. 2022.

NAGHSH, N. et al. Evaluation of the Effects of 660-nm and 810-nm Low-Level Diode Lasers on the Treatment of Dentin Hypersensitivity. **Journal of Lasers in Medical Sciences**, v. 11, n. 2, p. 126–134, 15 mar. 2020.

ÖNCÜ, E.; KARABEKIROĞLU, S.; ÜNLÜ, N. Effects of different desensitizers and lasers on dentine tubules: An in-vitro analysis. **Microscopy Research and Technique**, v. 80, n. 7, p. 737–744, 2 mar. 2017.

RAMLI, R. et al. Successful management of dentin hypersensitivity: A narrative review. **Dental and Medical Problems**, v. 59, n. 3, p. 451–460, 2022.

SIVARAMAKRISHNAN G, SRIDHARAN K. Fluoride varnish versus glutaraldehyde for hypersensitive teeth: by a randomized controlled trial, meta-analysis and trial sequential analysis. **Journal Clinical Oral Investigations**. v. 23, p.209-220, Jan., 2018.

TABIBZADEH, Z. et al. Effect of combined application of high- and low-intensity lasers on dentin hypersensitivity: A randomized clinical trial. **Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects**, v. 12, n. 1, p. 49–55, 14 mar. 2018.

VISWANATH N, et al. Influences of desensitizing agents on bond strength of etch-and-rinse and self-etch adhesive system to dentin. **Journal of Conservative Dentistry**. v.23, p. 522.527, Sept., 2020.