



HUDSON VALÉRIO D SILVA ANGELI

PAOLA CRYSTYNNA DE OLIVEIRA LEITE

**O USO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA HIPERSENSIBILIDADE DENTÁRIA:
Revisão de literatura**

Porto Velho, RO

2020

HUDSON VALÉRIO DA SILVA ANGELI

PAOLA CRYSTYNNA DE OLIVEIRA LEITE

O USO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA HIPERSENSIBILIDADE DENTÁRIA:

Revisão de literatura

Artigo apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas, como requisito para obter o título de bacharel em odontologia.

Orientador: Dr. Paulo Roberto Marão de Carvalho.

Porto Velho, RO

2020

O USO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA HIPERSENSIBILIDADE DENTÁRIA:

Revisão de literatura¹

Hudson Valério da Silva Angeli ²

Paola Crystynna de Oliveira Leite³

RESUMO: A hipersensibilidade dentária, é o problema mais comum que os odontólogos encontram em seus consultórios. Ela é caracterizada por uma dor aguda e rápida, causada por estímulos quente, frio, de ar, exposição ácida, e até mesmo a combinação desses fatores. A teoria mais aceita para explicar esse quadro, é a teoria da hidrodinâmica, que sugere que diversos estímulos (térmicos, osmóticos, etc.), provocam mudanças de pressão na dentina, causando fluxo de fluídos no interior dos túbulos, excitando as terminações nervosas no limite da polpa/dentina. Além do tratamento por meio de substâncias de uso tópico, frequentemente os lasers de baixa potência vêm sendo utilizados como uma alternativa viável no tratamento da hipersensibilidade dentária. Os lasers de baixa potência (HeNe e GaAIAs) atuam diretamente na transmissão nervosa com um processo de despolarização que previne a difusão da dor ao sistema central. Este trabalho, tem por objetivo analisar eficácia do laser de baixa potência no tratamento da hipersensibilidade dentária e, foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados eletrônicos no Pub MED/Medline, Lilacs, e Scielo, no período de 2013 a 2020, dos quais foram consultados 105 artigos, sendo que 77 artigos foram excluídos por não se adequarem ao período pesquisado, tema inadequado, ou ainda por tratarem de pesquisas com animais, e 28 artigos foram criteriosamente selecionados nos idiomas, português, inglês. Após a revisão da literatura concluiu-se que a aplicação dos lasers de baixa potência no tratamento da hipersensibilidade dentária é um procedimento que apresenta resultados satisfatórios e seguros.

Palavras Chaves: Dor; Hipersensibilidade Dentária; Lasers.

THE USE OF LOW POWER LASER IN HYPERSENSITIVITY DENTAL:

Literature review

ABSTRACT: Dental hypersensitivity is the most common problem that dentists encounter in their offices. It is characterized by sharp and rapid pain, caused by hot, cold, air stimuli, acid exposure, and even a combination of these factors. The most accepted theory to explain this picture is the theory of hydrodynamics, which suggests that several stimuli (thermal, osmotic, etc.), cause pressure changes in the dentin, causing fluid flow inside the tubules, exciting the nerve endings in the pulp / dentin limit. In addition to treatment using topical substances, low-power lasers are often used as a viable alternative in the treatment of dental hypersensitivity. Low-power lasers (HeNe and GaAIAs) act directly on nerve transmission with a depolarization process that prevents pain from spreading to the central system. This work aims to analyze the effectiveness of low power laser in the treatment of dental hypersensitivity and was carried out through a bibliographic search in the electronic databases at Pub MED / Medline, Lilacs, and Scielo, in the period from 2013 to 2020, of which 105 articles were consulted, 77 of which were excluded because they did not fit the researched period, an inappropriate topic, or because they dealt with animal research, and 28 articles were carefully selected in the languages, Portuguese, English. After reviewing the literature, it was concluded that the application of low power lasers in the treatment of dental hypersensitivity is a procedure that presents satisfactory and safe results

Keywords: Pain; Dental hypersensitivity; Lasers

¹ Artigo apresentado Centro Universitário São Lucas – Porto Velho- RO, como requisito para obtenção do título de bacharel em Odontologia sob a orientação do Dr. Paulo Roberto Marão de Carvalho. E-mail paulo@saolucas.edu.br

² Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário São Lucas: e-mail hudangeli@gmail.com

³ Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário São Lucas: e-mail paolaleitee@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O problema mais comum que os odontólogos encontram nos pacientes é a dor causada pela hipersensibilidade dentária, que atinge várias faixas etárias, sendo mais comuns nos indivíduos de 30 anos. Sua incidência é menor entre pessoas idosas, pois os túbulos dentinários que já se encontram vedados devido ao longo tempo de exposição. A hipersensibilidade dentária é a resposta rápida e dolorosa, frente a um estímulo quente, frio, de toque, ar, impulso elétrico, exposição ácida, ou mesmo a combinação desses fatores. (GILLAM D. G.; RAMSEIER, 2015).

Existem várias teorias que explicam essa sensação de dor, no entanto, a mais aceita é a teoria hidrodinâmica, que consiste no estímulo de mecanorreceptores na interface dentina-polpa promovendo a condução de impulso em feixes nervosos mielinizados. (VANO *et al*, 2017). Outra teoria que não deve ser deixada de lado é a transmissão neural de mediadores moleculares os quais são produzidos nos tecidos pulpares como resposta aos estímulos gerando reações odontobláticas. (SOARES; GRIPPO, 2017).

O grau de severidade da Hipersensibilidade Dentária está ligado diretamente às características da dentina exposta. Segundo o autor, características como, a presença de uma camada de esfregaço, a extensão da esclerose dentinária peritubular e a extensão local da dentina reparativa, influenciam na permeabilidade dos túbulos dentinários, podendo reduzir o fluxo do fluído e estimulação do processo de odontoblastos. (MORASCHINI 2018).

Para a execução de um diagnóstico definitivo é necessário realizar diagnósticos diferenciais das seguintes condições: cárie dentária, dentes fraturados, restaurações fraturadas, hipoplasia do esmalte, abertura congênita da junção amelocementária, hiperfunção aguda dos dentes, procedimentos dentários iatrogênicos (após tratamentos restauradores e protéticos), entre outros. (Peterson, L. G, 2013; Gillan, D.G. 2013).

Os hábitos como escovação logo após as refeições, o uso de escovas duras ou com cerdas amassadas, dietas ricas em alimentos ácidos podem ocasionar o surgimento de lesões cervicais não cariosas e uma possível hipersensibilidade dentária. (SOARES E MACHADO, 2017). No entanto, o contrário também poderá provocar a HD, ou seja, a falta de escovação resulta na inflamação gengival devido à

acumulação de placa bacteriana provocando migração da gengiva, com consequente exposição do cimento e da dentina radicular. (LOPES A. O, 2017).

Quanto ao tratamento da HD, podem aplicados sistemas adesivos, vernizes de flúor, produtos dessensibilizantes e restaurações de resina fotopolimerizável, além da utilização do laser de baixa e alta potência, e das cirurgias muco gengivais onde o local da recessão é recoberto com enxertos gengivais epiteliais ou subepiteliais. ((Lopes, A. O, *et al* 2017; Ko, Y *et al*, 2014)

Com relação ao uso do laser, segundo (Lopes *et al*, 2017), há dois tipos de disponíveis para o tratamento da Hipersensibilidade Dentária, os lasers de alta e baixa potência. O laser de alta potência promove uma fusão e nova solidificação da dentina por meio da transmissão de calor, consequentemente levando ao efeito da vedação e redução do diâmetro dos túbulos dentinários. O laser de baixa potência não emite calor e estimula a normalidade das funções celulares, isso por atuar no potencial elétrico da membrana celular proporcionando um aumento de ATP seguido de analgesia, além de bloquear a despolarização das fibras C aferentes impedindo a transmissão do estímulo ao sistema nervoso central.

Deve-se salientar que o uso do laser de baixa potência em Hipersensibilidade Dentária é o tema desta pesquisa, cujo objetivo geral é analisar a eficácia do tratamento com esse tipo de laser na Hipersensibilidade Dentária, a pesquisa deve responder ao seguinte problema: Quais as vantagens que o tratamento com o laser de baixa potência pode proporcionar aos pacientes com HD? A justificativa para o desenvolvimento deste trabalho encontra-se na necessidade de aprofundar conhecimentos a respeito do tema, porém, acredita-se que futuramente, esse tema ainda deverá ser alvo de inúmeras pesquisas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A dor é uma das principais causas que levam o paciente a procurar tratamento odontológico. Este sintoma pode estar relacionado a uma alteração generalizada, ou local, porém pode não ser uma patologia. O problema mais comum que os odontólogos encontram nos pacientes é a dor causada pela hipersensibilidade.

Segundo Da Silva (2019) levando em consideração todas as causas da hipersensibilidade dentária, é necessário realizar um correto diagnóstico para posteriormente escolher um bom método de tratamento.

De acordo com Gillam D. G, e Ramseier (2015), a hipersensibilidade dentária é a resposta rápida e dolorosa, frente a um estímulo quente, frio, de toque, ar, impulso elétrico, exposição ácida, ou mesmo a combinação desses fatores.

Segundo Vano *et al* (2017), existem várias teorias que explicam essa sensação de dor, no entanto, a mais aceita é a teoria hidrodinâmica, que consiste no estímulo de mecanorreceptores na interface dentina-polpa promovendo a condução de impulso em feixes nervosos mielinizados.

A teoria hidrodinâmica foi proposta no início do século XX, por Gysi sendo depois comprovada por Brännström. Esta teoria sugere que diversos estímulos (térmicos, osmóticos, etc.) túbulos dentinários expostos provocam mudanças de pressão na dentina, causando fluxo de fluídos no interior dos túbulos, excitando as terminações nervosas no limite da polpa/dentina. (West, N. *et al*, 2014), (Peterson L. G, 2013), (Clark D; Levin L., 2016).

Nesse sentido, Soares; Grippo (2017) argumentam que outra teoria que não deve ser deixada de lado é a transmissão neural de mediadores moleculares os quais são produzidos nos tecidos pulpaes como resposta aos estímulos gerando reações odontoblásticas.

Para Moraschini (2018), o grau de severidade da Hipersensibilidade Dentária está ligado diretamente às características da dentina exposta. Segundo o autor, características como, a presença de uma camada de esfregaço, a extensão da esclerose dentinária peritubular e a extensão local da dentina reparativa, influenciam na permeabilidade dos túbulos dentinários, podendo reduzir o fluxo do fluído e estimulação do processo de odontoblastos.

Soares e Machado (2017) destacam que hábitos como escovação logo após as refeições, o uso de escovas duras ou com cerdas amassadas, dietas ricas em alimentos ácidos podem ocasionar o surgimento de lesões cervicais não cariosas e uma possível hipersensibilidade dentária. Conforme Lopes A. O, (2017), o contrário também poderá provocar a HD, ou seja, a falta de escovação resulta na inflamação gengival devido à acumulação de placa bacteriana provocando migração da gengiva, com consequente exposição do cimento e da dentina radicular.

Ao passo que, para Ortolani (2017) a hipersensibilidade dentinária e as lesões cervicais, podem ser causadas pela exposição da área radicular devido a fatores mecânicos e crônicos como a escovação dentária, hábitos parafuncionais, doenças periodontais, e componentes dietéticos ácidos.

Para Oliveira et al (2016) a contração da polimerização e as tensões de contração polimerização, podem acarretar fendas na interface dente restauração, podendo desencadear a hipersensibilidade dentinária, dentre outras falhas.

De acordo com West, N. *et al* (2014) e Lopes A. O (2017), hábitos parafuncionais, como é o caso do bruxismo, provoca a perda de esmalte devido ao atrito realizado entre os dentes. Além disso, a erosão induzida por ácidos extrínsecos ou intrínsecos, provoca exposição da dentina, sendo que ácidos intrínsecos resultam da exposição dos dentes ao ácido gástrico resultante do refluxo gastroesofágico, e os ácidos extrínsecos derivam da dieta que o paciente realiza. Assim, ao atuarem nos dentes provocam desmineralização e remineralização da superfície dentária, aumentando a hipersensibilidade dentária. (West, N. *et al*, 2014; Lopes, A.O, *et al*, 2017).

Conforme explicam (Lopes, A. O, *et al*, 2017; De Almeida *et al*, 2014), há ainda outros fatores etiológicos da HD tais como; branqueamento dentário, tratamento periodontal, envelhecimento e doença periodontal crônica. O peróxido de hidrogênio utilizado nos tratamentos branqueadores penetra nos tecidos dentários e atinge a polpa, podendo provocar uma pulpite reversível. O branqueamento dentário pode provocar desconforto nos pacientes até o ponto de muitos abandonarem o tratamento devido ao desconforto causado.

Deve-se salientar, que diagnosticar a hipersensibilidade dentária não é algo assim tão simples, pois sabe-se que ela tem relação com vários fatores tais como; lesões cervicais, restaurações insatisfatórias, terapias de clareamento, entre outras.

Nesse sentido, conforme Gillan, D. G. (2013), para realizar um diagnóstico correto e definitivo de HD é necessário descartar uma série de condições clínicas, que por vezes, podem ser confundidas com a sintomatologia da HD.

Corroborando com Gillan, (2013), Schimidlin, P. R; Sahrman (2013), enfatizam que o diagnóstico de HD é sem dúvidas um diagnóstico de exclusão, sendo necessária uma entrevista e um exame clínico completo, aliciando o paciente a classificar a intensidade da sua dor como leve moderada ou grave. Gillan (2013) complementa o argumento dos autores citados afirmando que existem vários diagnósticos diferenciais

que o médico dentista deve realizar visto que, a dor é um processo subjetivo e, tantos aspectos físicos como emocionais vão modificar a forma como o paciente caracteriza a dor sentida.

Dessa forma, (Peterson, L. G, 2013); (Gillan, D.G. 2013) explicam que para a execução de um diagnóstico definitivo é necessário realizar diagnósticos diferenciais das seguintes condições: cárie dentária, dentes fraturados, restaurações fraturadas, hipoplasia do esmalte, abertura congênita da junção amelo-cementária, hiperfunção aguda dos dentes, procedimentos dentários iatrogênicos (após tratamentos restauradores e protéticos), entre outros.

Quanto ao tratamento da, HD vários agentes podem ser usados, tais como precipitantes proteicos (nitrato de prata e outros), hidróxido de cálcio e fluoreto de sódio, que promovem a oclusão dos túbulos dentários, anti-inflamatórios (corticosteroides), selantes tubulares (resinas e adesivos), além de outros tipos de tratamento, inclusive o laser.

Segundo afirmam Lopes, A. O, *et al* (2017) e Schmidlin, P. R.; Sachmann, P. R, (2013) a terapia da HD possui duas abordagens diferentes: 1) terapia caseira, 2) terapia no consultório. A terapia caseira baseia-se no uso de dentífricos com arginina e íons de potássio que diminuem a excitabilidade das fibras A, reduzindo a sensibilidade, no uso de agentes dessensibilizantes aplicados topicamente, nas instruções de escovação e mudanças nutricionais. Os autores explicam ainda que para o tratamento em consultório os métodos utilizados podem ser invasivos e não invasivos, sendo que existe uma diversidade de tratamentos conforme os tecidos dentários afetados.

Nesse contexto, (Lopes, A. O, *et al* 2017; Ko, Y *et al*, 2014) enfatizam que podemos aplicar sistemas adesivos, vernizes de flúor, produtos dessensibilizantes e restaurações de resina fotopolimerizável, além da utilização do laser de baixa e alta potência, e das cirurgias muco gengivais onde o local da recessão é recoberto com enxertos gengivais epiteliais ou subepiteliais.

Laser é uma sigla em inglês que significa Light Amplication by Stimulated of Radiaton (Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação). A ideia por trás de um laser é utilizar a emissão estimulada para desencadear uma ação em cascata entre as partículas de luz, ou seja, conseguir que todas essas partículas tenham o mesmo comportamento e se propaguem em uma mesma direção.

Segundo Lopes, A. O *et al*, (2013) os lasers podem ser divididos em: lasers de alta potência ou HILT (high intensity laser treatment) e lasers de baixa potência ou LILT (low intensity laser therapy). Os autores afirmam ainda, que os lasers de alta potência podem ser designados de “lasers cirúrgicos”, pois estes possuem indicações cirúrgicas como corte, coagulação entre outros, dor atenuada, possuindo também efeitos de ablação, realizando preparos cavitários, destacando-se nesta categoria os lasers: laser CO2, Nd:YAG, Er:YAG, Er,Cr: YSGG e lasers de diodo.



Laser CO2
Fonte: abo.org.br

Pode-se considerar o laser uma tecnologia importante, haja vista, sua utilização em várias áreas. Na odontologia seu uso na última década tem sido frequente, principalmente os de baixa potência, geralmente utilizados para fins terapêuticos e bioestimuladores, tendo uma ação acelerada nos processos de cicatrização.



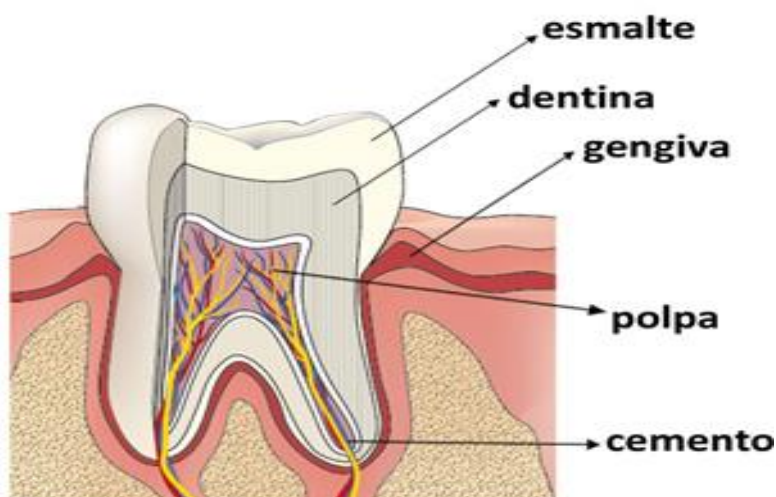
Aplicação na odontologia
Fonte: abo.or.br

O laser possui variadas aplicações, tais como; diminuição de sensibilidade, reparação tecidual, redução de edema, anti-inflamatório, entre outras. Essas possibilidades são viáveis, pois ele possui diferentes comprimentos de ondas, com

várias características de comportamento, além disso a sua aplicação é minimamente invasiva.

Segundo Lopes A. O *et al* (2013), no tratamento da HD pode-se destacar o uso dos lasers hélio-néon (HeNe), e o laser gálio-alumínio-arsenato (AsGaAl), que estimulam a normalidade das funções celulares, proporcionando um aumento na síntese de trifosfato de adenosina (ATP) uma vez que alteram o potencial de membrana através da ativação das bombas. Na^+/K^+ ATPase, produzindo um bom efeito analgésico e anti-inflamatório.

Para Lopes A. O. *et al*, (2017), existe uma outra explicação para a analgesia resultante da utilização desta categoria de laser, a qual afirma que com a utilização do laser, consegue-se o bloqueio da despolarização das fibras C aferentes, não havendo transmissão nervosa do estímulo de dor pulpar até ao sistema nervoso central. Além disso, os autores acreditam que os LILT estimulam a cicatrização através do aumento dos fatores PGF_2 , COX2, e fatores de crescimento. No entanto, estas explicações resultam de estudos, sendo que ainda não são totalmente conclusivos. Há ainda outra possibilidade terapêutica dos lasers de baixa potência que corresponde ao efeito de fotobiomodulação na polpa dentária tendo como resultado a obliteração dos túbulos dentinários através do aumento da atividade metabólica celular dos odontoblastos, recobrando a produção da dentina terciária. É necessário salientar que cada tipo de laser tem uma atuação específica.



Fonte: Universidade de São Paulo-FOUSP

Segundo Humberto *et al* (2012) os lasers de baixa potência atuam diretamente na transmissão nervosa com um processo de despolarização que previne a difusão da dor ao sistema central. Garcia *et al* (2017) complementa o argumento citado,

enfatizando que para os lasers de baixa potência (laser diodo = 780 = 900 nm, ou lasers HeNe = 632 8 nm) o efeito dessensibilizante parece estar relacionado à atividade do laser a nível nervoso. Já o laser (AsGaAl) de baixa potência tem o comprimento da onda variável entre 790 e 850, sendo 830 nm a medida mais observada nos estudos.



Laser de baixa intensidade (Twin Laser- MMOptics/ São Carlos-SP).

A laser terapia atua na HD de duas formas: uma imediata e outra tardia. A ação imediata deve-se à diminuição imediata da intensidade da dor logo após a aplicação do laser, em virtude da manutenção do potencial de repouso da membrana do receptor nociceptivo pulpar com supressão do potencial evocado das fibras nociceptivas pulpares e interrupção da condução do impulso nervoso na fibra nervosa aferente, agindo como um supressor reversível direto da atividade neuronal. (Garcia *et al*, 2017).

Segundo afirmam Garcia *et al* (2017) e Zado, L. N; Pillati G. L (2016), a ação do laser de baixa potência pode mediar um efeito analgésico relacionado à transmissão nervosa deprimida, inibindo o fluxo axonal rápido e reduzindo a amplitude das fibras A. Os autores explicam ainda que o efeito tardio é consequência de um aumento da atividade metabólica do odontoblastos, que em grande atividade produz rapidamente uma quantidade de dentina reparadora ou terciária e o selamento de canículas, eliminando o trânsito do fluído no túbulo dentinários e promovendo analgesia de longa duração.

Ko Y, *et al* (2014), realizaram um estudo com o intuito de testar a eficácia e a segurança de uma escova de dentes com emissão de laser de baixa potência no tratamento da Hipersensibilidade Dentária. Um ensaio clínico prospectivo duplo cego, e randomizado foi desenhado. Foram selecionados 96 indivíduos com dentes hipersensíveis, sem cáries ou fraturas. Com o término dos estudos os pesquisadores constaram que o uso de escovas com emissão de laser baixa potência resultou na

diminuição da dor e desconforto, como também não houve efeitos adversos ou colaterais. Assim, os pesquisadores concluíram que o uso da escova de dentes com emissão do laser de baixa potência é uma opção correta e segura no tratamento da HD.

De Almeida *et al*, (2014), realizaram uma pesquisa para determinar a eficácia do tratamento com LED-laser e o controle da sensibilidade dentária causada pelo clareamento em consultório. Dezesseis voluntários participaram deste estudo clínico cego e com boca aberta. Os voluntários foram divididos em dois grupos: GL, ativação do LED; e GLL, ativação com LED-laser (300mW/cm²). As arcadas superior e inferior foram branqueadas de acordo com cada tratamento. A sensibilidade dentária foi registrada por uma escala verbal de dor e a análise da cor avaliada pela escala VITA, até 6 meses após o clareamento. A sensibilidade dentária e a mudança de cor foram comparadas entre os grupos em cada período, como também a sensibilidade e a cor dentro do mesmo grupo em diferentes períodos. A intensidade da sensibilidade foi semelhante para os dois grupos nos diferentes períodos, sem diferença estatística entre eles ($p>0,05$). Não houve diferenças significativas na mudança de cor ($p>0,05$), no entanto foi significativo dentro de cada grupo nos diferentes períodos de avaliação entre os grupos ($p>0,05$). Os pesquisadores chegaram à conclusão que o tratamento com LED-laser não foi capaz de prevenir ou reduzir a sensibilidade dos dentes e não melhorou a eficácia do clareamento.

Soares *et al* (2016) realizaram estudos sobre a eficácia dos lasers Nd: YAG e GaAIs em comparação com gel de flúor a 2% para o tratamento da hipersensibilidade dentária. Vinte e três pacientes participaram do estudo, com pelo menos 1 dente com HD. A intensidade da dor foi registrada em uma escala visual analógica no momento do exame clínico, imediatamente após o tratamento e 1 semana após o tratamento. Foram realizados tratamentos simulados para que os pacientes permanecessem cegos para seu grupo de tratamento. Os pesquisadores concluíram que todos os tratamentos proporcionaram redução adequada da dor após o tratamento, mas os tratamentos com laser resultaram em reduções mais significativas da dor.



Laser de baixa potência no tratamento da HD
Fonte: Universidade de São Paulo- FOU SP

Os pesquisadores Sartori R; Soares, P. P (2018) realizaram uma pesquisa para verificar a eficácia da laserterapia de baixa potência no tratamento da hipersensibilidade dentária. Foram selecionados 72 dentes de 23 pacientes sob dois testes tátil e térmico evaporativo. Os dentes foram posteriormente divididos aleatoriamente em dois grupos: o grupo placebo (36 dentes) e o grupo laser (36 dentes) submetidos à terapia com laser de baixa potência, em que foram realizadas quatro sessões de aplicações, uma vez por semana. De acordo com os resultados encontrados, o grupo laser apresentou diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) na redução da sensibilidade dolorosa quando comparado ao grupo placebo tanto no teste tátil como no teste térmico evaporativo. Dessa forma, os pesquisadores chegaram à conclusão que a terapia com o laser de baixa potência é eficaz e mostra-se muito promissora para o tratamento da hipersensibilidade dentária.



Avaliação da HD usando um explorador
Fonte: George Belibasakis



Estimulação de jato de ar para avaliação da HD
Fonte: George Belibasakis

Moosavi, H. *et al*, (2016) investigaram o efeito da laserterapia de baixa potência na sensibilidade dentária induzida pelo clareamento em consultório. Neste ensaio clínico randomizado foram incluídos sessenta e seis pacientes. Após o procedimento em consultório com 40% de peróxido de hidrogênio, os participantes foram divididos aleatoriamente em três grupos. Os participantes do grupo 1 receberam irradiação de um laser de baixa potência (LLRL); 660 nm, 200 mW, 15 s, 12 J/ cm (2), enquanto que

os participantes do grupo 2 foram submetidos a um laser infravermelho de baixa potência (LLIL; 810 nm) em condições semelhantes às do grupo 1. No grupo 3 (placebo), o tratamento a laser foi o mesmo do grupo 1 e 2, mas sem produção de energia. O grau de sensibilidade dentária foi registrado às 1, 24, e 48 horas após o clareamento, utilizando uma escala visual analógica (EVA). A mudança na tonalidade foi medida 30 dias após o clareamento. A intensidade da sensibilidade dentária não foi significativamente diferente entre os grupos 1 hora após o clareamento ($p>0,05$). Às 24 horas após a terapia, o nível de dor foi significativamente menor no grupo LLIL em comparação aos grupos LLRL e placebo ($p>0,05$). Às 48 horas após o clareamento, os escores da (EVA) nos grupos LLIL e LLRL eram comparáveis entre si ($p>0,05$) e ambos eram significativamente inferiores aos do grupo placebo ($p>0,05$). Não houve melhora significativa na eficácia do clareamento entre os grupos ($p>0,05$). Os pesquisadores concluíram que o laser de diodo infravermelho pode ser recomendado como estratégia adequada para reduzir a intensidade da sensibilidade dentária após clareamento em consultório.

Alencar, C. M, *et al*, (2018) realizaram um estudo clínico controlado, randomizado, duplo-cego para avaliar a eficácia da terapia a laser de baixo nível (LLLT) combinada com dentifrício com fluoreto de 5000 ppm na sensibilidade pós-clareamento em dentes expostos a peróxido de hidrogênio a 35% por quatro semanas. Participaram desse estudo vinte e cinco voluntários foram avaliados usando o modelo de boca dividida, no qual os quadrantes maxilar / mandibular direito e esquerdo foram randomizados e alocados em um dos dois grupos: GPLACEBO, no qual a ponta do laser foi posicionada sem emissão de luz (efeito placebo) + 5000 ppm de fluoreto de sódio, ou GLASER, que incluía LLLT + 5000 ppm de fluoreto de sódio. Nos dois grupos, LLLT e placebo foram utilizados antes do clareamento, enquanto o flúor foi aplicado após o clareamento. O LLLT foi aplicado em dois pontos: nas regiões cervical e medial central dos incisivos, caninos e pré-molares no hemiarco correspondente. Em cada ponto, 60 J / cm² foram aplicados por 16 segundos com uma irradiância de 3,75 W / cm² usando o dispositivo infravermelho terapêutico. Para avaliar a sensibilidade dentária, foi utilizada uma escala analógica visual modificada após um estímulo evaporativo, e também foi aplicado um questionário diário de dor. Os resultados dos testes de Wilcoxon e Friedman demonstraram uma diferença significativa na incidência de dor de sensibilidade entre GPLACEBO e GLASER ($P \leq 0,05$), com diferentes tempos de avaliação. Os dentes tratados com laserterapia em

combinação com o uso tópico de fluoreto de sódio em cada sessão de clareamento demonstraram menos sensibilidade em comparação com a aplicação apenas de fluoreto de sódio. Após os resultados, os pesquisadores concluíram que uso de uma terapia a laser de baixo nível em combinação com o uso tópico de fluoreto de sódio melhora os sintomas de sensibilidade à dentina em cada sessão de clareamento.

Além dos resultados encontrados pelos autores, deve-se salientar que os diferentes tratamentos existentes para clareamento dental fazem uso de um gel para esse procedimento.



Clareamento dental a laser de baixa potência
Fonte: MMOptics São Carlos/São Paulo

Os autores Calheiros, A. P. C. *et al*, (2017), analisaram o efeito da fotobiomodulação na prevenção da sensibilidade dentária após cirurgia dentária em consultório. O estudo foi desenvolvido como um ensaio clínico randomizado e cego com placebo. Foram selecionados 50 pacientes ($n = 10$) e divididos aleatoriamente em cinco grupos: (1) controle, (2) placebo, (3) laser antes do clareamento, (4) laser após o clareamento e (5) laser antes e após o clareamento. A irradiação foi realizada perpendicularmente, em contato, em cada dente durante 10 segundos por ponto dois pontos. O primeiro ponto foi posicionado no meio da coroa dentária e o segundo na região periapical. A fotobiomodulação foi analisado antes, imediatamente após e sete dias subsequentes ao clareamento. Os pacientes foram instruídos a relatar dor usando a escala: 0 = ausência de sensibilidade dentária, 1 = sensibilidade suave, 2 = sensibilidade moderada, 3 = severa sensibilidade. Os autores detectaram que não houve diferenças estatísticas entre os grupos a qualquer momento ($p > 0,05$). E enfatizam que mais estudos, com outros parâmetros e diferentes métodos de análise de sensibilidade dentária, devem ser realizados para complementar resultados os resultados encontrados. Ao término da pesquisa, os autores concluíram que dentro dos limites do presente estudo, os parâmetros laser da fotobiomodulação testados no presente estudo não foram eficientes na prevenção da sensibilidade dentária após o

clareamento em consultório. Em contrapartida, Araujo E. M. S, *et al* (2020) relatam um tratamento para hipersensibilidade dentária, usando a fotobiomodulação com laser de diodo de baixa potência, em um paciente do sexo masculino portador de sensibilidade da dentina, diagnosticado por anamnese e exame intra oral, com lesões cervicais não cariosas, hipersensibilidade dentária nos dentes 15 a 25, com diferentes intensidades de dor, medidas com escala visual analógica (EVA). Para o tratamento da HD, foi proposto uma FBM, com 808nm, 100Mw, 20s e 21 de energia aplicada durante 3 sessões, com intervalo de uma semana e reavaliação após 30 dias. Após a primeira sessão, o paciente relatou melhora da sensibilidade em todos os dentes, exceto no 15, que permaneceu sensível mesmo durante a reavaliação. Os autores, concluíram que a FBM foi eficaz no tratamento da hipersensibilidade dentária, com dessensibilização sendo observada por 30 dias em 90% dos dentes tratados.



Fotobiomodulação no tratamento da HD
Fonte: core.ac.uk

Através de uma revisão de literatura Costa L. M, *et al* (2016) observaram que o tratamento da HD com lasers é um método biocompatível, não-invasivo e eficiente. 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. Esta ação leva ao bloqueio da transmissão do estímulo ao sistema nervoso central e estimula os odontoblastos a produzirem dentina reparadora, o que diminui a permeabilidade da dentina e interrompe a movimentação de fluidos nos túbulos dentinários. Os lasers em alta intensidade (Nd:YAG, Er:YAG, Er,Cr:YSGG e CO₂) têm o objetivo de obliterar a embocadura dos túbulos dentinários, através da irradiação direta da dentina exposta ao meio bucal, promovendo a dissolução e a ressolidificação dos cristais de hidroxiapatita da dentina, levando à

eliminação da sensibilidade dolorosa por um tempo prolongado. Costa L. M. *et al*, concluíram que os lasers de alta e baixa intensidade são efetivos para o tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical.



Características clínicas da Hipersensibilidade Dentária

Fonte: George Belibasakis

Gojkov-Vukelic, M. *et al*, (2016) realizaram um estudo sobre a aplicação do laser de diodo no tratamento da hipersensibilidade da dentina. O estudo incluiu 18 pacientes com 82 dentes sensíveis. O grau de hipersensibilidade dentinária foi avaliado por escala visual analógica (EVA) e o tratamento foi realizado com a aplicação de laser de diodo de baixa potência no período de três consultas, que dependia da sensibilidade inicial. Resultados: Há uma diferença significativa nos valores da EVA medidos no início do tratamento (linha de base) e imediatamente após o primeiro tratamento a laser ($t = 9,275$; $p = 0,000$), após 7 dias, após o segundo tratamento a laser (14 dias) ($t = 7,085$, $p = 0,000$), bem como após 14 dias e o terceiro tratamento a laser ($t = 5,517$, $p = 0,000$), o que confirma a eficácia desse procedimento terapêutico. Os resultados encontrados mostraram uma redução da hipersensibilidade em resposta ao estímulo tátil com uma sonda após o terceiro tratamento, mesmo com dentes cujo valor no EVA foi muito alto no início do tratamento (linha de base). Os autores, concluíram que no escopo do estudo realizado, a laserterapia proporcionou resultados extremamente seguros e eficazes no tratamento da hipersensibilidade.



Irradiação da porção cervical com ponta de laser de diodo

Fonte: Universidade de São Paulo-FOUSP

Conforme pontua Humberto, *et al* (2012) a eficácia do tratamento da HD com laser de baixa potência, com diferentes comprimentos de onda, tem sido relatada em vários estudos clínicos, Dantas, *et al*, (2016) complementa afirmando que os lasers de diodo são os mais estudados e os que apresentaram os melhores resultados em vários protocolos clínicos, mesmo em casos mais graves da HD.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados eletrônicos no Pub MED/Medline, Lilacs, e Scielo, usando como descritores as palavras: Dor; Hipersensibilidade dentária; Lasers, no período de 2013 a 2020. Apesar de uma vasta gama de artigos existentes, 105 artigos foram selecionados e lidos, dos quais 77 foram excluídos por não se adequarem ao período pesquisado, outros, por tratarem de pesquisas com animais, ou não se adequarem ao tema, e 28 artigos foram criteriosamente selecionados nos idiomas, português e inglês.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a revisão da literatura, constatou-se os argumentos dos autores, quanto a etiologia, diagnóstico e tratamento da hipersensibilidade dentária.

Gillan D. G et al e Ramseier, 2015, Moraschini (2018), Soares e Machado (2018), Ortolani, (2017), Oliveira et al (2017) concordam que a dor provocada pela HD se dá por estímulos, quente, frio, exposição elétrica entre outros.

A teoria hidrodinâmica, que consiste no estímulo de mecanorreceptores na interface dentina-polpa promovendo a condução de impulso em feixes nervosos mielinizados, pois esta sugere vários estímulos térmicos, osmóticos, entre outros, é citada pelos autores, no entanto estes autores não se referem à teoria da transmissão neural de mediadores moleculares as quais são produzidas nos tecidos pulpares como resposta aos estímulos gerando reações odontoblásticas defendida por (SOARES; GRIPO, 2017).

Moraschini (2018), defende que o grau de severidade da Hipersensibilidade Dentária está ligado diretamente às características da dentina exposta. Segundo o autor, características como, a presença de uma camada de esfregaço, a extensão da esclerose dentinária peritubular e a extensão local da dentina reparativa, influenciam na permeabilidade dos túbulos dentinários, podendo reduzir o fluxo do fluido e estimulação do processo de odontoblastos. Soares e Machado (2018), e Ortolani (2017) comentam sobre hábitos de escovação logo após as refeições com escovas duras e cerdas amassadas, e hábitos alimentares, tais como dietas ricas em alimentos ácidos, podem causar a HD. No entanto, Oliveira *et al* (2016) diverge dos autores citados, afirmando que a contração de polimerização e as tensões de contração polimerização podem acarretar fendas na interface dente restauração, podendo desencadear a hipersensibilidade dentinária, dentre outras falhas. Lopes A. O (2017), afirma que a falta de escovação pode causar a acumulação da placa bacteriana provocando migração da gengiva, com consequente exposição do cimento e da dentina radicular acarretando a HD, fato este que não foi descrito pelos autores Soares e Machado (2018), e Ortolani (2017), e Oliveira *et al* (2016).

West, N. *et al* (2014) e Lopes A. O, (2017), defendem que hábitos parafuncionais, como é o caso do bruxismo, provoca a perda de esmalte devido ao atrito realizado entre os dentes. Os fatores etiológicos, bem como o clareamento dentário, tratamento periodontal, envelhecimento e doença periodontal crônica, entre outras causas também podem causar a HD, correspondem ao argumento defendido pelos autores (Lopes A. O *et al*, 2017; e De Almeida *et al*, 2014).

Os autores (Lopes, A. O, *et al* 2017; Schimidlin, P. R.; e Sachmann, P. R, 2013) concordam que a terapia da HD é estabelecida conforme a gravidade do problema. Se a hipersensibilidade dentária estiver em um local isolado, deve ser feito o tratamento em consultório com as substâncias apropriadas para esse fim, porém quando o problema é generalizado, o tratamento pode ser caseiro com uso de

dentifrícios. Lopes A. O. *et al*, 2017; Ko Y *et al*, 2014, concordam a respeito do tratamento com sistemas adesivos, vernizes de flúor, dessensibilizantes, além da utilização do laser de baixa potência.

A respeito do diagnóstico (Peterson, L. G, 2013; Gillan, D. G, 2013 e Da Silva, 2019), defendem que para o diagnóstico correto são necessários diagnósticos diferenciais devido às várias condições que os dentes podem apresentar, ou seja, os autores concordam que, diagnosticar a hipersensibilidade dentária não é algo assim tão simples, pois sabe-se que ela tem relação com vários fatores tais como; lesões cervicais, restaurações insatisfatórias, terapias de clareamento, entre outras.

Os autores (Lopes, AO *et al*, 2017; Humberto *et al* 2012; Garcia, *et al*, 2017; Zado, L. N; Pillati G. L 2016, Soares *et al*, 2016; Sartori, R.; Soares, P. P. 2018; Dantas *et al*, 2016) defendem que o laser de baixa potência é adequado para o tratamento da hipersensibilidade dentária. Nesse sentido (Humberto *et al* 2012 e Dantas *et al*, 2016) concordam que os lasers de baixa potência são os mais estudados e que apresentam os melhores resultados.

Os autores Moosavi H. *et al*, 2016, em seus estudos concluíram que o laser de diodo infravermelho é uma estratégia adequada para reduzir a intensidade da HD, após clareamento em consultório. Nesse contexto, Alencar C. M, *et al*, 2018, avaliaram a terapia com laser de baixa potência combinada com dentifrício com fluoreto de 5000ppm para clareamento em consultório, e concluíram que o uso da terapia a laser de baixa potência com o uso tópico do fluoreto melhora os sintomas da HD em cada sessão de clareamento. Os autores Calheiros, A. P *et al*, 2017, analisaram os efeitos da fotobiomodulação na prevenção da HD após cirurgia dentária em consultório. Os autores concluíram que os parâmetros de laser e fotobiomodulação não foram eficientes na prevenção da HD após clareamento em consultório, o que diverge de Araújo E. M. S, 2020, pois este autor, afirma que após tratamento de um paciente de HD com fotobiomodulação, o resultado foi satisfatório em 9% dos dentes tratados.

Os autores Goijkov-Vukelic M, *et al*, 2016, em um estudo realizado com laser de baixa potência no tratamento da hipersensibilidade dentária cervical, concluíram que os resultados são extremamente seguros e eficazes para esse tratamento.

Dessa forma, de acordo com a revisão de literatura realizada fica evidente, que apesar de divergências entre os autores, a eficácia que a terapia com lasers de baixa potência proporciona aos pacientes apresenta resultados satisfatórios

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta revisão de literatura constatou-se que:

- A hipersensibilidade dentária que causa uma dor aguda e rápida, conforme estímulos; quente, frio, de ar, impulso elétrico, entre outros, é o problema mais comum que os odontólogos encontram em seus consultórios.
- Várias teorias explicam essa dor, porém a teoria mais aceita é a teoria hidrodinâmica, que consiste no estímulo de mecanorreceptores na interface dentina-polpa promovendo a condução de impulso em feixes nervosos mielinizados.
- Para diagnosticar a hipersensibilidade dentária devem ser realizados diagnósticos diferenciados devido às várias condições em que os dentes se apresentam.
- Apesar de vários tipos de tratamentos existentes, os lasers de baixa potência, têm sido alvo de vários estudos e se mostram como um tratamento eficaz e seguro para a hipersensibilidade dentária.

Assim, pode-se concluir que o objetivo da pesquisa foi alcançado, no entanto, por ser o uso do laser de baixa potência uma terapia ainda recente, novas pesquisas deverão ser realizadas.

REFERÊNCIAS

1. ALENCAR C. M; DE PAULA B. L; ARAUJO J. L. N; ALVES E. B; DE ALBUQUERQUE J. F. F; SILVA C. M. Efeito da laserterapia de baixo nível combinada com partes por milhão de dentifrício fluoretado na sensibilidade pós-clareamento: um estudo clínico, randomizado e duplo-cego. **J. Esthet Restor Dent**, 2018 Jul; 30 (4): 352-359 doi: 10/1111/jerd.12386
2. ARAÚJO S. E. M; LIMA B. F. A; ARAÚJO J.G. L; RODRIGUES F. C. N; AMARAL S.F; LAGO A. D. N. The effects of photobiomodulation therapy for the treatment of dentin hypersensitivity. **Clin. Lab Res. Den.** 1-7, 2020 Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/304918413.pdf> Acesso em: 04/09/2020
3. CALHEIROS, C. P. A; MOREIRA, S. M; GONÇALVES, A; ARANHA, C. C.A; CUNHA, R. S; OLIVEIRA, S. C; DE PAULA, E. C; RAMALHO, M. K.

Fotobiomodulação na Prevenção Dentária Sensibilidade causada pelo clareamento dental em consultório. Estudo Preliminar Aleatório de PLACEBO. **Photomedicine and Laser Surgery**. V. 35, 2017.

4. CLARK D; LEVIN L. Non-surgical management of tooth hypersensitivity. **International dental journal**. 2016;66(5):249-56.
5. COSTA L. M; CURY M. S; OLIVEIRA M. A. H.M; NOGUEIRA R. D; VIEIRA, G. M. Utilização da Laserterapia para o Tratamento da Hipersensibilidade Dentinária: Revisão de Literatura. **Revista J Health Sci**, 31 (4) 713-9, 2016.
6. DANTAS E. M; DANTAS P. M. C; NÓBREGA F. J.O; VASCONCELOS R. G; JÚNIOR J. N. A; QUEIROZ L. M.G. Tratamento da Hipersensibilidade dentinária cervical com laser de baixa potência – revisão de literatura. **Odontol Clín Cient**; 12(1):7-11, 2013
7. DANTAS E. M; KYARELLY F; AMORIM D. O; JOSÉ F. Clinical Efficacy of Fluoride Varnish and Low-Level Laser Radiation in Treating Dentin Hypersensitivity. **Brazilian Dent J**. 2016; 27:79–82.
8. DE ALMEIDA FARHAT P. B; SANTOS F. A; GOMES J. C; GOMES O. M. Evaluation of the efficacy of LED-laser treatment and control of tooth sensitivity during in-office bleaching procedures. **Photomedicine and laser surgery**. V.32 (7): 422-6, 2014.
9. GARCÍA-DELANEY C; ABAD-SÁNCHEZ D; ARNABAT-DOMÍNGUEZ J; VALMASEDA-CASTELLÓN E; GAY-ESCODA C. Evaluation of the effectiveness of the photobiomodulation in the treatment of dentin hypersensitivity after basic therapy. A randomized clinical trial. **J Clin Exp Dent**. 2017;9(5): e694-e702. Published 2017 May 100784-017-2113-3
10. GILLAM D. G. A New Perspective on Dentine Hypersensitivity -Guidelines for General Dent.al Practice. **Dental update**. 2017;44(1):33--6, 9-42.
11. GILLAM D. G; RAMSEIER C. A. Advances in the Management of the Patient with Dentine Hypersensitivity: Motivation and Prevention. In: Gillam D. G, ed. Dentine Hypersensitivity: Advances in Diagnosis, Management, and Treatment. Cham: **Springer International Publishing**, 2015:143-156
12. GOJKOV-VUKELIK, M.; HADZIC, S.; ZUKANOVIC, A.; PASIC, E. PAVLIC, V. Aplicação do laser de diodo no tratamento da dentina Hipersensibilidade. **Revista Med Arch**, 70(6):466-469. Doi: 10.5455/medarh.2016.70.466-469, 2016. 1
13. KO Y; PARK J; KIM C; PARK J; BAEK SH; KOOK YA. Treatment of dentin hypersensitivity with a low-level laser-emitting toothbrush: double-blind randomized clinical trial of efficacy and safety. **Journal of oral rehabilitation**. 2014;41(7):523-31.
14. 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**. 2017;32(5):1023-30.

15. LOPES A. O, ARANHA A. C. Comparative evaluation of the effects of Nd:YAG laser and a desensitizer agent on the treatment of dentin hypersensitivity: a clinical study. **Photomedicine and laser surgery**. 2013;31(3):132-8.
16. MOOSAVI, H; ARJMAND N; FARZANEH A; ZAKERI M; MALEKNEJAD F. Efeito da laserterapia de baixo nível na sensibilidade dentária induzida pelo clareamento em consultório. **Revista Lasers Med**. 31 (4) 713-19, May, 2016.
17. MORASCHINI, BARBOZA Use of platelet-rich fibrin membrane in the treatment of gingival recession: a systematic review and meta-analysis. **J Periodontol** 87(3):281–290, 2016.
18. OLIVEIRA, Fabiola Belkiss Santos de *et al*. INFLUÊNCIA DA ESTRATÉGIA ADESIVA SOBRE A SENSIBILIDADE PÓSOPERATÓRIA EM PACIENTES COM RESTAURAÇÕES DE RESINA COMPOSTA À BASE DE SILORANO. **Unimontes Científica**, Montes Claros, v. 18, n. 2, p.37-48, dez. 2016.
19. ORTOLANI, Alexandre Tassinari. Hipersensibilidade Dentinária: Uma abordagem Contemporânea. 2017. 18 f. Dissertação (Mestrado) -Curso de Odontologia, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2017.
20. PETERSSON L. G. The role of fluoride in the preventive management of dentin hypersensitivity and root caries. **Clinical oral investigations**. 2013;17 Suppl 1:S63-71.
21. SARTORI R; SOARES P. P. Laser de baixa potência no tratamento de hipersensibilidade dentinária. **RFO**. V. 23(1): 114- 8, 2018.
22. SOARES, PAULO V.; GRIPPO, JOHN O. Lesões cervicais não cariosas e Hipersensibilidade dentinária cervical: Etiologia, diagnóstico e tratamento. Uberlândia: **Quintessence**, 2017.
23. SOARES, P. V; COELHO, A. MACHADO. 10 Sinais, Sintomas Ou Hábitos Que O Cirurgião-Dentista Deve Investigar Em Pacientes Com Hipersensibilidade Dentinária Para Maior Longevidade Do Tratamento. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1GKBEiWKUHhwulpSmOwP04ThC2SDvzY80/view?usp=drivesdk> Acesso em: 20/07/2020.
24. SCHMIDLIN P. R; SAHRMANN P. Current management of dentin hypersensitivity. **Clinical oral investigations**. 2013;17 Suppl 1: S55-9.
25. UMBERTO R; CLAUDIA R; GASPARE P; GIANLUCA T; ALESSANDRO D. V. Treatment of Dentine Hypersensitivity by Diode Laser: A Clinical Study. **Int J Dent**. 2012; 2012:8.
26. VANO, M; DERCHI, G; BARONE, A. *et al*. Reducing dentine hypersensitivity with nano-hydroxyapatite toothpaste: a double-blind randomized controlled trial. **Clin Oral Invest** 22, 313–320 (2018). <https://doi.org/10.1007/s> .

27. WEST N; SEONG J; DAVIES M. Dentine hypersensitivity. **Monographs in oral science**. 2014; 25:108-22.
28. ZADO, L. N; PELLATI, G. L. Hipersensibilidade dentinária: Recente avanços e tratamentos. Revisão de Literatura. Braz. **J. Periodontol**, 2016, v. 26.

ANEXO A – TERMO DE COMPROMISSO DE ORIENTAÇÃO.**CURSO DE ODONTOLOGIA**

Porto Velho, 21 de setembro de 2020.

À Coordenação de Odontologia do Centro Universitário São Lucas

Assunto: **Termo de compromisso de orientação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).**

Eu, Paulo Roberto Marão de Andrade Carvalho, docente e/ou pesquisador (a) do Centro Universitário São Lucas, me comprometo a orientar os alunos Paola Crystynna de Oliveira Leite e Hudson Valério da Silva Angeli, regularmente matriculados neste curso. Declaro ter conhecimento do Regulamento Interno de Conclusão de Curso do Curso de Odontologia e que os trâmites para substituição de orientador (a) deverão ocorrer no prazo estipulado pela Coordenação do Curso e NUCAP e que o orientador a) será substituído (a) em caso de ausência no dia da defesa do TCC, por professor determinado pela Coordenação

O descumprimento do compromisso acima resultará em penalidades junto a esta Coordenação.

Paulo Roberto Marão de A. Carvalho
CRO/RS2
Centro Odontológico
Centro Universitário São Lucas

Assinatura do Orientador (a)

ANEXO B – PROTOCOLO PARA ENTREGA DE PRÉ-BANCA.



PROTOCOLO PARA ENTREGA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO PARA PRÉ-BANCA

Professor Paulo Roberto Marão de Andrade Carvalho, orientador dos alunos Hudson Valério da Silva Angel e Paola Crystynna de Oliveira Leite.

Título do trabalho: O uso do laser de baixa potência em Hipersensibilidade Dentária

1. Os alunos apresentaram o trabalho com as sugestões de correção.
2. Concordo com a entrega desta versão para a Pré-banca.

Porto Velho, 21 de Setembro de 2020

Hudson Valério da Silva Angel

Aluno (a)

Paola Crystynna de Oliveira Leite

Paulo Roberto Marão de Andrade Carvalho
CRP 852
Centro Odontológico
Centro Universitário São Lucas

Assinatura do Orientador (a) / Carimbo

OBS.: Caso o trabalho não tenha a anuência do orientador, não será aceito para participação da Pré-Banca.

ANEXO C - PROTOCOLO PARA ENTREGA DE BANCA FINAL.**PROTOCOLO PARA ENTREGA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO PARA BANCA FINAL**

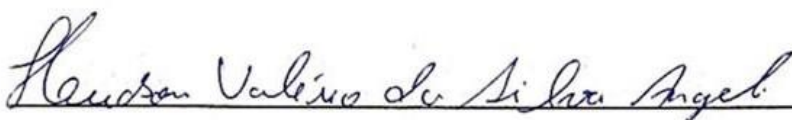
Professor (a) Paulo Roberto Marão de Andrade Carvalho,

orientador (a) dos (as) alunos (as) Hudson Valério da Silva Angel e Paola Crystynna de Oliveira Leite.

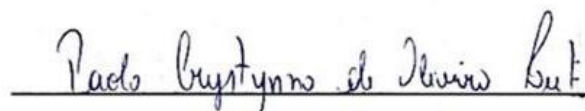
Título do trabalho: O uso do laser de baixa potência em Hipersensibilidade Dentária

1. Os (as) alunos (as) apresentaram o trabalho com as sugestões da Pré-banca.
2. A versão para entrega à Banca final está incorporada as sugestões e correções feitas pelo (a) orientador (a) e membros da Pré-banca.
3. Concordo com a entrega desta versão para a Banca Final.

Porto Velho, de outubro de 2020



Aluno (a)



Aluno (a)

Paulo Roberto Marão de A. Carvalho
CRO 752
Centro Odontológico
Centro Universitário São Lucas

Assinatura Orientador (a) / Carimbo

OBS.: Caso o trabalho não tenha a anuência do orientador, não será aceito para participação da Banca Final.

O aluno deverá entregar os trabalhos da Pré-banca com as sugestões de correção, junto com os da Banca final.

ANEXO D – LICENÇA DE ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA



LICENÇA DE ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA

Autor: Paulo Bertynno de Oliveira Leite
 RG.: 2003649-3 CPF: 042.068.751-38 E-mail: paololuk@mail.com
 Autor: Heráclon Valério da Silva Angel
 RG.: 569.755 CPF: 801.440.772-68 E-mail: herangel@igmail.com
 Orientador: Paulo Roberto M. de A. Corvelho Coordenação: ODONTOLOGIA
 Título do documento: Uso de lâser de baixa potência em hiperossibilidade dentária.

Termo de Declaração

Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

Declara que, se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à Faculdade São Lucas os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue. Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Faculdade São Lucas, declara que cumpriu todas as obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

Termo de Autorização

Na qualidade de titular dos direitos de autor do conteúdo supracitado, autorizo que: a Biblioteca Dom João Batista Costa da Faculdade São Lucas pode converter e disponibilizar gratuitamente em seu repositório institucional a obra em formato eletrônico de acordo com a licença pública Creative Commons CC BY-NC-ND; que pode manter mais de uma cópia da obra depositada para fins de segurança, back-up e/ou preservação.

A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

Porto Velho, 03 / 12 / 2020.

Paulo Bertynno de Oliveira Leite Heráclon Valério da S. Angel

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais