

Comparação da eficácia do fluoreto de sódio a 4% e do LASER de baixa potência no tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical

Comparison of the effectiveness of 4% sodium fluoride and low-power LASER in the treatment of cervical dentin hypersensitivity

Comparación de la eficacia del fluoruro de sodio al 4% y el LASER de baja potencia en el tratamiento de la hipersensibilidad de la dentina cervical

Recebido: 08/10/2020 | Revisado: 11/10/2020 | Aceito: 15/10/2020 | Publicado: 18/10/2020

Kézia Raphaela de Lucena Alves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3116-2419>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: keziaraphaela@outlook.com

Raissa Pinheiro de Paiva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3458-5268>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: raissa_pinheiro@hotmail.com

Ana Rafaela Luz de Aquino Martins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7188-4964>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: anarafaela.luz@terra.com.br

Poliana Medeiros Cunha Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7853-4772>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: polianamcunha@yahoo.com.br

Wagner Ranier Maciel Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4904-187X>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: wagnerranier@yahoo.com.br

Luis Ferreira de Almeida Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3141-1227>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: luisneto_w@hotmail.com

André Luiz Marinho Falcão Gondim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3581-419X>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: algondim@yahoo.com.br

Gustavo Augusto Seabra Barbosa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0552-4933>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: gustavoaseabra@hotmail.com

Euler Maciel Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1579-8997>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: eulerdantas@yahoo.com.br

Resumo

Objetivo: Avaliar a eficácia do uso da solução de fluoreto de sódio a 4% para o tratamento da Hipersensibilidade Dentinária Cervical (HSDC) em comparação ao LASER de baixa potência. Método: Foi realizado um ensaio clínico controlado randomizado, constituído por um grupo teste (47 dentes) e grupo controle (47 dentes). Para o grupo teste foi realizada aplicação do fluoreto de sódio a 4%, e o grupo controle recebeu irradiação do LASER de baixa potência. As terapias dos dois grupos foram realizadas em três sessões com intervalo de uma semana entre elas. Previamente ao tratamento (T0), imediatamente após a aplicação das terapias em cada sessão (T1, T2 e T3), e nos tempos de 1 (T4), 3 (T5) e 6 (T6) meses, os elementos dentários foram submetidos aos estímulos táctil e térmico-evaporativo e as respostas foram obtidas através da Escala Visual Numérica (EVN). A análise estatística dos dados foi realizada através dos testes não paramétricos Wilcoxon, Friedman e Mann-Whitney. Resultados: Em T6, a média de dor do grupo teste passou de 5,93 para 1,73 ($p < 0,05$) ao estímulo evaporativo e de 3,63 para 0,804 ao estímulo táctil ($p < 0,05$). Para o grupo controle, a média da dor passou de 6,020 para 1,854 ($p < 0,05$) ao estímulo evaporativo e de 3,50 para 0,937 ($p < 0,05$) ao estímulo táctil. Não houve diferença entre as duas modalidades de tratamento em T6. Conclusão: O fluoreto de sódio a 4% foi tão eficaz quanto o LASER na redução da HSDC.

Palavras-chave: Fluoretos; Fluoreto de sódio; Sensibilidade da dentina; LASER.

Abstract

Objective: Evaluated the efficacy of 4% sodium fluoride solution for the treatment of DH, comparing it to low power LASER therapy. **Methodology:** A randomized controlled clinical trial was carried out, consisting of a test group (47 teeth) and a control group (47 teeth). For the test group, 4% sodium fluoride was applied, and the control group received low-power LASER irradiation. The therapies of the two groups were carried out in three sessions with an interval of one week between them. Before the treatment (T0), immediately after the application of therapies in each session (T1, T2 and T3), and at the times of 1 (T4), 3 (T5) and 6 (T6) months, the dental elements were submitted to the tactile and thermo-evaporative stimuli and responses were obtained using the Visual Numeric Scale (VNS). The statistical analysis of the data was performed using the non-parametric Wilcoxon, Friedman and Mann-Whitney tests. **Results:** In T6, the mean pain of the test group went from 5.93 to 1.73 ($p < 0.05$) to the evaporative stimulus and from 3.63 to 0.804 to the tactile stimulus ($p < 0.05$). For the control group, the mean pain increased from 6.020 to 1.854 ($p < 0.05$) to the evaporative stimulus and from 3.50 to 0.937 ($p < 0.05$) to the tactile stimulus. There was no difference between the two treatment modalities in T6. **Conclusion:** Sodium fluoride at 4% was as effective as LASER in reducing HSDC.

Keywords: Fluorides; Sodium fluoride; Dentin sensitivity; LASER.

Resumen

Objetivo: Evaluar la eficacia de la solución de fluoruro de sodio al 4% para el tratamiento de la DH, comparándola con la terapia LASER de baja potencia. **Metodología:** Se realizó un ensayo clínico controlado aleatorizado, compuesto por un grupo de prueba (47 dientes) y un grupo control (47 dientes). Para el grupo de prueba, se aplicó fluoruro de sodio al 4% y el grupo de control recibió irradiación LASER de baja potencia. Las terapias de los dos grupos se llevaron a cabo en tres sesiones con un intervalo de una semana entre ellas. Antes del tratamiento (T0), inmediatamente después de la aplicación de las terapias en cada sesión (T1, T2 y T3), y en los tiempos de 1 (T4), 3 (T5) y 6 (T6) meses, se presentaron los elementos dentales a los estímulos táctiles y termoevaporativos y las respuestas se obtuvieron utilizando la Escala Visual Numérica (EVN). El análisis estadístico de los datos se realizó mediante las pruebas no paramétricas de Wilcoxon, Friedman y Mann-Whitney. **Resultados:** En T6, el dolor medio del grupo de prueba pasó de 5,93 a 1,73 ($p < 0,05$) al estímulo evaporativo y de 3,63 a 0,804 al estímulo táctil ($p < 0,05$). Para el grupo de control, el dolor medio aumentó de 6.020 a 1.854 ($p < 0.05$) al estímulo evaporativo y de 3.50 a 0.937 ($p < 0.05$) al estímulo táctil.

No hubo diferencia entre las dos modalidades de tratamiento en T6. Conclusión: El fluoruro de sodio al 4% fue tan eficaz como el LASER en la reducción de HSDC.

Palabras clave: Fluoruros; Fluoruro de sódio; Sensibilidad dentinaria; LASER.

1. Introdução

A hipersensibilidade dentinária cervical (HSDC) é caracterizada por uma dor aguda e curta, proveniente de dentina exposta, em resposta a um estímulo térmico, evaporativo, táctil, osmótico ou químico, a qual não pode ser atribuída a nenhuma outra forma de defeito ou alteração dentária (Corona et al, 2003). Uma recente meta-análise (Favaro Zeola, Soares, & Cunha-Cruz, 2019) indicou uma média de prevalência dessa condição de 33,5%, podendo chegar até a 74% da população adulta (Bartold, 2006; Biagi, Cossellu, Sarcina, Pizzamiglio & Farronato, 2016).

A etiologia da HSDC está relacionada com a exposição de canalículos dentinários ao meio externo pela perda da camada de esmalte e/ou cimento protetor. A exposição da dentina é resultado principalmente da recessão gengival ou perda contínua da estrutura dentária promovida pela biocorrosão, abrasão e/ou abfração. Em todas essas situações, o tecido sensível subjacente dentinário contendo numerosos túbulos com os processos odontoblásticos está exposto ao ambiente oral e a uma gama de fontes de irritação (Mantzourani, & Sharma, 2013).

Dentre as teorias propostas que explicam a HSDC, a mais aceita, atualmente, para explicar o mecanismo da transmissão da dor através da dentina é a “Teoria Hidrodinâmica”, proposta por Brännström, Lindén, e Aström (1967). De acordo com esta teoria a perda do esmalte e/ou do cimento, na região cervical, e consequente exposição dos túbulos dentinários ao meio bucal, permitir-se-ia, sob determinados estímulos, que o fluido dentinário se deslocasse no interior dos túbulos dentinários, estimulando indiretamente as extremidades dos nervos pulpaes e provocando a sensação de dor (Faria, Villela, 2000). Portanto, parece adequado supor que qualquer substância ou técnica que reduz o movimento do fluido dentinário ou permeabilidade dentinária deve diminuir a sensibilidade (Pashley, 1986).

Considerando o mecanismo de ação e as modalidades de tratamento, duas abordagens têm sido utilizadas para proporcionar alívio da HSDC: Interrupção da resposta neural aos estímulos de dor e oclusão dos túbulos abertos para bloquear o mecanismo hidrodinâmico (Kimura, Wilder-Smith, Yonaga, & Matsumoto, 2000); Addy, 2009), entretanto não existe um padrão ouro para o tratamento da HSDC atualmente (Porto, Andrade, & Montes, 2009).

O LASER de baixa potência ou LASER terapêutico vem demonstrando resultados satisfatórios em pesquisas recentes (Rezazadeh, Dehghanian, & Jafarpour, 2019); Pourshahidi, Ebrahimi, Mansourian, Mousavi, & Kharazifard, 2019). Sua proposta é de um tratamento com resultados imediatos, pela sua ação analgésica e com durabilidade por sua ação de estimular a formação de dentina secundária. Segundo Silva, Cecchini e Eduardo (1992), seus benefícios clínicos estão relacionados com a aceleração da atividade enzimática e da regeneração das artérias sanguíneas, melhora no fluxo sanguíneo e ativação dos tecidos vitais. São utilizados, portanto, com o objetivo de obter efeitos analgésico, anti-inflamatório e bioestimulante. Porém, o seu elevado custo tem muitas vezes inviabilizado o seu uso de forma rotineira nos consultórios odontológicos.

O mecanismo de ação de produtos com alta concentração de flúor (F) é atribuído à precipitação do fluoreto de cálcio (CaF₂) na superfície dentária, que forma uma barreira mecânica que oblitera a abertura dos túbulos dentinários, minimizando potencialmente a HSDC (Wang et al, 2016). Atualmente, a maioria dos produtos comercializados para a hipersensibilidade dentinária leva em sua composição o flúor sob as mais diversas formas (Basting, Silveira, & Batista, 2016), porém seu efeito dessensibilizante tende a ter curta duração, tornando a aplicação tópica não efetiva para alguns pacientes (Tavares, DePaola, & Soparkar, 1994). A possibilidade de uma solução de flúor com efeito dessensibilizante duradouro nos aproximaria de um dessensibilizante tido como ideal que, para Ribeiro, Araújo, Mafra, Vasconcelos, e Vasconcelos (2016), além de efetivo, deve ter fácil aplicação, início de ação rápido, não causar descoloração da estrutura dentária, não ser irritante à polpa dentária e não provocar sensação dolorosa. Além disso, uma recente revisão de literatura apontou que ainda não está claro qual concentração de flúor é eficaz no tratamento da HSDC (Marto et al., 2019).

Dessa forma, o objetivo desse ensaio clínico foi avaliar e comparar a efetividade do fluoreto de sódio a 4% e do LASER de baixa potência (AsGaAl) no tratamento do paciente com HSDC.

2. Metodologia

Esta pesquisa quantitativa caracterizou-se por um ensaio clínico, controlado, randomizado, cego para o sujeito, longitudinal e prospectivo. A população do estudo foi constituída por uma amostra de conveniência de pacientes com queixa de HSDC atendidos nas Clínicas Integradas do Departamento de Odontologia da UFRN. A quantidade de

elementos dentários avaliados foi determinada considerando um cálculo amostral com erro alfa de 5%, nível de significância de 95%, beta de 80% e desvio padrão obtido no trabalho anterior realizado por Dantas, Menezes e Dantas (2007). Treze pacientes (4 homens e 9 mulheres) que somaram 94 elementos dentários hipersensíveis, dos quais 44 (46,80%) pré-molares, 27 (28,72%) molares, 12 (12,76%) incisivos e 11 (11,70%) caninos, foram incluídos neste estudo de acordo com os critérios de elegibilidade. A metodologia deste estudo foi baseada em Dantas et al., (2007). Os critérios de inclusão exigiam que o paciente apresentasse no mínimo dois elementos dentários com HSDC ao estímulo tátil e/ou estímulo com térmico-evaporativo, com a presença de recessão gengival e/ou lesão cervical não cariada (biocorrosão, abrasão ou abfração). Os critérios de exclusão eliminaram elementos dentários com cáries, trincas ou fraturas, patologias pulpares, restaurações extensas e insatisfatórias, restaurações classe V, elementos protéticos pilares de próteses parciais fixas e removíveis, com mobilidade grau II ou III, que estivessem sob efeitos de forças oclusais traumáticas severas (sem possibilidade de ajuste), pacientes que faziam uso crônico de anti-inflamatórios, analgésicos, ou drogas psicotrópicas, pacientes que se submeteram a tratamentos para HSDC nos últimos seis meses, pacientes que apresentavam distúrbios alimentares e menores de 18 anos de idade. Elementos dentários que foram submetidos à terapêutica periodontal básica ou cirúrgica somente foram avaliados três meses após este tratamento.

A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL), sob parecer nº 2.247.438,

Os sujeitos tiveram os elementos dentários com sensibilidade identificados e distribuídos alternadamente nos grupos Teste (47 dentes) e Controle (47 dentes). Cada elemento dentário recebeu dois estímulos, um tátil, com a ponta da sonda exploradora percorrendo a região cervical até que o paciente sentisse a dor que o fez procurar o tratamento. Após 3 minutos, um segundo estímulo, térmico-evaporativo, com o jato de ar da seringa tríplice foi executado sobre a região cervical vestibular, durante 1 segundo e a 1 cm de distância do elemento dentário. Imediatamente após cada estímulo, a mensuração da sensibilidade foi realizada. Com o auxílio da EVN os pacientes foram orientados a atribuir os valores “zero” - ausência de dor aos estímulos- até o valor máximo “dez” - dor bastante intensa, quase insuportável (Dantas, Menezes e Dantas, 2007). A mensuração da HSDC através da EVN foi realizada no baseline (antes do tratamento), imediatamente após cada sessão (T1-T3) e após 1 (T4) 3 (T5) e 6 (T6) meses.

Após os registros iniciais (T0), os elementos dentários receberam o tratamento de acordo com o grupo ao qual foram destinados.

No grupo teste, tratado com *Solução de Fluoreto de Sódio 4%*, foi realizada a remoção do biofilme dentário, com pelota de algodão, isolamento relativo com roletes de algodão, em seguida aplicação de solução de fluoreto de sódio a 4% (Manipulado na Farmafórmula -, Natal - RN) durante quatro minutos, em três sessões (T1, T2 e T3), com intervalos de uma semana. O paciente foi orientado a não beber água, nem se alimentar por 30 minutos após a aplicação para uma maior efetividade. No grupo controle, foi realizada remoção do biofilme dental, com pelota de algodão, isolamento relativo; em seguida uma aplicação do LASER de baixa potência espectro infravermelho com as características descritas na Tabela 1, operado em modo contínuo durante 11 segundos totalizando 1,1J de energia.

Tabela 1. Características da irradiação de LASER.

Tamanho de ponto	Dosimetria	Comprimento de onda	Potência	Meio ativo
0,028 cm ²	40 J/cm ²	808 nm	100 mW	AsGaAl (arsênico_gálio- aluminio)

Fonte: Almeida-Lopes, L; Massini, R. J. Laseres e suas aplicações. (2001) São Carlos: DCM Equipamentos LTDA.

O protocolo recomendado pelo fabricante do dispositivo Photon Lase III (DMC Equipamentos Ltda, São Carlos, SP, Brasil) foi utilizado. Essa irradiação foi realizada na região cervical da face vestibular dos dentes em três sessões (T1, T2 E T3) com intervalos de uma semana entre elas.

Para cegamento do paciente, no grupo teste foi simulada a aplicação do LASER, colocando-se a ponta do aparelho sem que o mesmo fosse acionado. No grupo controle, foi aplicada solução de água destilada para que -se um nível de significância de 5% ($p < 0,05$) para a avaliação intragrupos e intergrupos.

Para a comparação dos escores médios atribuídos à dor entre as sete avaliações, em cada um dos estímulos (táctil e térmico-evaporativo), nos tratamentos com Fluoreto de Sódio e LASER Terapêutico, foi utilizado o teste de Friedman. Este teste também foi empregado para a comparação entre os escores médios atribuídos a dor, para os pares de avaliações, considerando-se os tratamentos e os estímulos.

O teste de Wilcoxon foi utilizado para avaliar as médias de dor entre a primeira e a última avaliações para os estímulos táctil e evaporativo, segundo os tratamentos Fluoreto de Sódio e LASER Terapêutico, e para avaliar se houve diferença estatisticamente significativa entre a primeira e última avaliação para cada um dos tratamentos.

Na comparação das duas terapias quanto à média da redução da sensibilidade nos intervalos entre T0 e T6 foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Este foi realizado no sentido de verificar se houve ou não diferença estatisticamente significativa entre as duas terapias ao final do tratamento e com seis meses de controle.

3. Resultados

Os dois grupos apresentaram redução na média da dor durante os diferentes tempos de avaliação, as tabelas 02 e 03 mostram a diminuição do valor ao longo das avaliações. Entretanto observamos uma exceção em T6, frente ao estímulo táctil em que tanto no grupo controle quanto no teste houve um acréscimo na média em relação ao valor da avaliação anterior; bem como, ao estímulo evaporativo, também houve um acréscimo no valor da média em T5 para o grupo controle e em T6 para o grupo teste.

Tabela 2. Nota média atribuída a dor provocada pelo estímulo táctil nas sete avaliações segundo os tratamentos com LASER terapêutico (controle) e fluoreto de sódio (teste)

	Controle	Teste
T0	3,42	3,39
T1	2,71	2,67
T2	2,02	2,1
T3	1,69	1,3
T4	1,16	0,89
T5	0,79	0,65
T6	1,06	0,8

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Tabela 3. Nota média atribuída a dor provocada pelo estímulo evaporativo nas sete avaliações segundo os tratamentos com LASER terapêutico (controle) e fluoreto de sódio (teste).

	Controle	Teste
T0	6,02	5,97
T1	4,08	3,78
T2	3,08	3,17
T3	2,24	2,45
T4	1,65	1,71
T5	2	1,34
T6	1,9	1,67

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Na amostra tratada com fluoreto de sódio, o teste de comparações múltiplas mostrou redução de dor estatisticamente significativa ($p < 0,05$) em relação ao valor baseline (T0) a partir de T3 até T6, como pode ser observado na Tabela 4, para o estímulo tátil, e a partir de T1 para o estímulo evaporativo, como observado na Tabela 5.

Tabela 4. Teste de comparações múltiplas em relação a dor ao estímulo táctil para os pares do tratamento com Fluoreto de Sódio.

Pares	Significância (p)
T0 e T1	1,000
T0 e T2	1,000
T0 e T3	0,001
T0 e T4	0,000
T0 E T5	0,00
T0 e T6	0,000

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Tabela 5. Teste de comparações múltiplas em relação a dor ao estímulo evaporativo para os pares do tratamento com Fluoreto de Sódio.

Pares	Significância (p)
T0 e T1	0,054
T0 e T2	0,001
T0 e T3	0,000
T 0 e T4	0,000
T0 e T5	0,000
T0 e T6	0,000

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Os valores descritos na tabela 6 inferem que na amostra tratada com LASER terapêutico, avaliados com estímulo táctil, houve redução da sensibilidade dolorosa com significância estatística, em relação a T0, desde T3 até T6. A tabela 7 depreende que com

esta mesma modalidade de tratamento, frente ao estímulo evaporativo, houve redução de dor estatisticamente significativa em todos os tempos de avaliações quando comparados a T0.

Tabela 6. Teste de comparações múltiplas em relação a dor ao estímulo tátil para os pares do tratamento com LASER.

Pares	Significância (p)
T0 e T1	1,000
T0 e T2	0,433
T0 e T3	0,019
T 0 e T4	0,000
T0 e T5	0,000
T0 e T6	0,000

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Tabela 7. Teste de comparações múltiplas em relação a dor ao estímulo evaporativo para os pares do tratamento com LASER

Pares	Significância (p)
T0 e T1	0,001
T0 e T2	0,000
T0 e T3	0,000
T 0 e T4	0,000
T0 e T5	0,000
T0 e T6	0,000

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

O teste de Wilcoxon demonstrou que a redução da sensibilidade entre T0 e T6 foi significativa ($p < 0,05$) para as quatro comparações envolvendo os dois estímulos e os dois tratamentos. Para os elementos dentários tratados com fluoreto de sódio 4%, a média de dor em T0 ao estímulo evaporativo era 5,93 e passou para 1,73 em T6, após seis meses do tratamento, uma redução de 70,8%. Esse mesmo tratamento quando avaliado pelo estímulo tátil, apresentava média de dor de 3,63 em T0 e passou para 0,804 em T6, uma redução de 77,85%. Os elementos dentários tratados com LASER terapêutico obtiveram resultados inferiores na redução da sensibilidade entre a primeira e última avaliação, onde a média de dor passou de 6,020 para 1,854, uma redução de 69,20% quando avaliadas pelo estímulo evaporativo; como também, ao serem avaliados pelo estímulo tátil, observou-se uma redução de 73,21% no nível de dor, essa passou de uma média de 3,50 para 0,937.

A prova de Mann-Whitney, comparando as porcentagens de redução das médias de sensibilidade entre T0 e T6, mostrou que não há diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) entre os tratamentos realizados com fluoreto de sódio a 4% e o LASER terapêutico de AsGaAl, com relação aos estímulos tátil e evaporativo.

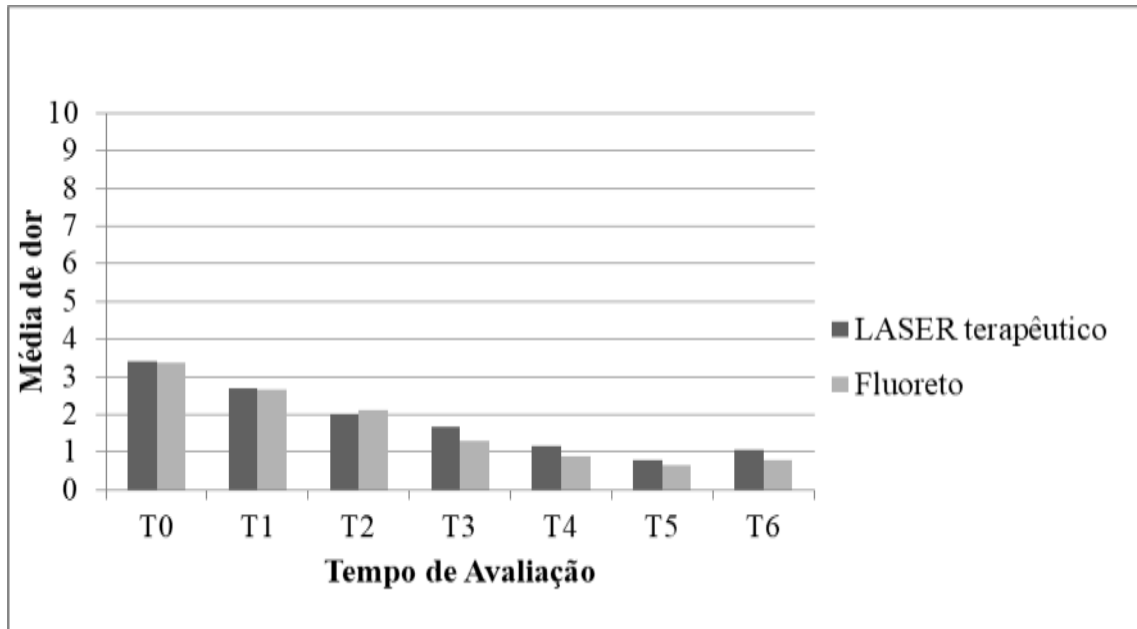
4. Discussão

Duas formas de tratamento com resultados satisfatórios para o tratamento da HSDC, que possuem mecanismos de ação distintos e têm grandes diferenças com relação ao custo, impeliu o desenvolvimento deste estudo comparativo entre a ação do LASER de baixa intensidade de AsGaAl e da solução de fluoreto de sódio a 4%. Foi levado em consideração o fato da maioria dos efeitos dessensibilizantes descritos na literatura serem de curta duração (Kimura et al., 2000), por isso foi realizado uma avaliação a longo prazo, com controle de 6 meses.

A média de dor provocada por estímulos tácteis e térmico-evaporativos diferiu nas sete avaliações de terapia de NaF e LASER ($p < 0,05$), conforme demonstrado pelo teste de Friedman e ilustrados nos gráficos 1 e 2. Entretanto, quando avaliados os pares de avaliação o efeito de redução da dor, nas duas terapias avaliadas neste estudo, obtiveram significância estatística ($p < 0,05$), ao estímulo tátil, como demonstrado nas tabelas 4 e 6, a partir da última aplicação (T3). Esses dados podem nos indicar que o número de aplicações pode ser uma variável importante. Ao estímulo térmico-evaporativo, a redução com significância estatística ($p < 0,05$) foi observada em T2 para o grupo tratado com LASER (Tabela 5) e em T1 para o grupo tratado com a solução de flúor (Tabela 7). Yilmaz, Kurtulmus-Yilmaz e

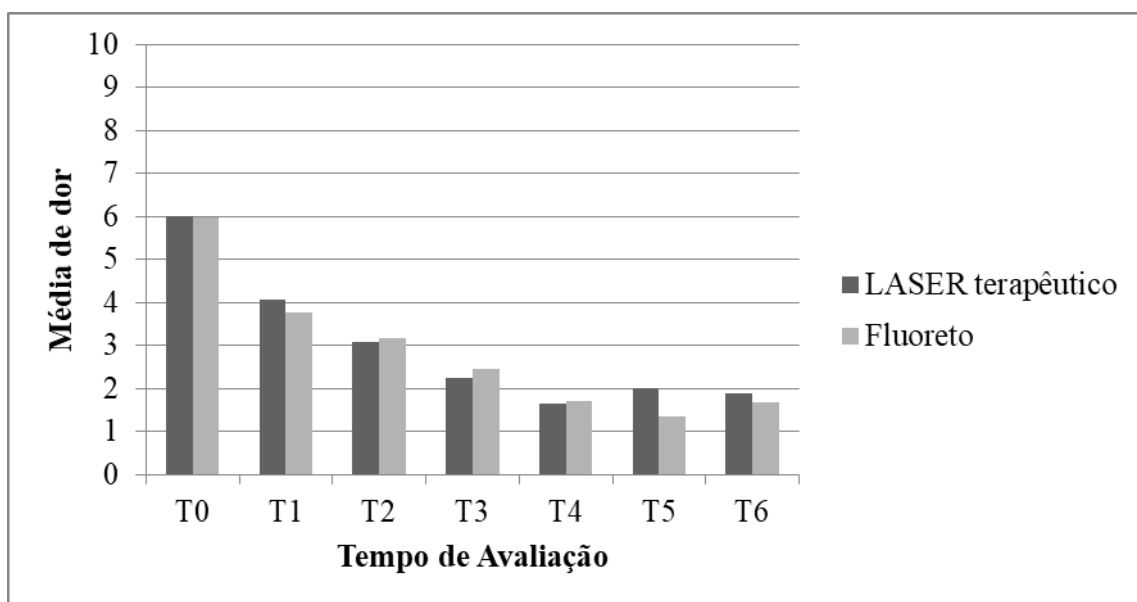
Cengiz (2011), obtiveram resultado semelhante utilizando o LASER AsGaAl, com efeito dessensibilizante imediato após uma única aplicação.

Gráfico 1. Nota média atribuída a dor provocada pelo estímulo táctil nas sete avaliações, segundo os tratamentos com fluoreto de sódio e LASER terapêutico.



Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Gráfico 2. Nota média atribuída pelo estímulo evaporativo nas sete avaliações segundo os tratamentos com Fluoreto de Sódio e LASER terapêutico.



Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Para os dois grupos, avaliados tanto ao estímulo táctil quanto ao térmico-evaporativo, todas avaliações de controle (T4, T5 e T6) apresentaram uma redução estatisticamente significativa quando comparados a baseline, como demonstrado nas Tabelas 4,5,6 e 7. Isso demonstra que, mesmo com a finalização de tratamento, o efeito das duas terapias continuou causando diminuição da sensibilidade dolorosa, como demonstrado nos gráficos 1 e 2, para o estímulo táctil, até o período de 3 meses de controle (T5). Já para o estímulo térmico-evaporativo a redução ocorreu para o grupo do teste até o terceiro mês (T5) após a aplicação, e para o controle somente até o primeiro mês (T4) de avaliação pós-tratamento. Entretanto, apesar de observada variação de médias entre as avaliações de controle nos gráficos.1 e 2, estes valores não foram estatisticamente significativos ($p > 0,05$). A recidiva da sensibilidade ocorreu para ambos os grupos e estímulos na avaliação aos seis meses (T6), embora tenha ainda demonstrado uma diminuição significativa em relação ao baseline. Almeida-Lopes e Massini (s.d.) propõem que a manutenção do efeito dessensibilizante da utilização dos LASERS ocorre devido ao efeito da bioestimulação da dentina secundária.

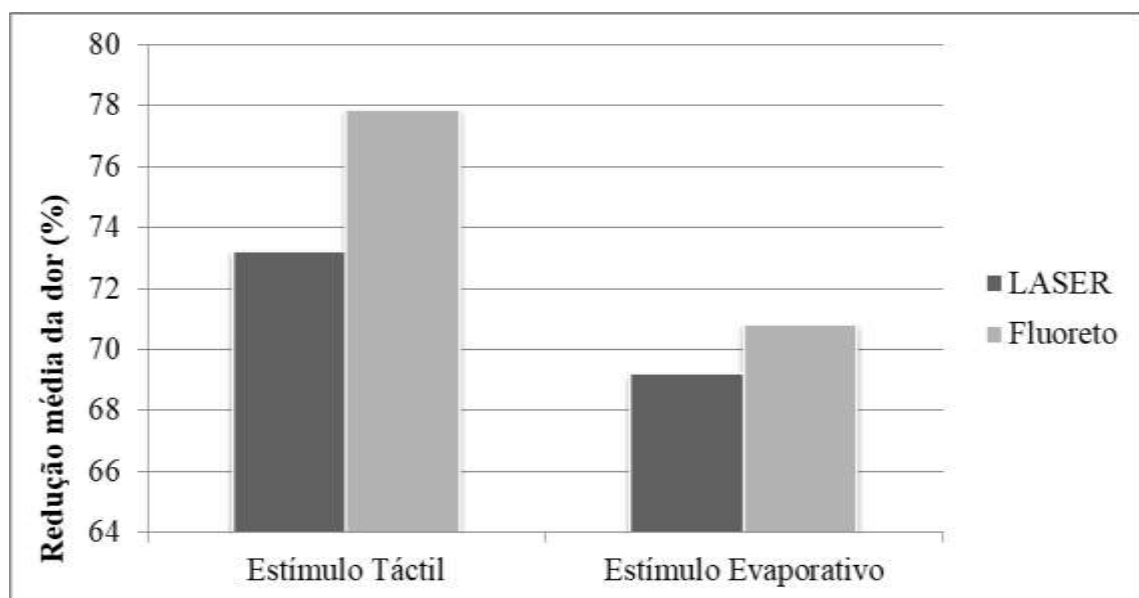
A manutenção do efeito dessensibilizante do LASER foi observada durante um período de controle de 6 meses no estudo clínico randomizado e longitudinal de Lopes, Eduardo, Aranha (2013) com uma amostra de 55 elementos dentários, que avaliou diferentes protocolos para o tratamento da HSDC com LASER de baixa potência em diferentes dosagens, agente dessensibilizante e associações. A irradiação com LASER foi realizada em três sessões com intervalo de 72 horas entre elas. As avaliações de controle foram imediata, após 1 semana, após 1, 3 e 6 meses. O LASER de baixa potência em baixa dose, associado ou não ao agente dessensibilizante, apresentou efeitos imediatos, enquanto os grupos de LASER de baixa potência em dose alta apresentaram resultados apenas 1 semana após o tratamento. No entanto, na avaliação a longo prazo, os resultados da dor foram semelhantes para os dois grupos e a redução da dor foi estatisticamente significativa.

Dantas, Menezes e Dantas (2007), em uma amostra de 103 elementos dentários com mesmo objetivo e metodologia correlativa a deste estudo, que utilizou o LASER terapêutico de diodo AsGaAl e a solução de fluoreto de sódio a 4%, porém com avaliação de controle de 1 mês, também obtiveram uma redução progressiva da média de sensibilidade ao longo de 5 avaliações. Ao teste de Friedman, essa redução foi de modo igual estatisticamente significativa com $p < 0,001$. Conduzindo um outro estudo, com objetivo de comparar a eficácia de um verniz fluoretado e a irradiação com LASER diodo em 4 aplicações e um controle de 72 horas, para tratamento da HSDC, Dantas et al. (2016) obteve no grupo tratado com LASER, ao estimulação tátil, uma diminuição significativa nos escores médios de dor da

primeira até a terceira avaliação, enquanto a sensibilidade não mais diminuiu significativamente a partir de então. Em contraste, os escores médios de dor provocados pela estimulação térmica- evaporativa diminuíram até a quarta avaliação, sem diminuição significativa a partir de então, sugerindo que três sessões de aplicação do LASER são suficientes para obter resultados terapêuticos.

Entre a primeira e última avaliações, os elementos dentários tratados com a irradiação do LASER apresentaram uma redução satisfatória da HSDC, tanto para estímulos tácteis (73,21%), quanto térmicos- evaporativos (69,20%). Para os elementos dentários tratados com fluoreto de sódio 4%, após seis meses de encerrado o tratamento, a redução também foi significativa ao estímulo evaporativo (70,8%) e táctil (77,85%) (Gráfico. 3).

Gráfico 3. Percentual de redução da dor média entre a primeira e a última avaliações nos estímulos táctil e evaporativo, segundo os tratamentos fluoreto de sódio e LASER terapêutico.



Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Os percentuais de redução de dor ilustrados no Gráfico 3 foram estatisticamente significativos ($p < 0,05$). Para Dantas, Menezes e Dantas (2007) com o fluoreto de sódio, a redução da dor média foi de 46,3% e 43,7%. ao estímulo táctil e estímulo evaporativo respectivamente. Para o LASER terapêutico, ao estímulo táctil a redução foi de 41,4% e ao evaporativo de 44,5%. O mecanismo definitivo da hipersensibilidade dentinária ainda não está claro e algumas outras teorias, além da teoria hidrodinâmica, foram propostas. Esta pode ser a razão para diferenças entre os resultados quando estímulos térmicos e mecânicos são

usados. Com referência adicional aos dois estímulos usados para mensurar a dor, pode-se supor que tanto as avaliações realizadas antes quanto após os tratamentos mostraram diferenças nos valores absolutos. O estímulo e a consequente dor causada pelo jato de ar foram maiores que os causados pela estimulação com a sonda exploradora. Isso pode ser explicado pelo fato de que o estímulo do ar produz uma combinação de três efeitos diferentes: evaporativo, térmico e compressão do ar no fluido dentinário, enquanto a estimulação da sonda exploradora produz apenas o efeito mecânico da compressão (Vieira, Passos, de Assis, Mendonça, & Santiago, 2009)

Outros estudos também evidenciam a efetividade do LASER na redução dos escores de dor da dentina sensível. Praveen, Thakur, Kirthiga e Narmatha (2018) em um estudo clínico randomizado, controlado e duplo-cego avaliou e comparou a eficácia clínica do LASER de baixa potências AsGaAl e um agente dessensibilizante tópico à base de glutaraldeído na HSDC. Cinquenta dentes de 23 pacientes, foram recrutados para o estudo com base nos critérios de inclusão e exclusão. Houve uma redução significativa na dor em ambos os grupos durante o período de avaliação de 3 meses ($P = 0,001$), porém, para esses autores, os LASERS de baixa frequência são comparativamente mais eficazes nos intervalos de tempo estudados. Quando avaliado a ação do LASER em um controle de até 6 meses, como o proposto nesse estudo, Ylmaz et al. (2011) comparou o tratamento com LASER de AsGaAl como com verniz de NaF. Ambos resultaram em uma diminuição significativa nos escores imediatamente após os tratamentos que foram mantidos durante o estudo em comparação com o baseline. No entanto, no grupo de tratamento a LASER AsGaAl, os escores foram significativamente mais baixos no acompanhamento de 3 e 6 meses em comparação com aqueles do grupo de tratamento com NaF.

Os resultados da terapia com LASER de baixa intensidade na redução da HSDC são altamente satisfatórios (Alencar et al., 2018; Dantas et al, 2016; Lopes, 2015; Ylmaz et al 2011). Apesar de a literatura ser exígua de estudos com a Solução de Fluoreto de sódio na concentração de 4%, nossos resultados mostram resultados satisfatórios muito próximos aos do LASER

Para este estudo clínico, compor um grupo controle placebo teria sido interessante, mas não foi possível incluir um por questões éticas. A possibilidade de um efeito placebo deve ser levado em consideração, especialmente com pacientes que relatam efeitos positivos imediatamente após o tratamento com LASER, enquanto normalmente seria de esperar o efeito cumulativo de qualquer terapia para fornecer uma melhoria (Kimura et al., 2000). Gentile e Greggi (2004) verificaram a efetividade do LASER de diodo no tratamento da HSDC,

utilizando um placebo como controle. 32 pacientes foram distribuídos de maneira aleatória em dois grupos, um tratado e outro controle, um total de 68 dentes compôs a amostra, sendo que 35 compuseram o grupo tratado, e 33 o grupo controle. Um grupo recebeu o tratamento com laserterapia e o grupo controle recebeu como placebo aplicações de luz do fotopolimerizador. Ao final do tratamento e após uma avaliação de controle, após 6 semanas, houve redução significativa na sensação dolorosa nos dois grupos sem diferenças estatisticamente significativas entre eles.

5. Considerações Finais

Comparando as duas terapias, concluímos que o fluoreto de sódio a 4% e o LASER de baixa intensidade de AsGaAl demonstraram ser eficazes para redução da hipersensibilidade dentinária cervical, sem diferenças estatisticamente significativas entre elas, quando proposto um controle de seis meses pós-tratamento.

Neste estudo a solução de fluoreto de sódio a 4% foi uma alternativa de baixo custo e tão eficaz quanto o LASER para o tratamento da Hipersensibilidade Dentinária Cervical no tempo de controle proposto.

Os autores acreditam que estudos com diferentes concentrações de fluoreto de sódio e maiores períodos de controle possam delinear efetividade da terapêutica do grupo teste.

Referências

Addy, M. (2009) Dentine hypersensitivity: New perspectives on an old problem. *International Dental Journal*, 52(5), 367-375. <https://doi.org/10.1002/j.1875-595X.2002.tb00936.x>

Alencar, C. M., De Paula, B., Araújo, J., Alves, E. B., De Albuquerque Jassé, F. F., & Silva, C. M. (2018). Effect of low-level laser therapy combined with 5000 parts per million fluoride dentifrice on postbleaching sensitivity: A clinical, randomized, and double-blind study. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et al.]*, 30(4), 352–359. <https://doi.org/10.1111/jerd.12386>

Almeida-Lopes, L., Massini, R. J. *Laseres e suas aplicações*. (2001) São Carlos: DCM Equipamentos LTDA

Bartold P. M. (2006). Dentinal hypersensitivity: a review. *Australian dental journal*, 51(3), 212–276.

Basting, R. T., Silveira, A. P., & Batista, I. de O. (2016). Tratamento da hipersensibilidade dentinária com laser de baixa intensidade. *Arquivos Em Odontologia*, 44(2). Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/arquivoomodontologia/article/view/3469>

Biagi, R., Cossellu, G., Sarcina, M., Pizzamiglio, I. T., & Farronato, G. (2016). Laser-assisted treatment of dentinal hypersensitivity: a literature review. *Annali di stomatologia*, 6(3-4), 75–80. <https://doi.org/10.11138/ads/2015.6.3.075>

Brännström, M., Lindén, L. A., & Aström, A. (1967). The hydrodynamics of the dental tubule and of pulp fluid. A discussion of its significance in relation to dentinal sensitivity. *Caries research*, 1(4), 310–317. <https://doi.org/10.1159/000259530>

Corona, S. A., Nascimento, T. N., Catirse, A. B., Lizarelli, R. F., Dinelli, W., & Palma-Dibb, R. G. (2003). Clinical evaluation of low-level laser therapy and fluoride varnish for treating cervical dentinal hypersensitivity. *Journal of oral rehabilitation*, 30(12), 1183–1189. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2003.01185.x>

Dantas E. M., Menezes M. R. A., Dantas P. M. C. (2007) Avaliação clínica do efeito do fluoreto de sódio a 4% e do laser AsGaAl sobre a hipersensibilidade dentinária cervical. *Revista da Faculdade de Odontologia (Universidade de Passo Fundo)*, 12 (1), 16-20.

Dantas, E. M., Amorim, F. K. O., Nóbrega, F. J. O., Dantas, P. M. C., Vasconcelos, R. G., & Queiroz, L. M. G. (2016). Clinical Efficacy of Fluoride Varnish and Low-Level Laser Radiation in Treating Dentin Hypersensitivity. *Brazilian Dental Journal*, 27(1), 79-82. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201602422>

Faria, G. J. M., Villela, L. C.(2000) Etiologia e tratamento da hipersensibilidade dentinária em dentes com lesões cervicais não cariosas. *Rev ista Biociências*, 6(1), 21-27.

Favaro Zeola, L., Soares, P. V., & Cunha-Cruz, J. (2019). Prevalence of dentin hypersensitivity: Systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*, 81, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.12.015>

Gentile, L. C., & Gregghi, S. L. (2004). Clinical evaluation of dentin hypersensitivity treatment with the low intensity Gallium-Aluminum-Arsenide laser - AsGaAl. *Journal of applied oral science : revista FOB*, 12(4), 267–272. <https://doi.org/10.1590/s1678-77572004000400003>

Kimura, Y., Wilder-Smith, P., Yonaga, K., & Matsumoto, K. (2000). Treatment of dentine hypersensitivity by lasers: a review. *Journal of clinical periodontology*, 27(10), 715–721. <https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.2000.027010715.x>

Lopes, A. O., Eduardo, C., & Aranha, A. C. (2015). Clinical evaluation of low-power laser and a desensitizing agent on dentin hypersensitivity. *Lasers in medical science*, 30(2), 823–829. <https://doi.org/10.1007/s10103-013-1441-z>

Mantzourani, M., & Sharma, D. (2013). Dentine sensitivity: past, present and future. *Journal of dentistry*, 41 Suppl 4, S3–S17. [https://doi.org/10.1016/S0300-5712\(13\)70002-2](https://doi.org/10.1016/S0300-5712(13)70002-2)

Marto, C. M., Baptista Paula, A., Nunes, T., Pimenta, M., Abrantes, A. M., Pires, A. S., Laranjo, M., Coelho, A., Donato, H., Botelho, M. F., Marques Ferreira, M., & Carrilho, E. (2019). Evaluation of the efficacy of dentin hypersensitivity treatments-A systematic review and follow-up analysis. *Journal of oral rehabilitation*, 46(10), 952–990. <https://doi.org/10.1111/joor.12842>

Pashley D. H. (1986). Dentin permeability, dentin sensitivity, and treatment through tubule occlusion. *Journal of endodontics*, 12(10), 465–474. [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(86\)80201-1](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(86)80201-1)

Porto, I. C., Andrade, A. K., & Montes, M. A. (2009). Diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity. *Journal of oral science*, 51(3), 323–332. <https://doi.org/10.2334/josnusd.51.323>

Pourshahidi, S., Ebrahimi, H., Mansourian, A., Mousavi, Y., & Kharazifard, M. (2019). Comparison of Er,Cr:YSGG and diode laser effects on dentin hypersensitivity: a split-mouth randomized clinical trial. *Clinical oral investigations*, 23(11), 4051–4058. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-02841-z>

Praveen, R., Thakur, S., Kirthiga, M., & Narmatha, M. (2018). Comparative evaluation of a low-level laser and topical desensitizing agent for treating dentinal hypersensitivity: A randomized controlled trial. *Journal of conservative dentistry: JCD*, 21(5), 495–499. https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_197_18

Rezazadeh, F., Dehghanian, P., & Jafarpour, D. (2019). Laser Effects on the Prevention and Treatment of Dentinal Hypersensitivity: A Systematic Review. *Journal of lasers in medical sciences*, 10(1), 1–11. <https://doi.org/10.15171/jlms.2019.01>

Ribeiro, P. J. T., Araujo, A. M. P., Mafra, R. P., Vasconcelos, M. G., & Vasconcelos, R. G. (2016). Mecanismos de ação dos recursos terapeuticos disponiveis para o tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical. *Odontologia Clínico-Científica*. 15(2), 83-90.

Silva, N. M., CecchinI, R. C. M., Eduardo, C. P.(1992). Aplicações clínicas do soft laser em odontologia. *Revista Pauistal Odontologia*. 14(4),. 30-32.

Tavares, M., DePaola, P. F., & Soparkar, P. (1994). Using a fluoride-releasing resin to reduce cervical sensitivity. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 125(10), 1337–1342. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1994.0168>

Vieira, A. H., Passos, V. F., de Assis, J. S., Mendonça, J. S., & Santiago, S. L. (2009). Clinical evaluation of a 3% potassium oxalate gel and a GaAlAs laser for the treatment of dentinal hypersensitivity. *Photomedicine and laser surgery*, 27(5), 807–812. <https://doi.org/10.1089/pho.2008.2364>

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Kézia Raphaela de Lucena Alves - 30%

Raissa Pinheiro de Paiva – 5,71%

Ana Rafaela Luz de Aquino Martins – 5,71%

Poliana Medeiros Cunha Dantas – 5,71%

Wagner Ranier Maciel Dantas – 5,71%

Luiz Ferreira de Almeida Neto – 5,71%

André Luiz Marinho Falcão Gondim – 5,71%

Gustavo Augusto Seabra Barbosa – 5,71%

Euler Maciel Dantas – 30%