

MECANISMOS DE AÇÃO DOS RECURSOS TERAPÊUTICOS DISPONÍVEIS PARA O TRATAMENTO DA HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA CERVICAL

MECHANISMS OF ACTION OF THERAPEUTIC RESOURCES AVAILABLE FOR TREATMENT OF CERVICAL DENTINAL HYPERSENSITIVITY

Pedro José Targino Ribeiro¹, Amanda Michelle Pereira de Araújo¹, Rodrigo Porpino Mafra², Marcelo Gadelha Vasconcelos³, Rodrigo Gadelha Vasconcelos³.

1 Acadêmicos do curso de graduação em Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Araruna-PB, Brasil.

2 Mestrando em Patologia Oral – UFRN, Natal-RN, Brasil.

3 Professor Doutor efetivo da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Araruna-PB, Brasil.

Palavras – chave:

Sensibilidade da Dentina. Dessensibilizantes Dentinários. Terapêutica.

RESUMO

O conhecimento dos fatores causais de qualquer condição patológica é primordial para um tratamento seguro e efetivo. A hipersensibilidade dentinária cervical (HDC) é um problema que atinge grande parte da população, manifestando-se como uma sintomatologia dolorosa em áreas com exposição de túbulos dentinários ao meio oral. Comumente, está associada a fatores como erosão, abrasão e abfração, que podem atuar isoladamente ou em conjunto. O presente trabalho visa revisar a literatura em relação aos recursos terapêuticos disponíveis atualmente para o tratamento da HDC. Diversas formas de tratamento para essa condição clínica encontram-se disponíveis, entretanto nem todas se mostram eficazes. Alguns protocolos descritos na literatura, como a aplicação de vernizes fluoretados, soluções de fosfato de cálcio, sistemas adesivos, procedimentos restauradores e laser de baixa intensidade, vem se mostrando efetivos. Ressalta-se que a identificação e a remoção dos fatores etiológicos são condutas essenciais para o sucesso da terapêutica utilizada na HDC.

Keywords:

Dentin Sensitivity, Dentin Desensitizing Agents, Therapeutics.

ABSTRACT

Knowledge of the causal factors of any pathological condition is essential for a safe and effective treatment. Cervical dentin hypersensitivity (CDH) is a condition that affects much of the population, manifesting as a painful symptomatology in areas with dentinal tubules exposure to the oral environment. Commonly, it is associated with factors such as erosion, abrasion and abfraction, which can act separately or in conjunction. This study aims to review the literature regarding the therapeutic resources currently available for the treatment of CDH. Various forms of treatment for this condition are available, though not all are effective. Some protocols described in the literature, such as the application of fluoride varnishes, calcium phosphate solutions, adhesives, restorative procedures and low intensity laser, has shown effectiveness. It is noteworthy that identification and removal of etiological factors are essential approaches to therapy success in CDH.

83

Endereço para contato:

Rodrigo Gadelha Vasconcelos
Rua Antônio Madruga, Nº 1982. Capim Macio. Natal - RN.
Condomínio Club Paradise Gardens. Torre Sul, AP. 202. | CEP: 59082-120
Tel: (084) 99260012 | E-mail: rodrigogadelhasvasconcelos@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A hipersensibilidade dentinária cervical (HDC) é uma ocorrência bastante frequente na clínica odontológica. Seu tratamento representa, ainda nos dias atuais, um grande desafio para o cirurgião-dentista. É caracterizada como uma dor intermitente relacionada à exposição de dentina, em resposta a estímulos químicos, térmicos, táteis ou osmóticos provenientes do meio bucal, que normalmente não causariam resposta em um dente hígido. Além de causar sintomatologia dolorosa na dentição

permanente, gera uma série de inconvenientes na vida psicossocial do indivíduo, por vezes levando-o a restrições alimentares^{1,2}. Pesquisas revelam que a HDC afeta cerca de 17% da população adulta brasileira e entre 8 e 57% da população mundial. Estima-se ainda que os pacientes com HDC, em sua maioria, apresentam recessão gengival³⁻⁶.

Os principais fatores etiológicos da HDC são a abfração, abrasão e erosão, que podem atuar de forma isolada ou em conjunto. Do ponto de vista morfológico, a dentina é formada por túbulos dentinários que se estendem da polpa até o limite amelodentinário, sendo seu maior

diâmetro voltado para a câmara pulpar. Tais estruturas apresentam uma diminuição tanto do seu calibre quanto da densidade por área, à medida que se aproximam do limite amelodentinário. Estes túbulos são preenchidos por prolongamentos odontoblásticos, terminações nervosas e fluidos responsáveis pela umidade do próprio tecido. O complexo dentina-polpa caracteriza-se por ser altamente sensitivo e com um comportamento diferenciado em relação a outros tecidos. Diferentes tipos de estímulos, como preparos cavitários, alterações térmicas, variações osmóticas e desidratação, têm como resposta a sensação dolorosa. A dor relacionada à HDC é caracterizada como aguda e de curta duração, geralmente desencadeada após estímulos frios³⁻⁶.

Diversas hipóteses buscam descrever o mecanismo pelo qual estímulos transmitem a sensação dolorosa através da dentina, sendo mais aceita a teoria hidrodinâmica. De acordo com esta teoria, na presença de lesão cervical, com perda do esmalte e/ou do cimento e consequente exposição dos túbulos dentinários ao meio bucal, determinados estímulos levam ao deslocamento do fluido dentinário, que por sua vez estimula as extremidades dos nervos pulpares, resultando em resposta dolorosa. Uma correta anamnese, associada a um exame clínico e radiográfico cuidadoso, permitem diferenciar a HDC de outras condições patológicas que afetam os dentes. A HDC pode apresentar cura espontânea, através da remineralização pela saliva, ou pela formação de dentina reacional. O tratamento definitivo seria aquele que diminuísse ou até mesmo impedisse a movimentação de fluidos no interior dos túbulos dentinários⁶⁻⁸.

Considerando o elevado acometimento de indivíduos acometidos pela HDC, o presente estudo constitui-se de uma revisão de literatura acerca das diversas formas de tratamento da HDC, enfocando os mecanismos de ação dos agentes terapêuticos, bem como a sua correta indicação e aplicação clínica. Dessa forma, visa-se contribuir para um melhor esclarecimento sobre este assunto, proporcionando, desta maneira, um novo aprendizado que fundamente decisões clínicas futuras.

METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão de literatura acerca dos recursos terapêuticos disponíveis atualmente para o tratamento da HDC. O trabalho foi caracterizado por uma busca de artigos nas bases de dados eletrônicos PubMed, Lilacs e Scielo, utilizando os descritores dentin sensitivity, dentin desensitizing agents, therapeutics e variações entre estes termos. Não foi estipulado um período de tempo específico para as publicações. Como critérios de inclusão, foram avaliados os artigos escritos em inglês, espanhol e português, aqueles que se enquadravam

no enfoque do trabalho e os mais relevantes em termos de delineamento das informações desejadas. Dentre os critérios observados para a escolha dos artigos, foram considerados os seguintes aspectos: disponibilidade do texto integral e clareza na metodologia utilizada. Foram excluídos da amostra os artigos que não apresentavam relevância clínica sobre o tema abordado e/ou que não se enquadravam nos critérios de inclusão. Livros-texto com informações relevantes para esta revisão também foram selecionados.

REVISÃO DA LITERATURA

Os estudos acerca da prevalência da HDC ainda são escassos. As pesquisas realizadas até então vem sugerindo que esses dados variam bastante de acordo com população selecionada. Estima-se que 35% da população seja acometida pela HDC, não havendo associação significativa entre a referida condição e o sexo dos pacientes. É sabido que a HDC afeta principalmente indivíduos entre 30 e 40 anos de idade, em decorrência de diversos fatores, citando-se o desgaste fisiológico da dentina, a dieta e a técnica de escovação utilizada. É válido salientar que pacientes submetidos ao tratamento periodontal podem apresentar episódios de hipersensibilidade, os quais tendem a desaparecer em cerca de três semanas pós-terapia^{2,9,10,11}.

O material dessensibilizante ideal para o tratamento da HDC deve apresentar as seguintes características: fácil aplicação, rápido início de ação, efeito duradouro, não causar descoloração da estrutura dentária, não ser irritante à polpa dentária e não provocar sensação dolorosa. O mecanismo de ação dos agentes dessensibilizantes dentinários pode ser oclusivo e/ou neural, sendo mais utilizados aqueles que ocluem os túbulos dentinários. Esta oclusão pode ser obtida através da formação, deposição e recobrimento da dentina exposta com cristais de fluoreto de cálcio, oxalato de cálcio e fosfato de ferro, dentre outros sais. Por sua vez, os agentes que apresentam ação neural agem despolarizando as membranas das fibras nervosas, bloqueando a transmissão de sinais dolorosos ao sistema nervoso central^{12,13}.

Em reunião da Divisão Canadense sobre Hipersensibilidade Dentinária, foi estabelecido, de forma consensual, que a primeira conduta em quadros clínicos de HDC seria a remoção do fator etiológico. Martens¹¹, tomando tal meta como pressuposto, sugeriu uma árvore de tratamento que se iniciaria com um correto diagnóstico da condição de HDC, obtido através de anamnese e exame clínico detalhados, além da exclusão de outras condições como cárie, bruxismo, dieta ácida, bulimia, dentes trincados e doenças periodontais. Assim sendo, o primeiro passo do tratamento consistiria nas orientações ao paciente: reduzir o consumo de alimentos ácidos, utilizar escova dental com

cerdas macias, sem imprimir forças excessivas na escovação, evitar o uso de palitos de dente, e por fim, fazer uso de um dentífrico antissensibilidade. Segundo Davari et al.¹⁰, há basicamente dois tipos de agentes dessensibilizantes nos dentífricos. Alguns componentes reduzem ou bloqueiam a resposta neural aos estímulos dolorosos, enquanto outros promovem a oclusão dos túbulos dentinários.

Dentre as alternativas de tratamento da HDC, destacam-se os produtos fluoretados, a exemplo dos géis acidulados e neutros. O flúor-gel acidulado promove a precipitação de cristais de fluoreto de cálcio no interior dos túbulos dentinários, assim contribuindo para a redução da resposta dolorosa da HDC. Por sua vez, o flúor-gel neutro forma um precipitado facilmente removível pela saliva, assim possuindo ação menos eficaz que o flúor-gel acidulado. Ressalta-se que tais produtos devem ser utilizados somente pelo cirurgião-dentista. Feita a avaliação destas medidas, e não cessada a sensação dolorosa, pode-se considerar o uso de agentes dessensibilizantes. Caso estes ainda não apresentem efeito satisfatório, deve-se considerar a possibilidade de adoção de outras medidas, tais como o laser de baixa intensidade^{7,14}.

O tratamento com dentífricos constitui um método simples e com custo baixo. Uma de suas vantagens é que pode ser feito em casa. A desvantagem deste tratamento é o tempo de ação, que pode durar de 2 a 12 semanas. O mecanismo de ação consiste no vedamento dos túbulos dentinários através da precipitação do fosfato de cálcio na superfície dentinária exposta. Os principais agentes dessensibilizantes presentes na composição dos dentífricos são os sais de potássio, a exemplo do cloreto, citrato e nitrato de potássio. O cloreto de estrôncio, a arginina e o hidróxido de cálcio também são agentes terapêuticos frequentemente utilizados. O nitrato de potássio age provoca a despolarização das fibras nervosas, impedindo a passagem do estímulo doloroso ao sistema nervoso central. Por sua vez, o cloreto de estrôncio estimula a deposição de cristais sobre os túbulos dentinários, formando uma barreira física que impede o deslocamento de fluidos e, por conseguinte, evitando estímulos dolorosos. O hidróxido de cálcio é um produto alcalino, não-irritante à polpa e possibilita a deposição de fosfato de cálcio no interior dos túbulos dentinários, obliterando-os. Estudos recentes mostram que a arginina, um aminoácido natural encontrado na saliva, promove benefícios de proteção natural à saúde bucal. O carbonato de cálcio e a arginina, que possuem carga positiva em pH fisiológico, ligam-se à superfície dentinária, que se torna carregada negativamente, formando uma camada superficial rica em cálcio e selando a abertura dos túbulos. O efeito oclusivo da arginina sobre os túbulos permanece intacto mesmo após a exposição a ácidos, evitando a transmissão dos estímulos causadores da dor¹⁵⁻¹⁹.

A arginina é um recurso recente no tratamento da HDC que vem sendo bastante explorado⁹. Elias Boneta et al.¹⁴ compararam 3 protocolos terapêuticos: (1) escovação com dentífrico contendo arginina (8%) e monofluorofosfato de sódio (1450 ppm) em base de carbonato de cálcio, seguida de bochecho com colutório contendo arginina (0,8%), copolímero PVM/MA, pirofosfatos e fluoreto de sódio (0,05%); (2) dentífrico à com nitrato de potássio (5%) e fluoreto de sódio (1450 ppm) em base de sílica, seguido de colutório contendo cloreto de potássio (0,51%) e fluoreto de sódio (230 ppm) em álcool; e (3) creme dental contendo fluoretos (1450 ppm), em base de fosfato de cálcio, seguido de colutório livre de arginina e fluoretos. Os testes táteis e com ar comprimido foram realizados na segunda, quarta e oitava semana após os pacientes seguirem as instruções. Os autores evidenciaram que o tratamento com arginina foi mais rápido e efetivo que as outras alternativas avaliadas.

He et al.¹⁹ buscaram avaliar a efetividade do tratamento da HDC utilizando dentífricos comercializados com o fluoreto estanhoso estabilizado (SnF_2), em comparação aos comercializados com fluoreto de sódio (NaF), ambos associados ao Triclosan, durante um período de oito semanas. O estudo foi realizado com 97 pacientes, que realizaram a escovação com o dentífrico duas vezes ao dia. Nas primeiras duas semanas, os dentífricos apresentaram respostas terapêuticas semelhantes. Contudo, ao término do ensaio clínico, foi constatada diferença estatisticamente significativa entre os grupos avaliados, sendo o dentífrico com fluoreto estanhoso associado a uma maior efetividade no tratamento.

Os fluoretos vêm sendo utilizados sob diversas apresentações comerciais, sendo considerados recursos eficazes e seguros na prevenção e controle da cárie dentária e no tratamento da HDC. Podem ser administrados de forma sistêmica, por meio da água e suplementos alimentares. A aplicação tópica de flúor sobre a dentina exposta também tem sido um tratamento preconizado para os casos de HDC. As formas de apresentação dos fluoretos para esta finalidade incluem os dentífricos, vernizes, géis e soluções para bochecho. Estes produtos apresentam baixo custo, o que constitui uma vantagem do seu uso; contudo, a aplicação deve ser feita por um cirurgião-dentista no consultório odontológico^{2,11,18,20,21,22}.

O mecanismo de ação dos fluoretos baseia-se na formação de fluoreto de cálcio na superfície da dentina. Entretanto, os referidos cristais apresentam diâmetro inferior ao da embocadura dos túbulos dentinários, o que implica a necessidade de mais de uma aplicação do produto para obtenção de efetividade. Além disso, por ser um composto instável que se dissocia facilmente, o fluoreto de cálcio apresenta efeito de curta duração¹⁷.

Para pacientes com HDC, são recomendados bochechos com solução de NaF a 0,2% (900 ppm) diariamen-

te. Este protocolo proporciona o aumento da incorporação do flúor na superfície dentinária, favorecendo a obliteração dos canalículos dentinários expostos. A aplicação de verniz fluoretado também representa uma boa alternativa terapêutica, pois permite que o flúor permaneça por maiores intervalos de tempo na superfície dentária. Estes produtos devem ser usados enquanto persistirem os sintomas da HDC^{18,23}.

Um ensaio clínico controlado duplo-cego sobre o tratamento da HDC foi conduzido para avaliar a eficácia de uma goma de mascar sem açúcar contendo hidroxiapatita de cálcio e di-hidrato de fosfato dicálcio. Os pacientes que constituíram o grupo controle utilizaram uma goma de mascar idêntica, sem os princípios ativos. Durante este ensaio, as gomas de mascar foram utilizadas pelos participantes três vezes ao dia, e a HDC foi avaliada através de três índices clínicos (testes táteis, ar comprimido e água fria). Após uma e duas semanas, os indivíduos do grupo teste apresentaram, respectivamente, índices de 36 % e 54% para os testes táteis, 35 % e 66 % para o ar comprimido e 24 % e 49 % para a água fria. Ao término deste ensaio, verificou-se que o uso da goma de mascar a base de hidroxiapatita de cálcio proporcionou redução estatisticamente significativa de todos os índices clínicos da HDC, em comparação à intervenção do grupo controle. Com base nestes resultados, os autores sugeriram que o uso da goma de mascar contendo hidroxiapatita de cálcio seria um método prático de tratamento para a HDC²⁴.

Um estudo *in vivo* avaliou os efeitos de cinco intervenções clínicas dessensibilizantes: Gluma Desensitizer, Seal & Protect, Oxa-gel, Flúor Fosfato Acidulado tópico e aplicação de *laser* de baixa intensidade (arseneto de gálio e alumínio - AsGaAl). O produto Gluma Desensitizer, à base de glutaraldeído, fixou a *smear layer* levando à obliteração de 50% dos túbulos dentinários, mesmo em contato com substâncias desmineralizantes. O Seal & Protect é uma solução de resinas, metacrilatos e outros compostos, que forma uma película protetora sobre os túbulos dentinários expostos, proporcionando uma proteção mecânica. Finalmente, o Oxa-gel, que possui em sua formulação o oxalato de potássio monohidrogenado, combina-se com íons cálcio na superfície dentinária, formando um complexo insolúvel de oxalato de cálcio. Neste experimento, os pacientes referiram dor leve após a aplicação do Seal & Protect e do Gluma Desensitizer; dor em nível intermediário frente à terapia com o flúor-gel; dor intensa após a intervenção com o Oxa-gel e o *laser* de baixa intensidade. Foi sugerido pelos autores que a variabilidade nas respostas aos agentes terapêuticos pode estar relacionada ao tempo de início dos seus efeitos biológicos²⁵.

Garcia, Rosell e Sampaio²¹ avaliaram a eficácia de um selante de forma isolada e associado à solução de hidróxido de cálcio no tratamento da HDC. Os participantes do

estudo foram divididos em dois grupos: um recebeu apenas o selante Delton e o outro recebeu o referido selante juntamente com a solução de hidróxido de cálcio. Nos dentes em que foi aplicado o selante sobre a superfície previamente tratada pelo hidróxido de cálcio, obtiveram-se os melhores resultados na redução da HDC, em comparação aos dentes em que foi aplicado somente o selante. Embora o exato mecanismo de ação do hidróxido de cálcio seja desconhecido, evidenciou-se que o selante contribuiu no bloqueio da embocadura dos túbulos dentinários e no aumento do tempo de contato entre o hidróxido de cálcio e a dentina, assim gerando condições favoráveis à formação de dentina peritubular. Portanto, os dentes tratados com o selante em associação ao hidróxido de cálcio obtiveram melhores resultados.

Os sistemas adesivos tem se mostrado efetivos no tratamento da HDC, por apresentarem efeito imediato, fácil aplicação e manuseio, além de não provocarem dor durante a aplicação^{2,16}. O efeito do adesivo ocorre através da formação da camada híbrida, que resulta no selamento dos túbulos dentinários^{16,20}. Segundo Watanabe et al.¹⁵, a aplicação do *primer* na dentina, previamente à utilização do adesivo, proporciona a sua efetiva penetração deste nos túbulos dentinários. Ao passo que, na ausência do *primer*, a penetração nos túbulos não ocorre de forma satisfatória.

Estrela et al.²⁰ analisaram a intensidade da dor relacionada à HDC em 160 dentes (caninos e pré-molares) com HDC, nos quais foram aplicados os seguintes produtos: fluoreto de sódio (2%), pasta de hidróxido de cálcio, Oxagel (produto à base de oxalato de potássio na forma de gel), verniz Duraphat e os sistemas adesivos Scotchbond, Optibond e Multibond Alpha. Cada produto foi aplicado em 20 dentes, de acordo com as orientações dos fabricantes. Dessa forma, concluiu-se que, para o nível 1 de sensibilidade (desconforto leve), o Optibond e o Oxagel proporcionaram a maior redução da intensidade da dor pós-tratamento. Para os níveis 2 (desconforto acentuado) e 3 (desconforto acentuado com dor aguda por mais de 10 s), o Oxagel e o Scotchbond mostraram os melhores resultados.

De acordo com Barbosa, Prado-Junior e Mendes²², tanto os cimentos de ionômero de vidro tradicionais quanto os modificados por resina podem ser empregados no tratamento da HDC. Contudo, são utilizados com menor frequência que as resinas compostas, tendo em vista que a inserção dos CIVs é mais difícil, além de que os referidos materiais possuem menor resistência ao desgaste, à compressão e à tensão, bem como propriedades ópticas inferiores. Por outro lado, os CIVs possuem adesão química e mecânica à estrutura dental e liberam flúor no meio oral, o que pode ser especialmente benéfico em pacientes com alto risco de cárie.

A iontoforese, que consiste na transferência de íons sob pressão elétrica para o organismo, representa outra

alternativa terapêutica para a HDC. Neste método, íons fluoreto são transportados em direção à profundidade dos túbulos dentinários através de uma força eletromotora, a qual é gerada a partir de dois pólos: positivo, que é inserido na dentina exposta, e negativo, adaptado em outro sítio do organismo. Sandhu, Sharma e Bharti²⁶ avaliaram a resposta clínica à iontoforese por meio da solução de fluoreto de sódio (5%), empregando uma corrente elétrica de 27 volts e 0,7 mA por 3 minutos. Os referidos autores evidenciaram uma redução da sintomatologia dolorosa, com eficiência de 83,1% após um mês, 76,3% depois de três meses e 68,9% ao término de seis meses. Dessa forma, concluíram que a iontoforese seria uma boa alternativa terapêutica para a HDC; contudo, possivelmente haveria uma redução da eficácia deste método com a progressão do tratamento.

Singal, Gupta e Pandit²³ também concluíram que a efetividade da aplicação de fluoreto de sódio com iontoforese em pacientes com HDC foi superior à administração do fluoreto de sódio sem iontoforese. Sandhu, Sharma e Bharti²⁶ compararam o efeito de diferentes intensidades de corrente elétrica utilizadas em diferentes períodos de tempo, mantendo a dosagem elétrica constante, com a unidade de iontoforese no tratamento da HDC. Concluíram que aplicações repetidas (até três) resultaram em alívio da hipersensibilidade, revelando eficácia e segurança.

No âmbito odontológico, contamos com dois tipos de *laser*, que podem ser utilizados como recursos de tratamento da HDC. Trata-se do *laser* cirúrgico de alta potência ou HILT (*High-Intensity Laser Treatment*) e o *laser* não cirúrgico de baixa potência ou LILT (*Low-Intensity Laser Treatment*), que atuam de diferentes maneiras²⁷.

O HILT desempenha ação de corte, coagulação, vaporização e desnaturação de proteínas na superfície da dentina, causando obliterações microscópicas e redução do diâmetro dos túbulos dentinários, diminuindo com isso a sensação dolorosa. Por sua vez, o LILT apresenta efeitos anti-inflamatórios, analgésicos, miorrelexantes e cicatrizantes, possuindo maior aceitação dos cirurgiões dentistas em virtude de sua grande aplicabilidade clínica²⁷. Conforme relatam alguns autores^{2,8,10}, a utilização do LILT proporciona redução imediata da intensidade de dor em casos de HDC. Contudo, os altos custos dos aparelhos de LILT, bem como a necessidade de capacitação para utilizá-los, limitam a sua utilização. Dentre estes, os mais empregados na clínica odontológica são os de hélio-neônio (He-Ne) e os *lasers* de diodo. Enquanto o primeiro possui comprimento de onda de 632,8 nm, apresenta espectro de luz visível e emite luz vermelha, o *laser* de diodo tem comprimento de onda variando de 635 nm a 850 nm, situado no espectro de luz infravermelha, portanto não visível²⁷.

Os efeitos dessensibilizantes de dois tipos de *lasers* (vermelho com 660 nm e infravermelho com 830 nm)

foram avaliados por Ladalardo et al.²⁷ no tratamento da HDC em 20 indivíduos, com idade variando de 25 a 45 anos. Verificou-se que o *laser* vermelho de 660 nm foi efetivo no tratamento da hipersensibilidade apenas nos pacientes de 25 a 35 anos, ao passo que o *laser* infravermelho de 830 nm não se mostrou efetivo em nenhum dos grupos etários. Frente a esses achados, os autores sugeriram que a aplicação do *laser* vermelho de 660 nm proporcionaria melhores respostas terapêuticas.

Em uma análise comparativa entre o *laser* de baixa potência Photon Lase - DMC[®] (GaAIAS) em baixa e alta dosagem, utilizados de forma isolada e também em associação ao Gluma, os grupos não apresentaram diferenças significativas entre os níveis de dor, nos períodos antes e durante o tratamento. Contudo, a longo prazo foram evidenciadas diferenças estatísticas, além da melhor resposta terapêutica com o uso do agente dessensibilizante em associação ao *laser*. Os autores sugeriram que os túbulos dentinários não obliterados com a remineralização através do *laser* foram posteriormente selados pela ação do Gluma. Assim sendo, o tratamento combinado mostrou-se efetivo e duradouro²⁵.

Uma das abordagens atuais para o tratamento da HDC tem utilizado as propriedades dos vidros bioativos, que produzem uma resposta biológica específica em suas superfícies quando em contato com os tecidos vivos. Os vidros bioativos particulados, na presença dos fluidos bucais, depositam-se no interior dos túbulos dentinários e estimulam a formação de hidroxiapatita, o que resulta na oclusão dos túbulos. Em um estudo *in vitro* e *in vivo*, Tirapelli et al.⁷ analisaram o potencial de oclusão dos túbulos dentinários, comparando um gel à base de Biosilicato[®] particulado (1%), Biosilicato[®] misturado a água destilada (1:10), um dentifrício dessensibilizante (Sensodyne[®]) e o produto comercial Sensi Kill[®]. A partir da visualização dos túbulos dentinários em microscopia de varredura, submetidos a diferentes tempos de imersão em saliva artificial, os autores evidenciaram que o Biosilicato[®] misturado com água destilada apresentou a ação mais rápida e efetiva, promovendo a formação de uma camada uniforme de tecido mineralizado sobre a estrutura dentinária. Na análise *in vivo*, todos os agentes reduziram de forma significativa a dor associada à HDC, em sua maioria com apenas uma aplicação.

A tabela abaixo apresenta as principais alternativas terapêuticas descritas na literatura, bem como os seus prováveis mecanismos de ação para o tratamento da HDC.

Tabela 1. Agentes dessensibilizantes dentinários e seus respectivos mecanismos de ação.

Agentes	Mecanismo de ação	Forma de atuação
Oxalato de potássio (dioxalato de potássio)	Obliteração dos túbulos dentinários.	Reage com o cálcio da dentina formando oxalato de cálcio: homogêneo, insolúvel e ácido-resistente.
Compostos fluoretados (Verniz, solução, gel) - Fluoreto estanhoso - Fluoreto de sódio - Fluoreto de cálcio - Fluoreto de potássio - Fluoreto de estrôncio	Obliteração dos túbulos dentinários.	Estimulam a formação de dentina menos solúvel, por reagirem com os íons cálcio do fluido dentinário formando fluoretos de hidroxiapatita no interior dos túbulos dentinários. O efeito de obliteração dos túbulos é efêmero, já que os fluoretos resultantes da aplicação tópica são altamente instáveis. Além disso, os cristais formados são de pequenas dimensões. Os protocolos de aplicação variam.
Sais de potássio: - Nitrato de potássio - Cloreto de potássio - Citrato de potássio	Propagação dos impulsos nervosos (impedem a iniciação e/ou condução)	Ação neural. Dessensibiliza as membranas das fibras nervosas, bloqueando a transmissão de estímulos dolorosos ao sistema nervoso central. A presença do nitrato de potássio mantém a alta concentração do íon K ⁺ no meio extracelular.
Oxalato de ferro (oxalato férrico)	Obliteração dos túbulos dentinários.	Com o aumento do pH decorrente da dissolução da hidroxiapatita e outros componentes da dentina, cristais de oxalato de cálcio e fosfato de ferro precipitam-se ocluindo os túbulos dentinários. Os referidos cristais são insolúveis aos desafios ácidos na cavidade oral.
Hidróxido de cálcio (Pó, solução, suspensão, pasta ou cimento)	Obliteração dos túbulos dentinários.	Seu mecanismo de ação não está bem esclarecido. Provavelmente bloqueia os túbulos pela deposição de cálcio, além de promover a neoformação e hipermineralização da dentina, tornando-a mais resistente à ação dos ácidos.
Iontoforese	Obliteração dos túbulos dentinários.	Proporciona a transferência de íons, sob pressão elétrica e de forma acelerada, para a superfície de um corpo. Tem como propósito transferir íons flúor para as profundidades dos túbulos dentinários.
Cloreto de estrôncio	Obliteração dos túbulos dentinários.	Sua união com a dentina forma a estroncioapatita, por meio da troca do cálcio pelo estrôncio, reduzindo a condutibilidade hidráulica da dentina. É encontrado na forma de verniz e dentifrícios.
Vernizes fluoretados	Obliteração dos túbulos dentinários.	Formam uma película impermeabilizante, selando a superfície dentinária. Também possui a vantagem de atuar como fonte de compostos fluoretados. Entretanto, o efeito selante é efêmero, já que a película é facilmente removida.
Sistemas adesivos	Obliteração dos túbulos dentinários.	Utilizados quando não há perda de estrutura dentária. A camada híbrida, formada pela impregnação de monômeros na superfície dentinária desmineralizada, promove o selamento dos túbulos, limitando a movimentação do fluido intratubular. Contudo, são removidos com facilidade.
Materiais restauradores: - Resina composta - Cimento de ionômero de vidro	Obliteração dos túbulos dentinários.	O procedimento restaurador proporciona o restabelecimento anatômico, funcional e estético com consequente selamento dos túbulos dentinários e eliminação da dor. Indica-se para casos em que exista perda de estrutura dentária.
Laser de baixa intensidade: - Arseneto de gálio e alumínio (AsGaAl) - Hélio e neônio (HeNe)	Propagação dos impulsos nervosos (impedem a iniciação e/ou condução)	Absorção da energia pelos tecidos, gerando efeitos analgésicos, antiinflamatórios e reparadores (formação de dentina terciária). Efeito bioestimulador (ação de biorregulação celular).
Laser de alta intensidade: - Neodímio (Nd:YAG) - Dióxido de carbono (CO ₂)	Obliteração dos túbulos dentinários.	Ação de corte, coagulação, vaporização e desnaturação de proteínas, através da interação da luz <i>laser</i> com o dente. Promove a fusão da dentina superficial, reduzindo o diâmetro ou mesmo obliterando a maioria dos túbulos dentinários, diminuindo com isso a sensação dolorosa.
Compostos de fosfato e cálcio amorfo e fosfopeptídeo de caseína: - CPP-ACP (Casein Phosphopeptides and Amorphous Calcium Phosphate) - Recaldent® - MI Paste®	Obliteração dos túbulos dentinários.	Auxiliam na remineralização das estruturas dentárias, obliterando os túbulos dentinários expostos. Disponíveis comercialmente na forma de colutórios.
Arginina: - Creme dental da Colgate Sensitive® pró-alívio	Obliteração dos túbulos dentinários.	Aminoácido carregado positivamente, associado ao carbonato de cálcio, tem o papel de se ligar à superfície dentária que é negativamente carregada, guiando a precipitação destes minerais. Disponíveis comercialmente na forma de dentifrícios.
Glutaraldeído: - Gluma Desensitizer® (Heraeus Kulzer) - Telio CS Desensitizes® (Ivoclar Vivadent)	Obliteração dos túbulos dentinários.	Coagulação de proteínas presentes nos túbulos dentinários, resultando em um precipitado de albumina sérica que oblitera os túbulos. Geralmente associado ao hidroxietil-metacrilato (HEMA), que possui ação umidificadora. A precipitação das albuminas séricas desencadeia a polimerização do HEMA, que também contribui para a obliteração dos túbulos dentinários.
Diaminofluoreto de prata: - Cariestop® (Biodinâmica) - Bioride® (Herpo).	Obliteração dos túbulos dentinários.	Coagulação dos processos de Tomes, resultando em albuminato de prata, responsável pela obliteração dos túbulos dentinários. Conhecido por interromper a desmineralização dos tecidos dentários, quando utilizado para controle do processo carioso.
Vidros bioativos e materiais nanométricos: - Biossilicato - Nanossilica porosa calcinada * NanoP® (FGM)	Obliteração dos túbulos dentinários.	Capaz de obliterar completamente os túbulos dentinários, por precipitação de apatita carbonatada, quando utilizado em solução aquosa e imerso em saliva por 24 horas. A nanossilica porosa calcinada é capaz de induzir a formação de fosfato ácido de cálcio dihidratado no interior dos túbulos dentinários.
Própolis	Obliteração dos túbulos dentinários.	Obliteração parcial dos túbulos dentinários. Vem sendo utilizada em estudos clínicos de tratamento da HDC, com resultados satisfatórios. Ainda não há comprovação científica de sua eficiência para o tratamento de áreas hipersensíveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo foi contribuir para um maior conhecimento dos estudantes e cirurgiões-dentistas acerca dos recursos disponíveis para o tratamento da HDC. Tal condição é caracterizada por uma resposta exagerada (sensibilidade) ou uma dor aguda passageira relacionada à exposição dentinária. A escolha dos recursos terapêuticos é arbitrária e dependente da preferência de cada profissional, o que resulta da falta de comprovação da efetividade de alguns tipos de tratamento frente a outros. Além disso, muitas vezes os produtos placebo utilizados em pesquisas clínicas chegam a apresentar uma melhora de até 40% do quadro de HDC, dificultando, assim, a comprovação científica da efetividade dos produtos disponíveis. Ademais, a falta de padronização metodológica nos estudos acaba por gerar resultados que podem ser passíveis de questionamentos.

Em suma, o tratamento da HDC pode ser dividido em métodos que obliteram os túbulos dentinários ou métodos que atuam sobre a propagação dos impulsos nervosos (iniciação e/ou condução), conforme descrito na tabela 1. Atualmente, existe uma grande variedade de recursos terapêuticos disponíveis, mas nenhum deles é considerado completamente eficaz. Entretanto, com o avanço das pesquisas e o desenvolvimento de novos produtos, podem ser identificadas as condutas com melhores resultados terapêuticos, com isso proporcionando melhor qualidade de vida para o paciente.

REFERÊNCIAS

1. Splieth CH, Tachou A. Epidemiology of dentin hypersensitivity. *Clin Oral Investig.* 2013;17:53-8.
2. Baratieri LN et al. Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2015.
3. Peixoto LM, Daleprane B, Batitucci MHG, Sanglard L, Pazinato FB. Tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical. *Rev. bras. pesqui. saúde.* 2010;12(2):69-74.
4. Dantas LM. Análise quantitativa e qualitativa da condutância hidráulica da dentina após tratamento com diferentes agentes dessensibilizantes. Estudo *in vitro*. (Dissertação de Mestrado em Odontologia). Faculdade de Odontologia de Bauru, USP - Universidade de São Paulo, 2011.
5. Gillam D, Chesters R, Attrill D, Brunton P, Slater M, Strand P, et al. Dentine hypersensitivity--guidelines for the management of a common oral health problem. *Dent Update.* 2013;40(7):514-6.
6. Neuhaus KW, Milleman JL, Milleman KR, Mongiello KA, Simonton TC, Clark CE, et al. Effectiveness of a calcium sodium phosphosilicate-containing prophylaxis paste in re-

- ducing dentine hypersensitivity immediately and 4 weeks after a single application: a double-blind randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2013;40(4):349-57.
7. Tirapelli C et al. The Effect of a Novel Crystallised Bioactive Glass-Ceramic Powder on Dentine Hypersensitivity: A Long-Term Clinical Study. *Journal of Oral Rehabilitation.* 2011;38(4):253-262.
8. Van Loveren C. Exposed cervical dentin and dentin hypersensitivity summary of the discussion and recommendations. *Clin Oral Investig.* 2013;17:573-6.
9. Martins RS, Macêdo JB, Muniz FWMG, Carvalho RS, Moreira MMSM. Composição, princípios ativos e indicações clínicas dos dentifrícios: uma revisão da literatura entre 1989 e 2011. *J Health Sci Inst.* 2012;30(3):287-91.
10. Davari A, Ataei E, Assarzadeh H. Dentin hypersensitivity: etiology, diagnosis and treatment; a literature review. *J Dent (Shiraz).* 2013;14(3):136-45.
11. Martens LC. A decision tree for the management of exposed cervical dentin (ECD) and dentin hypersensitivity (DHS). *Clin Oral Invest.* 2013;17:577-83.
12. Davies M, Paice EM, Jones SB, Leary S, Curtis AR, West NX. Efficacy of desensitizing dentifrices to occlude dentinal tubules. *Eur J Oral Sci.* 2011;119(6):497-503.
13. Torres CRG. Odontologia Restauradora Estética e Funcional: Princípios para a prática clínica. 1. ed. São Paulo: Santos, 2013.
14. Elias Boneta AR, Ramirez K, Naboa J, Mateo LR, Stewart B, Panagokos F, et al. Efficacy in reducing dentine hypersensitivity of a regimen using a toothpaste containing 8% arginine and calcium carbonate, a mouthwash containing 0.8% arginine, pyrophosphate and PVM/MA copolymer and a toothbrush compared to potassium and negative control regimens: an eight-week randomized clinical trial. *J Dent.* 2013;41:S42-9.
15. Watanabe T, Sano M, Itoh K, Kumoto S. The effects of primers on the sensitivity of dentin. *Dent. Mater.* 1991;7(3):148-50.
16. Dondi dall'Orologio G, Lorenzi R, Anselmi M, Opisso V. Dentine desensitizing effects of Gluma Alternate, Health-Dent Desensitizer and Scotchbond Multi-Purpose. *Am J Dent.* 1999;12(3):103-6.
17. Aranha ACC. Estudo *in vivo* da efetividade de diferentes métodos de dessensibilização dentinária em lesões cervicais não cariosas. (Dissertação de Mestrado em Clínica Odontológica). Faculdade de Odontologia de Piracicaba, FOP - Universidade Estadual de Campinas, 2003.
18. Prefeitura de Curitiba - Secretaria Municipal da Saúde. Manual de Fluorterapia. Curitiba, 2006. [Acesso em 22 de setembro de 2015]. Disponível em URL: <https://www.yumpu.com/pt/document/view/32538929/manual-de-fluorterapia-curitibapdf-184kb-fosjc-unesp>

19. He T, Barker ML, Biesbrock AR, Miner M, Qaqish J, Sharma N. A clinical study to assess the effect of a stabilized stannous fluoride dentifrice on hypersensitivity relative to a marketed sodium fluoride/triclosan control. *J Clin Dent*. 2014;25(2):13-8.
20. Estrela C, Pesce HF, Silva MT, Fernandes JMA, Silveira HP. Análise da redução da dor pós-tratamento da hipersensibilidade dentinária. *ROBRAC*. 1996;6(17):4-9.
21. Garcia G, Rosell FL, Sampaio JEC. Tratamento da hipersensibilidade dentinária: avaliação de efetividade do uso do selante associado à água de hidróxido de cálcio. *RGO (Porto Alegre)*. 1996;44(4):237-9.
22. Barbosa L, Prado-Junior R, Mendes R. Lesões cervicais não-cariosas: etiologia e opções de tratamento restaurador. *Revista Dentística on line*. 2009;8(18):5-10.
23. Singal P, Gupta R, Pandit N. 2% sodium fluoride-iontophoresis compared to a commercially available desensitizing agent. *J Periodontol*. 2005;76(3):351-7.
24. Porciani PF, Chazine M, Grandini S. A clinical study of the efficacy of a new chewing gum containing calcium hydroxyapatite in reducing dentin hypersensitivity. *J Clin Dent*. 2014;25(2):32-6.
25. Lopes AO. Avaliação clínica de diferentes protocolos no tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical. (Dissertação de Mestrado em Dentística). Faculdade de Odontologia - Universidade de São Paulo, 2012.
26. Sandhu SP, Sharma RL, Bharti V. Comparative evaluation of different strengths of electrical current in the management of dentinal hypersensitivity. *Indian J Dent Res*. 2010;21(2):207-12.
27. Ladalardo TC, Pinheiro A, Campos RA, Brugnera Júnior A, Zanin F, Albernaz PL, et al. Laser therapy in the treatment of dentine hypersensitivity. *Braz Dent J*. 2004;15(2):144-50.