



**BAHIANA**  
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

**CURSO DE ODONTOLOGIA**

**LIEGE MEIRA GOMES E GOMES**

**MECANISMOS DE AÇÃO DOS AGENTES  
TERAPÊUTICOS EMPREGADOS NO TRATAMENTO  
DA HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA**

**MECHANISMS OF ACTION OF THERAPEUTIC AGENTS  
EMPLOYED IN TREATMENT DENTINARY  
HYPERSENSITIVITY**

SALVADOR  
2020.1

**LIEGE MEIRA GOMES E GOMES**

**MECANISMOS DE AÇÃO DOS AGENTES  
TERAPÊUTICOS EMPREGADOS NO TRATAMENTO  
DA HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA**

**MECHANISMS OF ACTION OF THERAPEUTIC AGENTS  
EMPLOYED IN TREATMENT DENTINARY  
HYPERSENSITIVITY**

Artigo apresentado ao Curso de Odontologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lorena Marcelino Cardoso

SALVADOR

2020.1

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, acima de tudo, por ter me mantido na trilha certa durante este projeto com saúde para chegar até o final.

Aos meus pais, pela vida e todas as oportunidades que nela tive e que espero um dia poder lhes retribuir.

À memória do meu avô, que em nossa última conversa antes da sua partida, todo orgulhoso, disse que um dia gostaria de me ver com um jaleco. Essa vitória é nossa, Voinho!

Ao meu noivo, que acima de tudo é um grande amigo, sempre presente nos momentos difíceis com uma palavra de incentivo.

Aos meus irmãos Léo, Lu, Cacá, Gabi e Iago pelo simples fato de existirem e acreditarem nos meus sonhos.

Aos meus sobrinhos que, com a doçura no olhar, me fazem lutar, diariamente, por um mundo melhor.

À minha família que ao longo desta etapa me encorajou, fazendo com que esta fosse uma das melhores fases da minha vida.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Lorena Marcelino Cardoso que, apesar da intensa rotina de sua vida acadêmica, aceitou me orientar. Sou muito grata pelos ensinamentos durante este período e pela brilhante orientação.

Aos meus amigos e colegas de curso Anna, Anne, Esdras e Júlia pelas palavras carinhosas de incentivo, troca de ideias e ajuda mútua. Deixo um agradecimento especial à minha dupla Naiara, pela parceria e confiança durante todos esses anos, juntas conseguimos avançar e ultrapassar todos os obstáculos.

À Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública e a todos professores que sempre proporcionaram um ensino de alta qualidade.

## SUMÁRIO

### RESUMO

### ABSTRACT

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2. METODOLOGIA</b>	<b>10</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>11</b>
3.1 DENTIFRÍCIOS	12
3.1.1 Nitrato de potássio	12
3.1.2 Cloreto de estrôncio	12
3.1.3 Arginina	12
3.1.4 Hidróxido de cálcio	13
3.2 COMPÓSITOS FLUORETADOS	13
3.3 OXALATOS	14
3.4 GLUTARALDEÍDO	14
3.5 BIOVIDRO	14
3.6 ADESIVOS	15
3.7 EXEMPLOS DE MARCAS COMERCIAIS DE PRODUTOS DESSENSIBILIZANTES	16
3.8 RESINAS	17
3.9 LASERS	17

**4. DISCUSSÃO 19**

**5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 22**

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**ANEXOS**

**ANEXO A. DIRETRIZES PARA AUTORES**

**ANEXO B. ARTIGOS REFERENCIADOS**

## RESUMO

A hipersensibilidade dentinária apresenta alta prevalência na população e a teoria da hidrodinâmica é a mais aceita para explicar esta condição clínica que, causada por diversos fatores, é caracterizada como uma resposta exagerada, variando desde leve desconforto até uma dor extrema. Diante deste fato, o interesse profissional no tratamento da hipersensibilidade tem aumentado nos últimos anos, visto que existem diversos aspectos propedêuticos e terapêuticos relacionados com esta condição clínica. O objetivo deste estudo é discutir, através de uma revisão de literatura, quais são os mecanismos de ação de diversos agentes utilizados no tratamento da hipersensibilidade dentinária, as suas indicações, contraindicações e o que a literatura coloca quando se discute sobre a efetividade, uma vez que ainda há controvérsias a respeito. Como estratégia de busca, realizou-se uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados eletrônicas Pubmed/Medline e Scielo para identificar estudos relevantes de 2015 a 2020, utilizando-se os descritores: Terapêutica, Sensibilidade da dentina, Hidrodinâmica. Não há nenhuma terapia definida como padrão-ouro diante de um leque de agentes causais e intensidades individuais, para tanto, há de se considerar, para alguns casos, inclusive a necessidade de associação de tratamentos e resultados a curto e longo prazo, no que entender sobre os mecanismos é essencial.

**PALAVRAS-CHAVE:** Terapêutica, Sensibilidade da dentina, Agente dessensibilizante.

## **ABSTRACT**

Dentin hypersensitivity presents a high prevalence in the population and hydrodynamic theory is the most accepted to explain this clinical condition caused by several factors and characterized as an exaggerated response ranging from mild discomfort to extreme pain. Faced with this fact, the professional interest in the treatment of hypersensitivity has increased in recent years, since there are several propaedeutic and therapeutic aspects related to this clinical condition. The objective of this study is to discuss through a literature review the mechanisms of action of various agents used in its treatment, its indications, contraindications and what the literature poses when discussing effectiveness, since there are still controversies about it. As a search strategy, a bibliographic search was done in the electronic databases Pubmed / Medline and Scielo to identify relevant studies from 2015 to 2020, using the descriptors: Dentin Hypersensitivity, Hydrodynamic Theory and Treatment. There is no therapy defined as a gold standard in relation to a range of causal agents and individual intensities. It is necessary to consider, for some cases, including the need for association of treatments and the results in short and long term. So understanding about mechanisms is essential.

**KEY-WORDS:** Therapy, Dentin sensitivity, Desensitizing agent.

## 1. INTRODUÇÃO

A hipersensibilidade dentinária é caracterizada por uma dor aguda e de curta duração relacionada a uma região de perda da camada de esmalte ou cemento, fazendo com que os túbulos dentinários fiquem expostos e, por isso, sensíveis a estímulos químicos, térmicos, osmóticos e evaporativos. Os casos de hipersensibilidade dentinária são um achado frequente nos consultórios odontológicos, sendo causa comum entre os pacientes que procuram um atendimento. A intensidade do desconforto é variável, podendo ser caracterizada tanto como uma dor extremamente incômoda, quanto como uma dor leve. Em muitas situações, a higienização acaba sendo deixada de lado por conta da sensibilidade no local, já que até o toque das cerdas de uma escova dental pode estimular a dor. Esse controle inadequado da placa bacteriana aumenta o risco de desenvolvimento de cárie e problemas periodontais, o que pode agravar o quadro clínico do paciente (1, 2).

Houve um avanço significativo na compreensão da hipersensibilidade dentinária no que diz respeito aos seus fatores desencadeantes, sendo possível dividi-los em mecânicos, a exemplo de preparo cavitário ou escovação; químicos, por conta da alteração de pH proveniente da exposição a alimentos ácidos ou acúmulo de placa bacteriana e cárie; térmicos, decorrentes da diferença de temperatura dos alimentos, e lesões cervicais resultantes, por exemplo, de fatores oclusais. As situações citadas propiciam surgimento de quadro de grande sensibilidade nas áreas de exposição dentinária, para o qual foram propostos na literatura três principais mecanismos para explicá-lo: teoria hidrodinâmica, teoria da transdução odontoblástica e teoria neural (3, 2).

Dentre todas, a mais aceita é a teoria hidrodinâmica, postulada por M. Brännström em 1992. De acordo com o pesquisador, as alterações no fluxo do fluido intratubular podem estimular os receptores de dor presentes em terminações nervosas pulpaes a conduzir impulsos nervosos, que são interpretados no sistema nervoso central como uma sensação dolorosa. Além disso, o autor afirma que mudanças ocorridas na morfologia do dente, associadas a fatores psicológicos, também podem desencadear a sensibilidade (4).

Com a finalidade de aliviar a dor, diversos produtos e propostas terapêuticas foram lançados no mercado para o tratamento da hipersensibilidade dentinária, a exemplo dos que se seguem abaixo:

- Dentifrícios com substâncias de ação dessensibilizante na composição, a exemplo da arginina, popularizada por conta do baixo custo e facilidade de execução.
- Compósitos fluoretados, puros ou em combinação com outros agentes para potencialização do tratamento.
- Agentes dessensibilizantes, no formato de géis ou líquidos, à base de substâncias como o oxalato férrico a 6%, o oxalato de monopotássio–monohidrogenado a 3% e o oxalato de potássio a 30%.
- Biocompósitos à base de sílica, a exemplo do biovidro.
- Terapia com laser de baixa potência, também conhecida por laserterapia e irradiação com laser de alta potência.
- E, por fim, a própria realização de tratamento restaurador, quando indicado (5, 6).

Essas abordagens terapêuticas têm sido investigadas como intervenções clínicas indicadas para o tratamento da hipersensibilidade dentinária. Assim sendo, o propósito deste trabalho foi discutir, através de revisão da literatura, os mecanismos de ação das diversas formas de tratamento e, conseqüentemente, suas indicações e considerações sobre efetividade, a fim de possibilitar uma compilação de dados capazes de elucidar questionamentos e melhor viabilizar escolhas.

## 2. METODOLOGIA

Realizou-se uma busca eletrônica nas bases de dados Pubmed/Medline e Scielo para identificar e selecionar estudos relevantes publicados entre 2015 e 2020. Entretanto, artigos que são anteriores a esse período foram anexados devido à importância das informações, a exemplo dos trabalhos de Aranha, Porto, Branstroom, Genovese e Brugnera, que foram utilizados para base histórica e melhor compreensão do tema. As palavras-chave utilizadas nas buscas foram: Terapêutica, Sensibilidade da dentina, Hidrodinâmica. Foram pesquisados trabalhos nos idiomas Português e Inglês e incluídos estudos epidemiológicos, ensaios clínicos e revisões sistemáticas. Os artigos relevantes foram obtidos e lidos na íntegra. As referências dos artigos selecionados também foram analisadas e incorporadas, quando pertinentes.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

Várias teorias têm sido propostas para elucidar a fisiopatologia da hipersensibilidade dentinária (HD), o mecanismo de ação ainda está sendo pesquisado, no entanto a teoria mais aceita atualmente é a hidrodinâmica, que foi proposta há mais de um século e confirmada por Brännström (7). De acordo com esta teoria, a dentina exposta, com túbulos dentinários abertos, permite a movimentação do fluido tubular para dentro ou fora do túbulo e, essa movimentação, faz com que ocorram a contração ou distensão dos prolongamentos de odontoblastos próximos à interface dentina-polpa (4). O fluxo hidrodinâmico pode ser alterado por mudanças na temperatura, umidade, pressão de ar e osmótica, ou forças que atuem sobre a dentina exposta, sendo exemplos de fatores desencadeantes bebidas e alimentos quentes ou frios, pressão física (escovação) e alimentos ácidos (8).

A maior prevalência da HD está relacionada a indivíduos jovens e com ocorrência semelhante em homens e mulheres. O fato de a sensibilidade dolorosa se mostrar mais presente na faixa etária entre 20 e 40 anos e sem diferença entre gêneros, deve-se ao fato dos túbulos dentinários de pessoas acima dos 40 anos de idade estarem, com maior frequência, preenchidos com depósitos de minerais por meio da esclerose dentinária, o que reduz a permeabilidade e movimento dos fluidos através dos túbulos. Além disso, há também uma diminuição no número de fibras nervosas sensoriais viáveis dentro da câmara pulpar com o avanço da idade (9).

Tendo em vista a alta ocorrência dessa queixa clínica em pacientes que buscam o consultório, os cirurgiões-dentistas têm lançado mão de diversas propostas terapêuticas na tentativa de cessar a sensibilidade dolorosa dos seus pacientes. Dessa forma, o interesse profissional no tratamento da hipersensibilidade tem aumentado nos últimos anos.

Partindo desse pressuposto, foi sugerido um protocolo de tratamento que se iniciaria com um correto diagnóstico da condição de HD, obtido através de anamnese e exame clínico detalhados, além da identificação de fatores desencadeantes e/ou perpetuadores dessa condição, visto que o fator causal deve ser eliminado ou controlado. Assim sendo, o primeiro passo do tratamento consistiria nas seguintes orientações ao paciente: reduzir o consumo de

alimentos ácidos, utilizar escova dental que possua cerdas macias, realizar uma escovação sem imprimir forças excessivas, evitar o uso de palitos de dente e, por fim, fazer uso de um dentífrico antissensibilidade. Caso a hipersensibilidade seja por conta do bruxismo, deve-se associar o uso da placa miorelaxante (10).

### 3.1 DENTIFRÍCIOS

A utilização diária de dentífricos com ação dessensibilizante tem sido amplamente indicada, principalmente por ser de baixo custo, de fácil uso e poder ser aplicada pelo paciente. A desvantagem deste tratamento é o tempo de ação, que pode durar de 2 a 12 semanas, ou enquanto durar o uso (11). As substâncias mais comumente presentes nas composições para tal finalidade são: nitrato de potássio, cloreto de estrôncio, arginina e hidróxido de cálcio.

#### 3.1.1 Nitrato de potássio

Um dos principais agentes dessensibilizantes presentes na composição desses dentífricos são os sais de potássio, a exemplo do nitrato (11), que se encontra presente como agente ativo de dentífricos dessensibilizantes e também de em uma grande variedade de géis de uso caseiro e profissional para tal finalidade. Ele favorece a despolarização das fibras nervosas, em função do aumento de potássio extracelular, bloqueando a transmissão do estímulo doloroso. Vários estudos têm demonstrado sua eficácia quando utilizado por, no mínimo, duas semanas (12).

#### 3.1.2 Cloreto de estrôncio

Ainda no que diz respeito ao tratamento com dentífricos, há também produtos a base de cloreto de estrôncio, o qual estimula a deposição de cristais sobre a superfície do dente, formando uma barreira física que oclui parcial ou totalmente os túbulos dentinários, impedindo o deslocamento de fluidos e, por conseguinte, evitando estímulos dolorosos (12, 13).

#### 3.1.3 Arginina

A arginina, um aminoácido natural encontrado na saliva, com carga positiva em pH fisiológico, promove benefícios de proteção natural à saúde

bucal e vem sendo bastante explorado. O carbonato de cálcio e a arginina ligam-se à superfície dentinária, que se torna carregada positivamente, formando uma camada superficial rica em cálcio que sela a abertura dos túbulos. O efeito oclusivo da arginina permanece intacto mesmo após a exposição a ácidos, evitando a transmissão dos estímulos causadores da dor (12).

#### **3.1.4 Hidróxido de Cálcio**

Vários estudos têm relatado também a efetividade do hidróxido de cálcio no tratamento da HD. O seu mecanismo de ação ainda não é totalmente conhecido, mas acredita-se que seja por vedação e ação neural. 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, podendo obliterá-los. Apesar de sua eficácia ser imediata, a ação do  $\text{Ca(OH)}_2$  diminui rapidamente, exigindo múltiplas aplicações para manter a sua efetividade (14).

### **3.2 COMPÓSITOS FLUORETADOS**

A aplicação tópica de flúor sobre a dentina exposta também tem sido um tratamento preconizado para os casos de HD. As formas de apresentação dos produtos fluoretados como, por exemplo, o fluoreto de sódio (NaF) e o fluoreto estanhoso ( $\text{SnF}_2$ ), incluem os dentifrícios, vernizes, géis e soluções para bochecho. A vantagem desse tratamento está relacionada ao baixo custo do produto, entretanto, é necessária a aplicação supervisionada pelo cirurgião-dentista, ao qual caberá indicar o melhor método de aplicação, o tipo e a quantidade ideal para cada paciente (15).

O mecanismo de ação se dá pela formação de cristais de fluoreto de cálcio na superfície de dentina. Entretanto, os referidos cristais apresentam diâmetro inferior ao da embocadura dos túbulos dentinários, o que implica a necessidade de repetição da aplicação desse produto para obtenção de efetividade. Além disso, o composto de fluoreto de cálcio é extremamente instável, se dissociando facilmente e, por este motivo, apresentando efeito de curta duração (6).

### 3.3 OXALATOS

Nos oxalatos, também usados para tratamento da HD, seus íons reagem com o cálcio para formar oxalatos de cálcio na forma insolúvel, dentro dos túbulos dentinários, conseqüentemente bloqueando o fluido dentinário. Os oxalatos possuem o benefício adicional de ter uma baixa solubilidade relativa no meio ácido, tornando-o resistente à dissolução durante o tratamento. Agentes dessensibilizantes de oxalato são fáceis de aplicar, seguros, relativamente baratos e bem tolerados pelos pacientes (16).

### 3.4 GLUTARALDEÍDO

O glutaraldeído caracteriza-se como um produto que atua através da precipitação das proteínas salivares nos túbulos dentinários, formando uma barreira e reduzindo a HD. No entanto, este efeito tem sido questionado, pois várias formulações obtiveram pouco ou nenhum efeito sobre a HD (17, 18).

### 3.5 BIOVIDRO

Biomateriais são materiais de origem biológica ou sintética utilizados para confecção de implantes, aparelhos ou sistemas que estarão em contato com sistemas biológicos e tecidos vivos, com objetivo de reparar perdas teciduais e restaurar funções comprometidas por processos degenerativos ou traumatismos (13).

Uma das abordagens atuais para o tratamento da HD tem utilizado as propriedades dos vidros bioativos, que se caracterizam por sua capacidade de promover uma rápida e durável ligação química com o tecido, obliterando completamente os túbulos dentinários por precipitação de apatita carbonatada, quando utilizados em solução aquosa e imersos em saliva por 24 horas. Por exemplo, a nanossílica porosa calcinada é capaz de induzir a formação de fosfato ácido de cálcio dihidratado no interior dos túbulos dentinários (11).

### 3.6 ADESIVOS

O uso dos adesivos autocondicionantes também está indicado, pois se mostram muito efetivos ao apresentarem efeito imediato, são de fácil aplicação e manuseio, além de indolores durante a aplicação (18). Os adesivos mostram-se capazes de se unirem à dentina selando as aberturas dos túbulos dentinários, promovendo um efeito dessensibilizante imediato e de longa duração. Na formulação química estão presentes compostos como o hidroxietilmetacrilato, que é capaz de bloquear fisicamente os canalículos, e o glutaraldeído, capaz de coagular proteínas do fluido tubular (19).

### 3.7 EXEMPLOS DE MARCAS COMERCIAIS DE PRODUTOS DESSENSIBILIZANTES

Um levantamento de substâncias dessensibilizantes encontradas atualmente no comércio, com as respectivas substâncias ativas, mecanismo envolvido/ação e sua posologia, a título de alguns exemplos, pois existem muito mais, podem ser visualizadas no quadro 1.

TIPO	NOME COMERCIAL (FABRICANTE)	SUBSTÂNCIAS ATIVAS	POSOLOGIA	AÇÃO
Dentífrícios	Colgate sensitive pro-alívio imediato	Arginina	Escovação diária ou aplicar diretamente com a ponta do dedo sobre o dente sensível, massageando-o durante 1 minuto.	Obliteradora e neural
	Sensodyne Original	Cloreto de estrôncio		
	Elmex sensitive Professional	Arginina; Carbonato de cálcio		
	Sorriso dentes brancos	Carbonato de cálcio		
Compósitos Fluoretados (Uso em consultório)	SensiKin Gel Oral	Fluoreto de sódio; Nitrato de potássio	Incluem os vernizes e géis, indicados para tratamentos em consultório e há a necessidade de ser supervisionado pelo cirurgião-dentista.	Obliteradora e neural
	Verniz de flúor Duraphat Colgate	Fluoreto de sódio		
Compósitos Fluoretados (Uso caseiro - enxaguantes)	Enxaguante bucal Orthogard Colgate	Fluoreto de sódio; Flúor fostato acidulado	As soluções para bochecho são indicadas 1x ao dia após a escovação dos dentes.	Obliteradora e neural
	Colgate Plax; Oral B complete; Elmex Sensitive; Sensodyne Cool Mint	Fluoreto de sódio		
Oxalatos (Uso em consultório)	Desensibilize KF 2% (FGM)	Oxalato de potássio Fluoreto de sódio	O número de aplicações não deve exceder 1x ao dia e recomenda-se que o tratamento seja acompanhado pelo cirurgião-dentista.	Obliteradora
Oxalato (Uso caseiro)	Desensibilize KF 0,2% (FGM)			
Agentes com glutaraldeído	Gluma Desensitizer® (Heraeus Kulzer)	Glutaraldeído	Aplicação em passo único que deve ser feita em consultório.	Obliteradora
	Telio CS Desensitizer® (Ivoclar Vivadent)	Glicoldimetacrilato de polietileno; Glutaraldeído em solução aquosa		
Biovidro	Biosilicate (Biossilex)	Biossilicato	Utilizados em solução aquosa, deve ser aplicado em consultório	Obliteradora
		Nanossilica porosa calcinada		
Adesivo	Adper single bond 3M; Adesivo clearfil se bond Kuraray	Bis-GMA	Aplicação de mais de uma camada sob pincelamento contínuo. Deve ser feito em consultório	Obliteradora

**Quadro 1. Produtos dessensibilizantes comercializados, a posologia e seus respectivos mecanismos de ação.**

### 3.8 RESINAS

O motivo para a utilização de resinas, material para finalidade restauradora, como tratamento para HD, é selar os túbulos dentinários e assim evitar a transmissão de estímulos hidrodinâmicos para o complexo pulpar, diminuindo a sensação de dor. O procedimento restaurador proporciona o restabelecimento anatômico, funcional e estético com conseqüente selamento dos túbulos dentinários e eliminação da dor. Indica-se para casos em que exista perda de estrutura dentária (20).

### 3.9 LASERS

A palavra LASER é o acrônimo de *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* (amplificação de luz por emissão estimulada de radiação). Constitui-se em radiação não ionizante dentro do espectro eletromagnético, altamente concentrada e de comprimento de onda específico. No âmbito odontológico, há alguns tipos de lasers que podem ser utilizados como recursos de tratamento da HD (5).

Como exemplos de lasers de alta potência ou HILT (High-Intensity Laser Treatment) tem-se o Neodímio Ytrio Alumínio Granada (Nd:YAG) e o de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), já como exemplos de lasers de baixa potência ou LILT (Low-Intensity Laser Treatment) tem-se os de meio gasoso, como o de Hélio-Neônio (He-Ne) e os de diodo, como o Arsenieto de Gálio e Alumínio (AsGaAl), que atuam através de diferentes mecanismos, dependentes da potência e da interação do comprimento de onda com o tecido alvo (5).

A HILT, através de sua ação fototérmica, com elevação da temperatura local, tem o objetivo de obliterar a embocadura dos túbulos dentinários através da realização de um *melting*, ou seja, uma “fundição e recristalização” da dentina que está exposta ao meio através da irradiação direta, diminuindo a sensação dolorosa. A breve exposição ao laser tem o intuito de fundir a dentina, tornando-a sólida com uma superfície vítrea e não porosa. Como os lasers de alta potência atuam por meio do aumento na temperatura, seu uso traz ainda como vantagem a descontaminação da superfície irradiada, dessa forma há uma maior probabilidade de ocorrer uma reparação tecidual. Por

outro lado, existe o risco decorrente da elevação de temperatura, se não for bem controlada (21).

Já a LILT não é baseada em aquecimento, ou seja, a energia absorvida não será transformada em calor, mas sim nos efeitos fotoquímicos e fotobiológicos nas células e no tecido. O efeito imediato da laserterapia no tratamento da HD é a analgesia, gerando mudança do potencial elétrico da membrana celular, ativando as bombas de Na<sup>+</sup> e K<sup>+</sup>, proporcionando um aumento da síntese da adenosina trifosfato (ATP), liberação de endorfinas e o bloqueio da despolarização das fibras C aferentes, não permitindo que a informação de dor chegue ao sistema nervoso central. Há também o efeito a médio/longo prazo da LILT, que é a obliteração dos canalículos pelo estímulo à formação de dentina terciária (5, 22).

Tanto a HILT quanto a LILT proporcionam uma diminuição significativa na hipersensibilidade dentinária, contudo, o laser de baixa potência tem a vantagem de ser um equipamento mais acessível economicamente, de mais fácil manuseio, que oferece menor risco à integridade pulpar e, portanto, mais viável para uso na clínica diária.

É evidente que existem diversos tratamentos propostos na literatura, sendo que apresentam efetividade em diferentes graus e tempo (5).

## 4. DISCUSSÃO

O material ideal para tratamento da HD, caso estivesse disponível, deveria ser biocompatível, de fácil aplicação, ter ação rápida e efeito permanente, não ser irritante pulpar e não alterar a cor da estrutura dental. Dentre as várias opções existentes no mercado, já descritas, muitos trabalhos na literatura buscam testar sua eficácia imediata e durabilidade da ação (10).

Elias Boneta e colaboradores (23) realizaram estudo que comparou três protocolos terapêuticos de dentifrício para escovação seguido de bochecho com colutório: a) dentifrício contendo arginina e monofluorofosfato de sódio, em base de carbonato de cálcio, associado a colutório contendo arginina, pirofosfatos e fluoreto de sódio; b) dentifrício com nitrato de potássio e fluoreto de sódio, em base de sílica, com colutório contendo cloreto de potássio e fluoreto de sódio em álcool; e c) dentifrício contendo fluoretos, em base de fosfato de cálcio, seguido de colutório livre de arginina e fluoretos. Testes táteis e com jatos de ar foram realizados na segunda, quarta e oitava semana e evidenciaram que o tratamento com arginina foi mais rápido e efetivo que as outras alternativas avaliadas.

Em relação aos dentifrícios, um maior benefício para a redução da HD é encontrado quando realizada a escovação duas vezes por dia com dentifrício contendo SnF<sub>2</sub> por um período de oito semanas, quando comparado ao uso de um dentifrício contendo NaF. E, quando associado a outros métodos dessensibilizantes, o resultado se mostra ainda melhor, pois há a potencialização do tratamento. (24, 12)

No que diz respeito ao biovidro, embora muitos afirmem que eles apresentam propriedades antimicrobianas, um estudo feito em 2016 demonstrou que o material apresenta um baixo efeito antimicrobiano, tendo o composto com óxido de potássio demonstrado melhor efeito na inibição do crescimento bacteriano. O estudo também concluiu que os biovidros diminuíram a permeabilidade dentinária quando comparados ao verniz com flúor nas amostras de dentina não submetidas e submetidas à escovação (13).

Em se tratando da utilização dos adesivos, um estudo feito em 2010 avaliou a eficácia da dessensibilização de dois adesivos autocondicionantes de frasco único, dois dessensibilizantes dentinários e um placebo (água).

Concluíram que dessensibilizantes de dentina e adesivos autocondicionantes de um passo podem reduzir significativamente a HD (19).

Um estudo foi conduzido em 120 dentes de trinta pacientes com HD, avaliados por estímulos táteis e de jato de ar, e medidos por escala visual analógica. Os dentes foram divididos aleatoriamente em Grupo 1, tratado com placebo, Grupo 2, tratado com verniz de 5% NaF, Grupo 3, tratado com laser de diodo de 980nm (laser de baixa potência) e Grupo 4, tratado com ambos, 5% Verniz de NaF e o laser (grupo de combinação). O uso combinado de 5% de verniz de NaF e do laser, nos parâmetros empregados, resultou em redução significativa na severidade da HD e o efeito terapêutico dessa combinação é melhor do que a aplicação apenas de laser ou verniz fluoretado (25).

Com base nos achados de uma avaliação clínica feita por R Praveen e colaboradores em 2018 (26), pode-se concluir que o laser de GaAlAs de baixa potência e o dessensibilizador tópico de Gluma (gluteraldeído) apresentaram diminuição imediata semelhantes na hipersensibilidade da dentina cervical. O laser de baixa potência apresentou melhores resultados em intervalos de 1 semana e 3 meses em comparação com o agente tópico.

Em se tratando de lasers de alta potência, Silva e Damasceno (29), através da análise de estudos *in vitro* e *in vivo*, concluíram que esses lasers atuam de maneira segura e eficaz no tratamento da HD, pois apresentam resultados satisfatórios imediatamente após a aplicação e seu efeito mostrou-se mais duradouro do que os métodos convencionais de tratamento.

Um ensaio clínico randomizado triplo-cego feito em 2018 avaliou a eficácia de dois produtos compostos por oxalato de potássio em duas concentrações diferentes, 10% e 5%, no tratamento da HD, acompanhando a efetividade desses produtos em um período de 5 meses. Sessenta e dois dentes foram aleatoriamente selecionados em 31 pacientes, com pelo menos dois dentes afetados por HD. Em todos os casos, pelo menos duas sessões foram necessárias para promover uma redução de sensibilidade estatisticamente significativa em comparação com os valores iniciais. Foi concluído que ambas as concentrações de oxalato de potássio testadas neste estudo podem ser consideradas um tratamento efetivo para HD. Além disso, em ambos os casos, a eficácia foi mantida por 5 meses (28).

Existem diversos tratamentos propostos na literatura, sendo que todos apresentam efetividade em diferentes graus e tempo, e com respostas também variadas entre indivíduos. Portanto, o tratamento para hipersensibilidade dentinária é um dos grandes desafios na clínica odontológica, por ser uma condição frequente e pelas dificuldades em relação a efetividade e durabilidade das terapias, uma vez que a recidiva da dor costuma ocorrer, em alguns casos, precocemente.

Apesar da vasta literatura sobre o assunto e frente ao grande número de produtos disponíveis no mercado, torna-se difícil para o profissional decidir qual a melhor forma de tratamento para aquele indivíduo, pois ainda não se conhece uma forma de resolução definitiva do problema (27, 14, 5).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando a efetividade dos agentes descritos, em diferentes escalas, observa-se que cada um apresenta vantagens e desvantagens em relação ao custo, tempo consumido e duração dos efeitos, devendo sua seleção ser realizada de acordo com os achados da literatura e a condição individual de cada paciente em termos de grau de hipersensibilidade/limiar de dor e resposta de seu organismo, além de considerar se há ou não perda de substância na região. Nesse contexto, é imprescindível que os fatores que levaram à exposição e hipersensibilidade da dentina sejam controlados, pois a não remoção da causa pode contribuir para a ineficácia de um tratamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chen CL, Parolia A, Pau A, Celerino De Moraes Porto IC. Comparative evaluation of the effectiveness of desensitizing agents in dentine tubule occlusion using scanning electron microscopy. *Aust Dent J*. 2015;60(1):65–72.
2. Brugnera AJ, Santos AECG, Bologna ED. Laserterapia Aplicada à Clínica Odontológica. 2007. 43-47 p.
3. Genovese WJ. Laser de Baixa Intensidade: Aplicações Terapêuticas em Odontologia. 2006. 51-53 p.
4. Brännström M. Etiology of dentin hypersensitivity. *Proc Finn Dent Soc* 1992;88(1):7-13.
5. Costa LM da, Cury MS, Oliveira MAH de M, Nogueira RD, Geraldo-Martins VR. A Utilização da Laserterapia para o Tratamento da Hipersensibilidade Dentinária: Revisão da Literatura. *J Heal Sci*. 2016;18(3):210–6.
6. Dantas EM, Amorim FKDO, Nóbrega FJ de O, Medeiros P, Dantas C, Vasconcelos RG, et al. Clinical Efficacy of Fluoride Varnish and Low-Level Laser Radiation in Treating Dentin Hypersensitivity. *Braz Dent J*. 2016;27(1):79–82.
7. Oliveira DWD de, Paiva SM de, Cota LOM. Etiologia, epidemiologia e tratamento da hipersensibilidade dentinária: uma revisão de literatura. *Braz J Periodontol*. 2017; 27(4):76-85.
8. West NX, Seong J, Davies M. Management of dentine hypersensitivity: efficacy of professionally and self-administered agents. *J ClinPeriodontol* 2015; 42: S256-302.
9. Cartwright RB. Dentinal hypersensitivity: a narrative review. *Community Dental Health*. 2013; 31: 1–6.

10. Martens LC. A decision tree for the management of exposed cervical dentin (ECD) and dentin hypersensitivity (DHS). *Clin Oral Invest.* 2013;17:S77–83.
11. Pedro RTJ, et al., Mecanismos de ação dos recursos terapêuticos disponíveis para o tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical. *Odonto i. Clinic.-Cient. Recife*, 15(2) 83 - 90, Abr./Jun., 2016.
12. 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.
13. Luisa FAA. Caracterização e avaliação in-vitro de biovidro experimental em micropartículas para o tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical. Ponta Grossa, 2016.
14. Zado LN, Pilatti GL. Hipersensibilidade dentinária: Recentes avanços e tratamentos – Revisão de literatura. *Braz J Periodontol.* 2016. Jun, Vol-26.
15. Baratieri LN. *Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades.* 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2015.
16. Cunha JC, Stout JR, Heaton LJ, Wataha JC. Dentin hypersensitivity and oxalates: a systematic review. *J Dent Res.* 2011; Mar;90(3):304-10.
17. Porto, ICCM; Andrade; AKM; Montes, MAJR; Diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity. *J.of Oral Science* 2009; 51: 323-32.
18. Aranha AC, Pimenta LA, Marchi GM. Clinical evaluation of desensitizing treatments for cervical dentin hypersensitivity. *Braz Oral Res* 2009 Jul-Sep; 23(3): 333-9.

19. Yu X, Liang B, Jin X, Fu B, Hannig M. Comparative in vivo study on the desensitizing efficacy of dentin desensitizers and one-bottle selfetching adhesives. *OperDent* 2010 May-Jun; 35(3): 279-86.
  
20. Chambrone L, Sukekava F, Araujo MG, Pustiglioni FE, Chambrone LA, Lima LA. Root-coverage procedures for the treatment of localized recession-type defects: a Cochrane systematic review. *J Periodontol.* 2010; Apr;81(4):452-78.
  
21. Ozlem K, Esad GM, Ayse UA. Efficiency of Lasers and a Desensitizer Agent on Dentin Hypersensitivity Treatment: A Clinical Study. 2017;1221–5.
  
22. Chaudhry S, Yadav S, Talwar S, Verma M. A Comparative Evaluation of Erbium, Chromium:Yttrium-Scandium -Gallium-Garnet Laser with Three Other Desensitizing Agents for the Management of Dentinal Hypersensitivity: A Hospital-Based Study. *J Dental Lasers.* 2018.
  
23. Boneta EAR, Ramirez K, Naboja 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.
  
24. Petersson LG. The role of fluoride in the preventive management of dentin hypersensitivity and root caries. *Clin Oral Investig* 2013 Mar; 17 Suppl 1: S63-71.
  
25. Suri I, Singh P, Shakir P, Shetty A, Bapat R, Thakur R. A comparative evaluation to assess the efficacy of 5% sodium fluoride varnish and diode laser and their combined application in the treatment of dentin hypersensitivity. *J Indian Soc Periodontol.* 2016 May-Jun; 20(3): 307–314.
  
26. Praveen R, Thakur S, Kirthiga M, Narmatha M. Comparative evaluation of a low-level laser and topical desensitizing agent for treating dentinal hypersensitivity: A randomized controlled Trial. *J Conserv Dent.* 2018 Sep-Oct; 21(5): 495–499.

27. Matias MNA, et al. Hipersensibilidade dentinária: Uma revisão de literatura. *Odontol. Clín.-Cient.*, Recife, 9 (3) 205-208, jul./set., 2010.
  
28. Galvão AM. Avaliação da Concentração de Oxalato de Potássio no Tratamento de Hipersensibilidade Dentinária Cervical - Ensaio Clínico Randomizado Triplo-cego. Uberlândia, 2018.
  
29. Silva LN, Damasceno LB. Uso dos lasers de alta potência no tratamento da hipersensibilidade dentinária: revisão de literatura. Uberaba, MG, 2019.

# ANEXO A – DIRETRIZES PARA AUTORES

## INSTRUÇÕES GERAIS

1. O manuscrito deverá ser escrito em idioma português, de forma clara, concisa e objetiva.
2. O texto deverá ter composição eletrônica no programa Word for Windows (extensão doc.), usando-se fonte Arial, tamanho 12, folha tamanho A4, espaço 1,5 e margens laterais direita e esquerda de 3 cm e superior e inferior de 2 cm, perfazendo um máximo de 15 páginas, excluindo referências, tabelas e figuras.
3. O número de tabelas e figuras não deve exceder o total de seis (exemplo: duas tabelas e quatro figuras).
4. As unidades de medida devem seguir o Sistema Internacional de Medidas.
5. Todas as abreviaturas devem ser escritas por extenso na primeira citação.
6. Na primeira citação de marcas comerciais deve-se escrever o nome do fabricante e o local de fabricação entre parênteses (cidade, estado, país).

## ESTRUTURA DO MANUSCRITO

### 1. Página de rosto

#### 1.1 Título: escrito no idioma português e inglês.

1.2 Autor(es): Nome completo, titulação, atividade principal (professor assistente, adjunto, titular; estudante de graduação, pós-graduação, especialização), afiliação (instituição de origem ou clínica particular, departamento, cidade, estado e país) e e-mail. O limite do número de autores é seis, exceto em casos de estudo multicêntrico ou similar.

1.3 Autor para correspondência: nome, endereço postal e eletrônico (e-mail) e telefone.

1.4 Conflito de interesses: Caso exista alguma relação entre os autores e qualquer entidade pública ou privada que possa gerar conflito de interesses, esta possibilidade deve ser informada.

Observação: A página de rosto será removida do arquivo enviado aos avaliadores.

### 2. Resumo estruturado e palavras-chave (nos idiomas português e inglês)

2.1 Resumo: mínimo de 200 palavras e máximo de 250 palavras, em idioma português e inglês (Abstract).

O resumo deve ser estruturado nas seguintes divisões:

- Artigo original: Objetivo, Metodologia, Resultados e Conclusão (No Abstract: Purpose, Methods, Results, Conclusions).

- Relato de caso: Objetivo, Descrição do caso, Conclusão (No Abstract: Purpose, Case description, Conclusions).

- Revisão de literatura: a forma estruturada do artigo original pode ser seguida, mas não é obrigatória.

2.2 Palavras-chave (em inglês: Key words): máximo de seis palavras-chave, preferentemente da lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) ou do Index Medicus.

### 3. Texto

3.1 Artigo original de pesquisa: deve apresentar as seguintes divisões: Introdução, Metodologia (ou Casuística), Resultados, Discussão e Conclusão.

- Introdução: deve ser objetiva e apresentar o problema, justificar o trabalho e fornecer dados da literatura pertinentes ao estudo. Ao final deve apresentar o(s) objetivo(s) e/ou hipótese(s) do trabalho.

- Metodologia (ou Casuística): deve descrever em seqüência lógica a população/amostra ou espécimes, as variáveis e os procedimentos do estudo com detalhamento suficiente para sua replicação. Métodos já publicados e consagrados na literatura devem ser brevemente descritos e a referência original deve ser citada. Caso o estudo tenha análise estatística, esta deve ser descrita ao final da seção.

Todo trabalho de pesquisa que envolva estudo com seres humanos deverá citar no início desta seção que o protocolo de pesquisa foi aprovado pela comissão de ética da instituição de acordo com os requisitos nacionais e internacionais, como a Declaração de Helsinki.

O número de registro do projeto de pesquisa na Plataforma Brasil/Ministério da Saúde ou o documento de aprovação de Comissão de Ética equivalente internacionalmente deve ser enviado (CAAE) como arquivo suplementar na submissão on-line (obrigatório). Trabalhos com animais devem ter sido conduzidos de acordo com recomendações éticas para experimentação em animais com aprovação de uma comissão de pesquisa apropriada e o documento pertinente deve ser enviado como arquivo suplementar.

- Resultados: devem ser escritos no texto de forma direta, sem interpretação subjetiva. Os resultados apresentados em tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto.

- Discussão: deve apresentar a interpretação dos resultados e o contraste com a literatura, o relato de inconsistências e limitações e sugestões para futuros estudos, bem como a aplicação prática e/ou relevância dos resultados. As inferências, deduções e conclusões devem ser limitadas aos achados do estudo (generalização conservadora).

- Conclusões: devem ser apoiadas pelos objetivos e resultados.

3.2 Relatos de caso: Devem ser divididos em: Introdução, Descrição do(s) Caso(s) e Discussão.

4. Agradecimentos: Devem ser breves e objetivos, a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria. O apoio financeiro de organização de apoio de fomento e o

número do processo devem ser mencionados nesta seção. Pode ser mencionada a apresentação do trabalho em eventos científicos.

5. Referências: Deverão respeitar as normas do International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver Group), disponível no seguinte endereço eletrônico: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

a. As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto e citadas entre parênteses: (1), (3,5,8), (10-15).

b. Em citações diretas no texto, para artigos com dois autores citam-se os dois nomes. Ex: "De acordo com Santos e Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, cita-se o primeiro autor seguido de "et al.". Ex: "Silva et al. (2) observaram...".

c. Citar, no máximo, 25 referências para artigos de pesquisa, 15 para relato de caso e 50 para revisão de literatura.

d. A lista de referências deve ser escrita em espaço 1,5, em sequência numérica. A referência deverá ser completa, incluindo o nome de todos os autores (até seis), seguido de "et al."

e. As abreviaturas dos títulos dos periódicos internacionais citados deverão estar de acordo com o Index Medicus/ MEDLINE e para os títulos nacionais com LILACS e BBO.

f. O estilo e pontuação das referências devem seguir o formato indicado abaixo

Artigos em periódicos: Wenzel A, Fejerskov O. Validity of diagnosis of questionable caries lesions in occlusal surfaces of extracted third molars. *Caries Res* 1992;26:188-93.

Artigo em periódicos em meio eletrônico: Baljoon M, Natto S, Bergstrom J. Long-term effect of smoking on vertical periodontal bone loss. *J Clin Periodontol* [serial on the Internet]. 2005 Jul [cited 2006 June 12];32:789-97. Available from: <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051X.2005.00765.x>

Livro: Paiva JG, Antoniazzi JH. *Endodontia: bases para a prática clínica*. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas; 1988.

Capítulo de Livro: Basbaum AI, Jessel TM, The perception of pain. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM. *Principles of neural science*. New York: McGraw Hill; 2000. p. 472-91.

Dissertações e Teses: Polido WD. *A avaliação das alterações ósseas ao redor de implantes dentários durante o período de osseointegração através da radiografia digital direta [tese]*. Porto Alegre (RS): Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 1997.

Documento eletrônico: Ueki N, Higashino K, Ortiz-Hidalgo CM. *Histopathology* [monograph online]. Houston: Addison Books; 1998. [Acesso em 2001 jan. 27]. Disponível em <http://www.list.com/dentistry>.

Observações: A exatidão das citações e referências é de responsabilidade dos autores. Não incluir resumos (abstracts), comunicações pessoais e materiais bibliográficos sem data de publicação na lista de referências.

6. Tabelas: As tabelas devem ser construídas com o menu “Tabela” do programa Word for Windows, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na ordem de citação no texto (exemplo: Tabela 1, Tabela 2, etc) e inseridas em folhas separadas após a lista de referências. O título deve explicativo e conciso, digitado em espaço 1,5 na parte superior da tabela. Todas as explicações devem ser apresentadas em notas de rodapé, identificadas pelos seguintes símbolos, nesta seqüência: \*, †, ‡, §, ||, \*\*, ††, ‡‡. Não sublinhar ou desenhar linhas dentro das tabelas, nem usar espaços para separar colunas. O desvio-padrão deve ser expresso entre parênteses.

7. Figuras: As ilustrações (fotografias, gráficos, desenhos, quadros, etc) serão consideradas como figuras. Devem ser limitadas ao mínimo indispensáveis e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem em que são citadas no texto (exemplo: Figura 1, Figura 2, etc). As figuras deverão ser inseridas ao final do manuscrito, após a lista das legendas correspondentes digitadas em uma página única. Todas as explicações devem ser apresentadas nas legendas, inclusive as abreviaturas existentes na figura.

a. As fotografias e imagens digitalizadas deverão ser coloridas, em formato tif, gif ou jpg, com resolução mínima de 300dpi e 8 cm de largura.

b. Letras e marcas de identificação devem ser claras e definidas. Áreas críticas de radiografias e microfotografias devem estar isoladas e/ou demarcadas. Microfotografias devem apresentar escalas internas e setas que contrastem com o fundo.

c. Partes separadas de uma mesma figura devem ser legendadas com A, B, C, etc. Figuras simples e grupos de figuras não devem exceder, respectivamente, 8 cm e 16 cm de largura.

d. As fotografias clínicas não devem permitir a identificação do paciente. Caso exista a possibilidade de identificação, é obrigatório o envio de documento escrito fornecendo consentimento livre e esclarecido para a publicação.

e. Figuras reproduzidas de outras fontes já publicadas devem indicar esta condição na legenda, e devem ser acompanhadas por uma carta de permissão do detentor dos direitos.

f. OS CASOS OMISSOS OU ESPECIAIS SERÃO RESOLVIDOS PELO CORPO DO EDITORIAL.

## **ANEXO B – ARTIGOS REFERENCIADOS**

Os artigos referenciados serão enviados via e-mail para todos os componentes da banca avaliadora.