



FACULDADES DE ENFERMAGEM E MEDICINA NOVA ESPERANÇA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

EMYLLY DE FREITAS FARIAS

**EFETIVIDADE DE AGENTES DESSENSIBILIZANTES PARA O TRATAMENTO
DA HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

JOÃO PESSOA-PB
2021

EMYLLY DE FREITAS FARIAS

**EFETIVIDADE DE AGENTES DESSENSIBILIZANTES PARA O TRATAMENTO
DA HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Faculdade Nova Esperança como parte dos
requisitos exigidos para obtenção do título de
Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. Me. Jussara da Silva Barbosa

JOÃO PESSOA-PB
2021

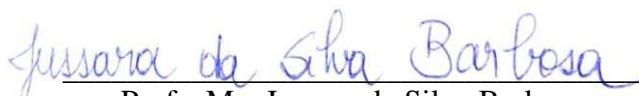
EMYLLY DE FREITAS FARIAS

EFETIVIDADE DE AGENTES DESSENSIBILIZANTES PARA O TRATAMENTO DA
HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Relatório final, apresentado à Faculdade Nova Esperança, como parte das exigências para a obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

João Pessoa/PB, 09 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Me. Jussara da Silva Barbosa
Faculdades Nova Esperança



Profa. Me. Amanda Lira Rufino de Lucena
Faculdades Nova Esperança



Profa. Dra. Isabelle Lins Macêdo de Oliveira
Faculdades Nova Esperança

F238e

Farias, Emylly de Freitas

Efetividade de agentes dessensibilizantes para o tratamento da hipersensibilidade dentinária: uma revisão integrativa / Emylly de Freitas Farias. – João Pessoa, 2021.

26f.; il.

Orientadora: Prof^a. M^a. Jussara da Silva Barbosa.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Sensibilidade da Dentina. 2. Lesão Cervical Não Cariosa. 3. Dessensibilizantes Dentinários. I. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade da vida, por me capacitar e me presentear com a coragem de lutar sempre pelos meus sonhos, desejos e pelo meu destino, pois é Nele que eu confio e entrego minha vida e meu futuro. Sou grata pela minha família e por tudo o que fizeram e fazem até hoje por mim, em especial a minha mãe que é o meu maior exemplo tanto de mulher como mãe também, sempre me guiou pelo melhor caminho, o do conhecimento. Agradecida a minha dupla que sempre esteve ao meu lado durante toda a formação acadêmica, agregando conhecimentos e me auxiliando sempre. Aos meus colegas de turma que agregaram de alguma forma para que eu me tornasse a profissional e ser humano que sou hoje. Sou agraciada por Deus por ter tido a oportunidade de ter professores excepcionais e uma faculdade de excelência, onde eu não poderia deixar de agradecer a professora e mestre Jussara da Silva Barbosa por me orientar e me auxiliar em todos os momentos da reta final da realização do meu sonho.

Resumo

A hipersensibilidade dentinária (HD) é a resposta do órgão dentário à uma irritação, seja ela física (mecânica ou térmica), química ou biológica. A exposição da dentina e/ou cimento ao meio bucal coloca sobre risco a integridade do dente, gerando a sintomatologia dolorosa. Dentre os recursos terapêuticos utilizados na odontologia para o tratamento da hipersensibilidade dentinária, tem sido estudado nos últimos cinco anos, os agentes dessensibilizantes à base de oxalato de potássio, assim como também o nitrato de potássio, arginina e tratamentos coadjuvantes para aprimorar a eficácia dos agentes. A presente pesquisa tem como objetivo evidenciar, por meio de uma revisão da literatura atualizada, a efetividade de agentes dessensibilizantes, identificar a eficácia e longevidade clínica dos protocolos e descrever os protocolos de aplicação. A revisão teve como base de dados o PUBMED, LILACS e SCIELO, onde a busca de dados gerou um total de 731 artigos, onde 428 foram excluídos por duplicação, restando 303 para estudo. Após a leitura dos títulos e resumos, foram excluídos 287, restando 9 para análise completa do texto. Os resultados encontrados demonstraram que a terapia com o oxalato de potássio em forma de tira foi eficaz e apresentou longevidade a curto e longo prazo (4 a 12 meses), já em forma de enxaguante não se mostrou tão eficaz no tratamento da HD. O protocolo com carbonato cálcio-arginina se mostrou eficaz ao longo de 24 semanas, porém quando associada a Iontoforese, o seu resultado é potencializado, as ondas de corrente elétrica são eficazes quando o protocolo é coadjuvante ao seu uso. E uma matriz de peptídeo microscopicamente se mostrou eficaz na redução da hipersensibilidade dentinária através da obliteração tubular.

Palavras-chave: Sensibilidade da Dentina; Lesão cervical não cariiosa, Dessensibilizantes Dentinários.

Abstract

Dentin hypersensitivity (DH) is the response of the dental organ to an irritation, whether physical (mechanical or thermal), chemical or biological. The exposure of dentin and/or cement to the oral environment puts the integrity of the tooth at risk, generating painful symptoms. Among the therapeutic resources used in dentistry for the treatment of dentinal hypersensitivity, desensitizing agents based on potassium oxalate have been studied in the last five years, as well as potassium nitrate, arginine and adjuvant treatments to improve the effectiveness of the agents. This research aims to demonstrate, through an updated literature review, the effectiveness of desensitizing agents, identify the effectiveness and clinical longevity of the protocols and describe the application protocols. The review was based on PUBMED, LILACS and SCIELO, where the data search generated a total of 731 articles, of which 428 were excluded by duplication, leaving 303 for study. After reading the titles and abstracts, 287 were excluded, leaving 9 for complete analysis of the text. The results found showed that therapy with potassium oxalate in strip form was effective and showed short and long term longevity (4 to 12 months), whereas in the form of a mouthwash, it was not as effective in the treatment of HD. The protocol with calcium-arginine carbonate proved to be effective over 24 weeks, but when associated with Iontophoresis, its result is enhanced, electrical current waves are effective when the protocol supports its use. And a microscopic peptide matrix has been shown to be effective in reducing dentinal hypersensitivity through tubular obliteration.

Keywords: Dentin Sensitivity; Non-carious cervical lesion, Dentin desensitizers.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 METODOLOGIA.....	11
2.1 ESTRATÉGIA DE BUSCA.....	11
2.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	11
2.3 SELEÇÕES DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DOS DADOS.....	11
2.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	12
3 RESULTADOS.....	12
3.1 PESQUISAS E SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	12
3.2 FLUXOGRAMA	13
3.3 ANÁLISE QUALITATIVA.....	14
3.4 SÍNTESE DOS RESULTADOS.....	17
4 DISCUSSÃO.....	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS.....	24

INTRODUÇÃO

A dentina é uma estrutura dental composta por uma parte orgânica (30%), inorgânica (55%) e por fluidos (15%). Na odontogênese, os odontoblastos são responsáveis por realizar a deposição de dentina e, após esse período, ocorre uma redução nessa deposição, favorecendo a diminuição fisiológica do volume da câmara pulpar e do canal radicular. No entanto, os odontoblastos continuam sua função de forma lenta durante toda a vida do dente ^{1,2}.

Abaixo dos odontoblastos, existe uma camada acelular nomeada de ‘zona de Weill’, ocupada parcialmente pelo ‘Plexo de Rashkow’, composta por fibras mielínicas e fibras amielínicas. Este plexo apresenta filamentos nervosos que vão passar pela camada de odontoblastos e terminar na pré-dentina. Em virtude da sua localização, caso ocorra exposição de dentina ao meio bucal, uma irritabilidade será provocada nos túbulos dentinários e, conseqüentemente, a ativação das terminações nervosas, gerando uma resposta fisiológica: a Hipersensibilidade Dentinária (HD) ³.

A hipersensibilidade é a resposta do órgão dentário a um estresse nocivo, seja ele físico (mecânico ou térmico), químico ou biológico, que coloque a integridade do esmalte sob risco, podendo causar a exposição da dentina e/ou cimento ao meio bucal ^{4,5}. A existência da ‘Teoria Hidrodinâmica’ proposta por Brannstrom e Astrom explica que a movimentação dos fluidos dentro do túbulo dentinário causa uma irritação nas terminações nervosas, sendo esta responsável pela sintomatologia dolorosa ⁶.

Atualmente, um dos quadros mais frequentes que surgem na rotina clínica odontológica é a sintomatologia dolorosa advinda da HD, podendo afetar diretamente a qualidade de vida do indivíduo ⁷. Segundo a literatura, grande parte dos cirurgiões-dentistas nem sempre estão informados sobre os fatores etiológicos, diagnóstico e tratamento da HD ⁸.

Estudos mostram que a HD possui etiologia multifatorial, podendo ser originada de forma associada, como a LCNC e exposição da dentina por refluxo gastrointestinal, ingestão de alimentos ácidos, hábitos parafuncionais, apertamento dentário (podendo estar associado à ansiedade e depressão), desgastes por microabrasão (dentifrícios abrasivos), retração gengival e lesões cervicais não- cariosas ^{9-13,5}.

O processo de diagnóstico e gerenciamento é calculado através do exame clínico a princípio e questionários, compreendendo que existe uma diversidade de critérios que podem ser utilizados na avaliação, por isso todo o processo deve ser feito com cautela ⁷. Para que a terapia correta seja implementada pelo profissional, é necessário a realização de um exame clínico em busca dos diversos fatores etiológicos que podem estar acometendo o paciente,

analisar as guias de desoclusão e realizar testes de sensibilidade em cada elemento dentário, utilizando jatos de ar e exame tátil com sonda exploradora, para rastreamento da dor na HD, contribuindo com o diagnóstico^{14,15}.

Em decorrência do avanço das pesquisas científicas, a HD é passível de tratamento e muito se tem estudado sobre as técnicas de dessensibilização dentinária, estando os fatores etiológicos da HD diretamente relacionados com a escolha do tratamento ideal, sendo baseado na situação clínica do indivíduo¹⁶.

As terapias utilizadas para o controle da HD relatadas na literatura podem ser por meio de cremes dentais e/ou dessensibilizantes compostos por nitrato de Potássio, Estrôncio, Arginina e Fosfosilicato de sódio e cálcio^{17,18,19}. Fluoretos, Glutaraldeído e Oxalato de Potássio²⁰, agentes adesivos e restaurações adesivas nas regiões cervicais²¹, laser de baixa intensidade^{22,23}, ozonioterapia²⁴, cirurgia periodontal para recobrimento radicular²⁵ e, até mesmo, tratamento endodôntico²⁶.

O discernimento científico é importante para o profissional para que este possa selecionar o agente dessensibilizante ideal para realizar a intervenção diante dos casos de HD. Diante disso, a finalidade deste trabalho é evidenciar, por meio de uma revisão da literatura, a efetividade de agentes dessensibilizantes para o tratamento da hipersensibilidade dentinária.

Portando, o objetivo deste estudo foi evidenciar, por meio de uma revisão integrativa, a efetividade de agentes dessensibilizantes para o tratamento da hipersensibilidade, assim como também, identificar os agentes dessensibilizantes utilizados atualmente para o tratamento da HD; descrever os protocolos de aplicação de dessensibilizantes dentinários, baseando-se em estudos clínicos e identificar a eficácia e longevidade clínica dos protocolos de uso dos agentes dessensibilizantes, segundo a literatura científica atual.

METODOLOGIA

2.1 ESTRATÉGIA DE BUSCA

Este trabalho caracteriza-se como uma revisão integrativa, onde foi realizada uma busca de artigos atuais da literatura com relevância científica, utilizando-se estudos clínicos com o intuito de responder à questão norteadora, a saber: “Diante da existência de diferentes dessensibilizantes dentinários, quais destes agentes são realmente efetivos para a resolução/controlar da sintomatologia dolorosa causada pela hipersensibilidade?”.

2.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Para o presente estudo foram definidos os seguintes critérios de inclusão: estudos clínicos, publicados/disponíveis na íntegra nos idiomas inglês, espanhol e/ou português, nos últimos 5 anos. Foram excluídos os estudos que não estavam relacionados ao objetivo desta pesquisa, bem como monografias, dissertações e teses, relato de casos, revisão de literatura, revisão sistemática, estudos laboratoriais ou qualquer outro tipo de estudo que não utilizasse agentes dessensibilizantes.

2.3 SELEÇÕES DOS ESTUDOS E EXTRAÇÃO DOS DADOS

Como etapa inicial realizou-se um levantamento bibliográfico utilizando as seguintes bases indexadoras da literatura: SCIELO (*National Library of Medicine Pubmed e Scientific Electronic Library Online*), PUBMED (*US National Library of Medicine*) e LILACS (*Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*).

Para a realização da busca dos artigos foram utilizadas as seguintes combinações de palavras-chave/termos livres: “Dentin hypersensitivity”, “Non-cariious cervical lesion” e “Tooth Hypersensitivity Treatments”, com o auxílio do operador booleano “AND”.

2.4 ANÁLISE DOS DADOS

A partir da amostra inicial (Figura 1), os estudos identificados foram inseridos no gerenciador ‘*Rayyan - Intelligent Systematic Review*’ para que os títulos e resumos pudessem ser lidos por um examinador, onde este selecionava os estudos incluídos e excluídos para a etapa seguinte. Selecionou-se os estudos mais relevantes, seguindo o enfoque do trabalho, em termos de delineamento das informações desejadas. Após esta etapa, os artigos incluídos foram lidos na íntegra, coletando-se as informações levantadas de cada estudo (tabela 1).

RESULTADOS

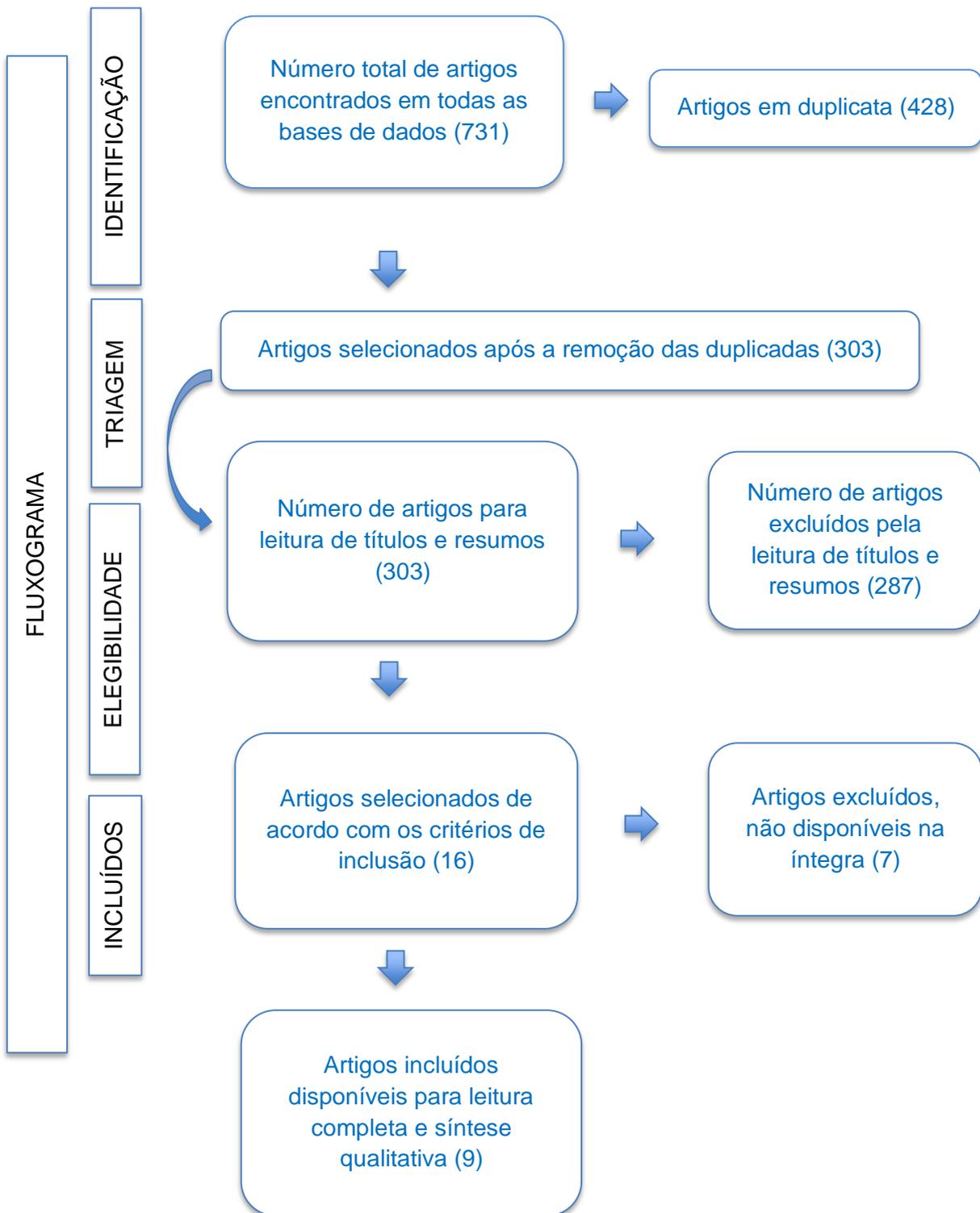
3.1 PESQUISA E SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Após o levantamento bibliográfico nas bases de dados de escolha, os artigos foram exportados para o aplicativo EndNote para que fosse realizado a remoção dos artigos duplicados. Foram encontrados no PUBMED 569 artigos, no SCIELO 33 e no LILACS 129, totalizando 731 artigos. A partir dos dados, 428 artigos foram excluídos por apresentarem duplicações, onde permaneceram no PUBMED 207 artigos, no SCIELO 8 e no LILACS 88, totalizando 303 artigos para leitura de títulos e resumos e, a partir disso, foram incluídos ou excluídos de acordo com o enfoque do trabalho.

Diante disso foram excluídos 287 artigos pois abordavam outros tipos de estudo (laboratorial, relato de caso, revisão de literatura, revisão sistemática ou qualquer outro tipo que não utilizasse agentes dessensibilizantes) e foram incluídos 16 de acordo com os critérios que se enquadravam no objetivo da pesquisa (ensaios clínicos). Dentre os 16 estudos, 7 destes não estavam disponíveis na íntegra para a leitura completa do artigo em PDF, totalizando 9 artigos para a leitura completa e síntese qualitativa. Todos os dados estão expostos no fluxograma (figura 1) ilustrado abaixo.

3.2 FLUXOGRAMA

Figura 1 - Fluxograma



3.3 ANÁLISE QUALITATIVA

Tabela 1. Principais dados metodológicos e resultados extraídos dos estudos incluídos.

AUTOR	ANO	PAÍS	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	AMOSTRA	CONCLUSÕES OU RESULTADOS
Tobar et al.	(2017)	Chile	Eficacia de la Arginina al 8% y Nitrato Potásico al 5% en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria. Ensayo clínico aleatório	Ensaio clínico aleatório	Comparar a eficácia clínica dos dentífrícios de arginina 8%/monofluorofosfato de sódio 1450ppm e nitrato de potássio 5%/fluoreto de sódio 2500 ppm no tratamento da HD.	34 voluntários com HD e escala visual analógica (VAS) ≥ 4 pelo menos em 2 ou mais dentes não molares, foram divididos em dois grupos, 16 (8% arginina/1450 ppm de dentífrício de monofluorofosfato de sódio) e 18 (nitrato de potássio a 5%/2500 ppm de fluoreto de sódio)	Ambos os dentífrícios tiveram eficácia clínica na redução da HD em uma terapia de 4 semanas, sem diferenças estatísticas entre ambos.
Kumar et al.	(2018)	Karnataka Índia Selangor or Malásia	Iontophoresis and topical application of 8% arginine-calcium carbonate to treat dentinal hypersensitivity	Estudo controlado, aleatório, unicêntrico e cego	Avaliar a eficácia de um creme dental dessensibilizante contendo 8% de carbonato de cálcio-arginina combinado ou não com iontoforese.	Dois grupos de 40 pacientes com HD foram tratados com proarginina 8% e iontoforese. Os pacientes foram chamados de volta após 1, 2 e 4 semanas.	A iontoforese, quando usada junto com o creme dental Colgate® Sensitive Pro-Relief™, pode fornecer benefícios adicionais, pois proporciona um melhor efeito de vedação dos túbulos dentinários.
Lynch et al.	(2018)	USA	Potassium oxalate mouthrinse reduces dentinal hypersensitivity: A randomized controlled clinical study	Estudo clínico multicêntrico, duplo-cego, randomizado e controlado	Avaliar a melhora clínica de um enxaguatório bucal de oxalato de potássio (KO) em uso doméstico, analisando as proporções de participantes que responderam ao tratamento.	Distribuídos aleatoriamente em dois grupos, 375 participantes com HD para um grupo de enxágue bucal a base de KO (189 participantes) e outro placebo (186 participantes).	O estudo demonstrou que o enxaguante de KO usado coadjuvante a escovação dentária, estatisticamente e clinicamente controlou e reduziu a HD de forma significativa.

Schlee et al.	(2018)	Suíça	Self-assembling peptide matrix for treatment of dentin hypersensitivity: A randomized controlled clinical trial	Estudo controlado e aleatório	Investiga um novo regime terapêutico usando gel de matriz de peptídeo de automontagem [SAPM] (teste) em comparação com o uso de creme dental de arginina e carbonato de cálcio [ACC] a 8% (controle) para tratamento de HD.	50 pacientes com história de terapia periodontal foram inscritos, do qual 45 (teste: n = 22; controle: n = 23) cumpriram todas as visitas do estudo.	Tanto o gel SAPM quanto o creme dental ACC foram bem-sucedidos em fornecer alívio da HD e mostraram resultados semelhantes na escala de resposta verbal e VAS (VRS) ao longo do período de estudo de 90 dias.
Burnett et al.	(2018)	USA	Potassium oxalate oral rinses for long-term relief from dentinal hypersensitivity: Three randomised controlled studies	Estudo randomizado o controlado, duplo-cego	Avaliar a eficácia dos enxágues orais contendo monohidrato de oxalato potássico (KOX) no alívio da HD após 8 semanas de uso adjuvante à escovação.	Três estudos de 8 semanas em pacientes com HD, em grupos com placebo e outro com o enxaguante de KOX.	Enxágues contendo 1,5-2,0% KOX não demonstrou consistentemente um benefício sobre o placebo no alívio da HD após 8 semanas de uso.
Drake, Lenton, Lunos	(2018)	USA	A randomized clinical trial on the efficacy of a new oxalate-containing sensitivity relief strip following professional vs self-application	Ensaio clínico randomizado o duplo-cego	Determinar a eficácia de uma tira contendo oxalato potássico monohidratado a 3,14% no alívio da hipersensibilidade dentinária (HD) / determinar se havia uma diferença nos níveis de HD quando a tira era autoaplicada versus aplicada por um dentista.	60 indivíduos foram randomizados em grupos de autoaplicação, aplicação profissional ou tira de placebo.	Houve eficácia de curto prazo (4 semanas) de uma única aplicação da fita contendo oxalato potássico monohidratado a 3,14%. A aplicação pessoal e profissional não se mostrou estatisticamente diferente.

Bahal et al.	(2019)	USA	A randomised controlled trial to investigate the efficacy of an oxalate strip for the management of dentine hypersensitivity pain	Ensaio clínico randomizado cego	Comparar uma tira de oxalato de potássio a 3,14% e um creme dental de carbonato de cálcio e arginina a 8% para a redução da hipersensibilidade dentinária após 2 e 4 semanas.	80 adultos saudáveis com hipersensibilidade dentinária (score de Schiff > 2) em > 1 dente	Demonstrou que a aplicação de uma tira de oxalato de potássio a 3,14% combinada com a escovação com creme dental foi mais eficaz no tratamento da dor da hipersensibilidade dentinária do que a escovação somente com creme dental de arginina.
Galvão et al.	(2019)	Brazil	A long-term evaluation of experimental potassium oxalate concentrations on dentin hypersensitivity reduction: A triple-blind randomized clinical trial	Ensaio clínico randomizado o triplo-cego.	Avaliar a eficácia clínica a longo prazo da concentração de oxalato de potássio experimental (10%) no alívio da HD, após um protocolo de aplicação de 4 sessões.	Géis de oxalato de potássio com diferentes concentrações (5 e 10%) foram aleatoriamente designados para metade dos 31 pacientes da amostra em um design de boca dividida.	Quando aplicado em quatro sessões, ambas as concentrações de oxalato de potássio (5 e 10%) mostraram-se eficazes na redução da HD por até seis meses. No entanto, a maior concentração promoveu melhores resultados a longo prazo.
Hirsiger et al.	(2019)	Switzerland Germany France	Efficacy of 8% arginine on dentin hypersensitivity: A multicenter clinical trial in 273 patients over 24 weeks	Ensaio clínico randomizado oduplo-cego, multicêntrico	Avaliar a eficácia de produtos de profilaxia contendo arginina a 8% ao longo de 24 semanas em indivíduos com HD.	297 pacientes com HD estabelecida (pontuação de Schiff 2, 3)	Um alívio significativo da HD foi demonstrado após a aplicação dos produtos de profilaxia com arginina a 8% ao longo de 24 semanas em comparação com um controle negativo.

3.4 SÍNTESE DOS RESULTADOS

Como ilustrado na figura 1, os estudos selecionados de acordo com os critérios de inclusão da pesquisa, demonstraram que no decorrer dos últimos cinco anos, os dessensibilizantes gel, enxaguante e dentifrício de oxalato de potássio, nitrato de potássio e carbonato de cálcio-arginina foram evidenciados em ensaios clínicos, como também uma matriz de peptídeo foi estudada e um método de terapia coadjuvante com a iontoforese. Os estudos correlacionando o oxalato de potássio em suas demais concentrações (1,5%, 2,0%, 3,14%, 10%, 5%), trouxeram considerações positivas e negativas em relação a sua eficácia, como também examinou a substância a curto e longo prazo. A Iontoforese se mostrou eficaz quando usada de forma complementar ao carbonato de cálcio-arginina 8% e a matriz de peptídeo microscopicamente se mostrou eficaz na redução da hipersensibilidade dentinária através da obliteração tubular.

Tabela 2. Principais dados dos protocolos clínicos dos estudos incluídos nesta revisão integrativa.

AUTOR	TÍTULO	ANO	TIPO DE DESSENSIBILIZANTE	MEIO ATIVO	PROTOCOLO
Tobar et al.	Eficacia de la Arginina al 8% y Nitrato Potásico al 5% en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria. Ensayo clínico aleatório	2017	ARGININA /MONOFLUORFOSFATO DE SÓDIO 1450 PPM 8%/ NITRATO DE POTÁSSIO 5% COM FLUORETO DE SÓDIO 2500 PPM	DENTIFRÍCIO	Após o exame inicial, os indivíduos foram divididos em dois grupos, para que em seguida cada voluntário recebesse uma escova adulto ultra suave e o creme dental correspondente, onde o protocolo foi realizado sob as instruções de usar apenas o creme dental designado durante o período de estudo, em uma quantidade aproximada de 1 cm, 3 vezes ao dia, durante 2 minutos por 4 semanas. Grupo 1 (n = 16) Arginina 8% e Monofluorofosfato de Sódio 1450 ppm; e Grupo 2 (n = 18) Nitrato de Potássio 5% fluoreto de sódio 2500 ppm.
Burnett et al.	Potassium oxalate oral rinses for long-term relief from dentinal hypersensitivity: Three randomised controlled studies	2018	MONOHDRATO DE OXALATO POTÁSSICO 1,5-2,0 % (KOX)	ENXAGUANTE	Os participantes dos grupos A, B e C aplicaram na região com HD uma escova completa com um dentifrício fluoretado por 1 min, enxaguaram rapidamente com 20ml de água por 10s e, em seguida, com o seu enxaguante oral designado por 1 min, 2x ao dia durante 8 semanas. Os grupos A (pH 4,5) e B (pH 7,0) continham 1,5% de KOX sem flúor; grupo C (pH 4,5) continha 2,0% de KOX e 45 ppm de fluoreto de sódio; e o placebo (pH 4,5) não tinha KOX ou flúor.
Drake, Lenton, Lunos	A randomized clinical trial on the efficacy of a new oxalate-containing sensitivity relief strip following professional vs self-application	2018	MONOHDRATO DE OXALATO POTÁSSICO 3,14% (KOX)	TIRA EM GEL	Os pacientes do grupo 1, 2 e 3 escovaram os dentes com a pasta e escova fornecida (Crest creme dental com fluoreto de sódio), após 5 min, a tira em gel de tratamento foi colocada por 10 min. Sendo agendados para consulta de acompanhamento de 4 e 8 semanas. Os participantes usaram a escala de VRS para avaliar o nível de HD.

Kumar et al.	Iontophoresis and topical application of 8% arginine-calcium carbonate to treat dentinal hypersensitivity	(2018)	CARBONATO DE CÁLCIO-ARGININA 8%	DENTIFRÍCIO DESSENSIBILIZANTE	Para o grupo controle, o creme dental foi aplicado usando uma pelota de algodão no local pretendido e a iontoforese foi aplicada como placebo sem passagem de corrente elétrica. Em seguida, com todo o preparo necessário para a iontoforese, o paciente recebeu um eletrodo manual de metal para segurar, o qual foi preso a um cabo espiral vermelho. A intensidade mantida em 3-4 mA por 2-3 min, três vezes durante uma única consulta com intervalo de 2 minutos entre cada sessão e as pontuações foram medidas 5 minutos antes e depois do tratamento para ambos os grupos. Além dos pacientes serem orientados sobre o uso do creme dental sem dessensibilizante para o uso no dia-a-dia até sua volta após 1, 2 e 4 semanas.
Lynch et al.	Potassium oxalate mouthrinse reduces dentinal hypersensitivity: A randomized controlled clinical study	(2018)	OXALATO POTÁSSIO	DE ENXAGUANTE	Durante 4 semanas, os participantes dos dois grupos (placebo e controle), escovaram com o creme dental fornecido 2x ao dia (Cavity Protection Regular com fluoreto de sódio, Crest), após a escovação, enxaguaram com água e em seguida com 10 ml do seu enxaguante designado por 60 seg. A sensibilidade ao ar usando VAS e sensibilidade tátil com Yeaple foram avaliadas na triagem, 1ª, 2ª e 4ª semana.
Schlee et al.	Self-assembling peptide matrix for treatment of dentin hypersensitivity: A randomized controlled clinical trial	(2018)	MATRIZ DE PEPTÍDEO DE MONTAGEM (SAPM) E AUTOMONTAGEM	GEL E HIDROGEL	Grupo de teste: receberam gel SAPM para ser aplicado com os dedos esfregando 1-2x ao dia diretamente na superfície radicular exposta por apenas 1 semana. Para a higiene oral diária do grupo controle os pacientes receberam um creme dental com flúor de baixa abrasividade. Grupo controle: receberam um creme dental para sensibilidade com cálcio-arginina 8% para toda duração do estudo (90 dias), e foram instruídos a aplicar o creme dental 1-2x diariamente diretamente

					sobre a superfície da raiz exposta de maneira idêntica ao grupo teste. Visitas de acompanhamento com avaliações de sensibilidade foram realizadas no dia 3, dia 7, dia 30 e dia 90 do estudo.
Galvão et al.	A long-term evaluation of experimental potassium oxalate concentrations on dentin hypersensitivity reduction: A triple-blind randomized clinical trial	(2019)	OXALATO POTÁSSIO 5% E 10%	DE GEL	Os dentes foram limpos com pedra-pomes e taça de borracha. Foi realizado o isolamento relativo e os dessensibilizantes foram aplicados aleatoriamente na hemiarcada dentária na região cervical de cada dente com HD, seguindo um protocolo de 4 sessões. Sendo 1 sessão a cada 48 horas. A avaliação do nível de dor pela escala de VAS foi realizada no início do estudo, imediatamente após cada sessão, após o sétimo dia e ao longo de 1, 3, 6, 9 e 12 meses.
Hirsiger et al.	Efficacy of 8% arginine on dentin hypersensitivity: A multicenter clinical trial in 273 patients over 24 weeks	(2019)	ARGININA 8%	PASTA PROFILÁTICA DESSENSIBILIZANTE	Protocolo realizado sob 2 aplicações consecutivas de 3 segundos no terço cervical de todos os dentes da arcada em baixa rotação. Pacientes foram instruídos a individualmente usar a pasta em casa 2x ao dia durante 2 min. Durante 24 semanas, com uma quantidade equivalente a uma ervilha do produto e utilizar a técnica de Stillman. Os pacientes foram reavaliados quanto ao jato de ar e ao estímulo tátil após 4, 8 e 24 semanas.
Bahal et al.	A randomised controlled trial to investigate the efficacy of an oxalate strip for the management of dentine hypersensitivity pain	(2019)	OXALATO POTÁSSIO (3,14%) / CARBONATO CÁLCIO-ARGININA (8%)	DE TIRA DE GEL DE OXALATO/ DE DENTIFRÍCIO	- Os pacientes foram instruídos a colocar a tira de oxalato em gel direcionado às superfícies dos dentes o suficiente para cobrir a dentina exposta e a região circundante por 10min. - 1º aplicação: na visita inicial (pela equipe do estudo) - 2º aplicação: após 1 semana em casa - 3º aplicação: após 2 semanas (sob supervisão clínica) OBS: foram instruídos escovar 2x ao dia com a escova e o creme dental fornecido pelo estudo (dentrifício de proteção contra cárie 1450ppm F)

DISCUSSÃO

Os dessensibilizantes utilizados no mercado odontológico no tratamento da HD, podem apresentar-se com função obliterante ou neural, e quando associadas, torna o protocolo mais eficaz. Dos produtos de uso caseiro e profissional disponíveis no mercado, cremes dentais e enxaguantes contendo dessensibilizantes, bem como, nos formatos de gel de uso profissional à base de glutaraldeído, sais de estrôncio, flúor, oxalato de potássio (OK) e cálcio/arginina, tem sido estudado nos últimos 5 anos nos protocolos de tratamento da HD^{27,34}.

Drake, Lenton, Lunos³⁵ realizaram um estudo para determinar a eficácia de uma tira de oxalato potássico mono-hidratado a 3,14% para o alívio da HD utilizando as medidas de Schiff (sensibilidade ao jato de ar) e da Escala de Avaliação Verbal (VRS) como desfecho e comparou a sua forma de aplicação, onde foi demonstrado que não houve diferença significativa no efeito da substância quanto a autoaplicação e a aplicação pelo profissional e confirma a efetividade de uma única tira de oxalato de potássio 3,14% quando comparada entre os grupos que foram aplicados pelo profissional e o grupo placebo no seguimento a curto prazo de 4 semanas. Em contraste, Bahal et al.³⁶ comparou a mesma tira de oxalato de potássio 3,14% (Sensi-Stop) com um creme dental de carbonato de cálcio-arginina 8%, demonstrando que o oxalato promoveu um alívio maior na HD, conforme as medições nos escores de Schiff (sensibilidade ao jato de ar) e Yeaple (estímulos táteis com sonda Yeaple). Ambos os grupos tiveram a diminuição da sensibilidade após 2 e 4 semanas, embora a tira Sensi-Stop tenha sido favorecida em relação a pontuação estatística.

A fim de avaliar o comportamento clínico do oxalato nas concentrações de 10% e 5%, Galvão et al.³⁷ estudou a substância a longo prazo para o alívio da HD. O oxalato a 5% era a mais alta concentração disponível no mercado, então foi testado experimentalmente a concentração de 10% na tentativa de aprimorar a eficácia desse agente dessensibilizante. Ambas as concentrações, na avaliação de 6 meses, foram aplicadas em três sessões e ambos apresentaram efeito dessensibilizante até a avaliação. Apesar de ter sido aplicado quatro sessões para os tempos de 9 e 12 meses, ainda assim o oxalato de potássio 10% se mostrou positivo comparado ao 5%, pois apresentou um efeito mais prolongado quanto a manutenção do efeito dessensibilizante.

Já o estudo de Burnett et al.³⁸ avaliou a eficácia dos enxaguantes orais contendo monohidrato de oxalato potássico (KOX) 1,5% e 2,0% na redução da HD após 8 semanas, usando coadjuvante a escovação com pasta contendo 1000ppm de fluoreto, onde ele não

obteve resultados favoráveis. Em todos os grupos houve uma melhoria significativa medida pela mudança nas pontuações de Schiff e VRS e no limiar tátil após 4 e 8 semanas. Porém, foram feitas comparações entre os tratamentos e o estudo demonstrou inconsistência em relação ao grupo placebo e o grupo de enxagues experimentais.

Em contrapartida, outro estudo realizado por Lynch et al.³⁹ afirma que, segundo a *Food na Drug Administration* (FDA) dos EUA, o enxaguante de oxalato pode ser usado em humanos sem causar danos e que o seu uso pode ser duas vezes ao dia (até 20 mililitros por dia, dose máxima) sem causar nenhum risco considerável⁴⁰. O estudo realizado por ele avaliou os pacientes randomizados na triagem, 1^a, 2^a e 4^a semana para a sensibilidade ao ar usando a Escala Analógica Visual (VAS) escala responsável por avaliar o nível de dor de 0-10 e sensibilidade tátil com a sonda Yeaple em gramas de pressão. O enxaguante bucal a base de oxalato de potássio a 1,4% foi utilizado nesse estudo sobre um protocolo de 10 ml por 60 segundos, a dosagem foi baseada na faixa de dose de 10-20 ml dos enxaguantes de venda livre. O estudo demonstrou eficácia do oxalato em 69,3% em relação ao enxaguante placebo (44,6%]⁰, também, a taxa de sucesso do tratamento em 24,7% ultrapassando os 20% estimado pela ADA com base nos seus critérios.

O estudo realizado por Hirsiger et al.⁴¹ concluiu que uma exclusiva aplicação de pasta profilática de carbonato de cálcio-arginina a 8%/ e a aplicação contínua de um dentifrício a 8% de carbonato de cálcio-arginina trata a HD de forma instantânea e prolongada durante um tempo de 24 meses. A pesquisa utilizou o score de schiff após o estímulo de ar e o VAS após o estímulo tátil. Porém, é possível observar uma possível deficiência nesse estudo, a falta de controle na alimentação dos pacientes durante o tratamento, tornando necessário ser realizado estudos mais rigorosos. Mas, o estudo apresentou um ponto positivo, o tamanho da amostra e o maior tempo de estudo, já que além do interesse na eficácia do material, os autores também buscavam a longevidade do tratamento.

Outro estudo realizado por Tobar et al.⁴² confrontou a eficácia do creme dental à base de arginina 8%/monofluorofosfato de sódio (MFP) 1450ppm e outro à base de Nitrato de potássio 5%/ fluoreto de sódio 2500 ppm por um período de 4 semanas. Ao fim do estudo, ambas substâncias quando comparadas foram eficazes no tratamento para redução significativa da HD para os estímulos evaporativos e táteis, e não apresentaram diferenças estatísticas entre o início e 4 semanas de tratamento. Mas, foi possível identificar 20 efeitos indesejados ao término do tratamento, dentro deles estavam: gosto ruim do material, ausência de sensação de frescor na boca, aumento temporário da HD nos primeiros dias de uso,

sangramento gengival e dois pacientes do grupo do Nitrato apresentaram manchamento dentário ocasionado por seu uso.

Diante de alguns protocolos disponíveis atualmente, o estudo de Kumar et al.⁴³ avaliou o êxito de um dessensibilizante apresentado em forma de pasta incluindo 8% de carbonato de cálcio-arginina em sua composição. Concomitante a isso, agregou em seu estudo um método nomeado de Iontoforese (corrente elétrica direta de baixa amperagem) para analisar a efetividade desse protocolo usado de forma combinada. O uso da iontoforese coadjuvante ao uso do creme dental contendo carbonato de cálcio-arginina 8% repercutiu positivamente no alívio dos sintomas da HD após 4 semanas, concluindo que a iontoforese colabora no aprofundamento dos íons, causando um melhor efeito de vedação dos túbulos dentinários.

Schlee et al.⁴⁴ explorou uma terapia atual utilizando matriz de auto-montagem de peptídeo (SAPM) em forma de gel e contrapondo o uso do carbonato de cálcio-arginina 8% em formato de creme dental para uso diário usados por 90 dias. Os grupos de teste e controle tiveram as pontuações de VAS e VRS significativamente diminuídas no dia 3, 7, 30 e 90. Porém o grupo de teste exibiu maior alívio em todos os momentos. A pesquisa realizou microscopia eletrônica de superfície para auxiliar os dados clínicos e investigar a obliteração dos túbulos dentinários tanto do produto de teste como o de controle, trazendo resultados coerentes e agregadores à pesquisa.

De acordo com a presente pesquisa, sugere-se a realização de estudos clínicos futuros com acompanhamentos a longo prazo dos pacientes que fazem uso de agentes dessensibilizantes para o tratamento da HD.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordos com os estudos analisados, os dessensibilizantes à base de oxalato de potássio em suas demais concentrações (3,14%, 1,5%, 2,0%, 10%, 5%) e suas formas variadas (tira de gel, gel e enxaguante), arginina 8%, carbonato de cálcio 8% e matriz de peptídeo, trouxeram considerações positivas e negativas em relação a sua eficácia no tratamento da hipersensibilidade dentinária, a curto e longo prazo. A Iontoforese se mostrou eficaz quando utilizada de forma complementar ao carbonato de cálcio-arginina 8% e a matriz de peptídeo microscopicamente se mostrou eficaz na redução da hipersensibilidade dentinária através da obliteração tubular.

REFERÊNCIAS

- 1-Marshall, G. W. Dentin: microstructure and characterization. *Quintessence Int.*, (Sep de 1993) 24(9), 606-17.
- 2-Smith, A. J. Dentin formation and repair. *Seltzer and Bender's dental pulp*. (1 ed.). (K. M. HARGREAVES, & H. E. GOODIS, Eds.) Chicago: Quintessence Int. (2002).
- 3-Yu, C, Abbott, PV An overview of the dental pulp: its functions and responses to injury. *Australian dental journal* (Mar de 2007) 52(1), S4-16.
- 4-Rösing, CK, Fiorini, T, Liberman, DN, Cavagni, J. Dentine hypersensitivity: analysis of self-care products. *Brazilian oral research*, (2009) 23(1), 56-63.
- 5-Shiau, H J. Dentin hypersensitivity. *The journal of evidence-based dental practice*, (Sep de 2012) 12(3), 220-228.
- 6-Brännström, M. Sentitivity of dentin. *Oral surg*, (1966) 21(4), 517-526.
- 7-Idon, PI, Sotunde, OA, Ogundare, TO. Beyond the Relief of Pain: Dentin Hypersensitivity and Oral Health-Related Quality of Life. *Frontiers in dentistry*. Sep-Oct de 2019; 16(5), 325-334.
- 8-Splith, CH, Tachou, A. Epidemiology of dentin hypersensitivity. *Clinical oral investigations*, (Mar de 2013) S3-8(1), S.
- 9- Bispo, LB. Hiperestesia dentinária: aspectos de interesse. *Revista Odontologia Univesidade Cidade de São Paulo*. Abr-Jun de 2019; 31 (2), 155-167.
- 10- Liu, XX, Tenenbaum, HC, Wilder, R, Quock, R, Hewlett, ER, Ren, YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC oral health*. Aug de 2020; 20(1), 220.
- 11- Aranha, AC, Marchi, GM. Hipersensibilidade dentinaria: Aspectos Gerais e Tratamento. *Jornal Brasileiro de Clinica Odontologica Integrada*. mar-abr de 2004; 8(44), 179-184.
- 12- Teixeira, D, Zeola, L, Machado, A, Gomes, R, Souza, P, Mendes, D, et al. Relationship between noncarious cervical lesions, cervical dentin hypersensitivity, gingival recession, and associated risk factors: A cross-sectional study. *Journal of dentistry*. Sep de 2018; 76, 93-97.
- 13- West, NX, Sanz, M, Lussi, A, Bartletti, D, Bouchard, P, Bourgeois, D. Prevalence of dentine hypersensitivity and study of associated factors: a European population-based cross-sectional study. *Journal of dentistry*. Oct de 2013; 41(10), 841-851.
- 14- Brönnimann, BV, Hou, MY, Zembic, A, Parkinson, CX, Meier, ML, Ettl, DA. Dentin hypersensitivity monitored by cold air quantitative sensory testing. *Journal of oral rehabilitation*. Jun de 2019; 46 (6), 549-555.

15- Conceição, EN. (2007). *Dentística: Saúde e Estética*. (2 ed.). (E. N. CONCEIÇÃO, Ed.) Porto Alegre: Artmed.

16- Clark, D, Levin, L. Non-surgical management of tooth hypersensitivity. *International dental jornal*. Oct de 2016; 66(5), 249-56.

17- Bae, J, Kim, YK, Myung, SK. Desensitizing toothpaste versus placebo for dentin hypersensitivity: a systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical periodontology*. Feb de 2015; 42(2), 131-41.

18- Martins, CC, Firmino, RT, Riva, JJ, Ge, L, Carrasco-labra, A., Brignardello-Petersen, R, Schüneman, HJ. Desensitizing Toothpastes for Dentin Hypersensitivity: A Network Meta-analysis. *Journal of dental research*. May de 2020; 99(5), 514-522.

19- Moura, GF, Zeola, LF, Ssilva, MB, Souza, SC, Guedes, FR, Soares, PV. Four-Session Protocol Effectiveness in Reducing Cervical Dentin Hypersensitivity: A 24-Week Randomized Clinical Trial. *Photobiomodulation, photomedicine, and laser surgery*. Feb de 2019; 37(2), 117-123.

20- Sgreccia, PC, Barbosa, RE. Low-power laser and potassium oxalate gel in the treatment of cervical dentin hypersensitivity-a randomized clinical trial. *Clinical oral investigations*. Dec de 2020; 24(12), 4463-4473.

21- Dorri, M, Dunne, SM, Walsh, T, Falk, S. Micro-invasive interventions for managing proximal dental decay in primary and permanent teeth. *The Cochrane database of systematic reviews*. Nov de 2015; (11), 1-51.

22- Mir, M, Mojahedi, SM, Tunér, J, Shabani, M, Darabi, F, Rohban, A. The effectiveness of home-use photobiomodulation toothbrush for treating dentin hypersensitivity: A pilot study. *Laser therapy*. Sep 30 de 2019; 28(3), 193-198.

23- Pourshahidi, S, Ebrahimi, H, Mansourian, A, Mousavi, Y, Kharazifard, M. Comparison of Er,Cr:YSGG and diode laser effects on dentin hypersensitivity: a split-mouth randomized clinical trial. *Clinical oral investigations*. Nov de 2019; 23(11), 4051-4058.

24- Lena, K, Marianne, K. Ozone Treatment on Dentin Hypersensitivity Surfaces - A Pilot Study. *The open dentistry journal*, Jan 31 de 2017; 11, 65-70.

25- Jenabian, N, Khanjani, N, Bijani, A. The comparison of modified semilunar technique in conjunction with connective tissue and subepithelial connective tissue graft for root coverage: a randomized controlled trial. *Electronic physician*, (Feb 25 de 2017); 9(2), 3699-3705.

26- Veitz-Keenan, A, Barna, JA, Strober, B, Matthews, AG, Collie, D, Vena, D, et al. (May de 2013). Treatments for hypersensitive noncarious cervical lesions: a Practitioners Engaged in Applied Research and Learning (PEARL) Network randomized clinical effectiveness study. *Journal of the American Dental Association* (1939), 144(5), 495-506.

27- Rees JS, Jin LJ, Lam S, Kudanowska I, Vowles R. The prevalence of dentine hypersensitivity in a hospital clinic population in Hong Kong. *J Dent*. 2003; 31(7):453-461.

- 28- Patsouri A, Mavrogiannea A, Pepelassi E, Gaintantzopoulou M, Kakaboura A. Clinical effectiveness of a desensitizing system on dentin hypersensitivity in periodontitis patients. *Am J Dent*. 2011; 24(2):85-92.
- 29- Cavalcante, MS, Pereira, TB, Neto, JFT, Santos, NB, Ribeiro, CMB, Batista, LHC. Redução da dor decorrente da hipersensibilidade dentinária cervical após dois tratamentos. *REVISTA DOR, SÃO PAULO*, v. 16, n. 4, p. 259-262, Oct-Dec 2015.
- 30- Schlee M, Rathe F, Bommer C, Bröseler F, Kind L. Self-assembling peptide matrix for treatment of dentin hypersensitivity: A randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*. 2018; 89(6):653-660. doi:10.1002/JPER.17-0429.
- 31- Kleinberg, I. SensiStat. A new saliva-based composition for simple and effective treatment of dentinal sensitivity pain. *Dentistry today*, v. 21, n. 12, p. 42-47, Dec 2002.
- 32- Cummins, D. Dentin hypersensitivity: from diagnosis to a breakthrough therapy for everyday sensitivity relief. *The Journal of clinical dentistry*, v. 20, n. 1, p. 1-9, 2009.
- 33- Seong, J, Macdonald, E, Newcombe, RG, Davies, M, Jones, SB, Johnson S, et al. In situ randomised trial to investigate the occluding properties of two desensitising toothpastes on dentine after subsequent acid challenge. *Clin Oral Investig*. 2013; 17(1):195-203. doi:10.1007/s00784-012-0683-7.
- 34- Al-sabbagh, M, Brown, A, Thomas, MV. In-office treatment of dentinal hypersensitivity. *Dental clinics of North America*, Jan 2009, v. 53, n. 1, p. 47-60.
- 35- Drake, MA, Lenton, PA, Lunos, SA. A randomized clinical trial on the efficacy of a new oxalate-containing sensitivity relief strip following professional vs self-application. *International journal of dental hygiene*, (2018) 16(2), e79–e87.
- 36- Bahal, P, He, T, Zou, Y, Davies, M, Chapman, N, Seong, J, et al. A randomised controlled trial to investigate the efficacy of an oxalate strip for the management of dentine hypersensitivity pain. *Journal of dentistry*, (2019) 86, 95–101.
- 37- Galvão, A, Zeola, LF, Moura, GF, Teixeira, D, Gonzaga, R, Silva, G R, et al. A long-term evaluation of experimental potassium oxalate concentrations on dentin hypersensitivity reduction: A triple-blind randomized clinical trial. *Journal of dentistry*, (2019) 89, 103180.
- 38- Burnett, GR, Gallob, JT, Milleman, KR, Mason, S, Patil, A, Budhawant, C, et al. Potassium oxalate oral rinses for long-term relief from dentinal hypersensitivity: Three randomised controlled studies. *Journal of dentistry*, (2018), 70, 23–30.
- 39- Lynch, MC, Perfekt, R, McGuire, JA, Milleman, J, Gallob, J, Amini, P, et al. (2018). Potassium oxalate mouthrinse reduces dentinal hypersensitivity: A randomized controlled clinical study. *Journal of the American Dental Association* (1939), 149(7), 608–618.

- 40- Han H, Segal AM, Seifter JL, Dwyer JT. Nutritional management of kidney stones (nephrolithiasis). *Clin Nutr Res*. 2015;4(3):137-152.
- 41- Hirsiger, C, Schmidlin, PR, Michaelis, M, Hirsch, C, Attin, T, Heumann, C, et al. (2019) Efficacy of 8% arginine on dentin hypersensitivity: A multicenter clinical trial in 273 patients over 24 weeks. *Journal of dentistry*, 83, 1–6.
- 42- Tobar, A, Soto, I, Venezia, C, Contreras, J, Morales, A, Carvajal, P, et al. Eficácia da arginina 8% e nitrato de potássio 5% no tratamento da hipersensibilidade dentinária. Ensaio clínico randomizado. *Rev. Clin. Implantol periodontics. Reabil. Oral*. Agosto de 2017; 10 (2): 121-124. [citado em 26 de outubro de 2021].
- 43- Kumar, S, Thomas, BS, Gupta, K, Guddattu, V, Alexander, M. (2018). Iontophoresis and topical application of 8% arginine-calcium carbonate to treat dentinal hypersensitivity. *Nigerian journal of clinical practice*, 21(8), 1029–1033.
- 44- Schlee, M, Rathe, F, Bommer, C, Bröseler, F, Kind, L. (2018). Self-assembling peptide matrix for treatment of dentin hypersensitivity: A randomized controlled clinical trial. *Journal of periodontology*, 89(6), 653–660.