

Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina Dentária



**Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de
Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um
Estudo Exploratório**

Astrid Valentina Lopez Alves

Orientadora: **Professora Doutora Teresa Maria Beatriz Ramos Esteves Gonçalves Dos
Santos Albuquerque**

Coorientador: **Professor Doutor Victor Abreu Assunção**

Dissertação

Mestrado em Higiene Oral

2022

Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina Dentária



**Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de
Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um
Estudo Exploratório**

Astrid Valentina Lopez Alves

Orientadora: **Professora Doutora Teresa Maria Beatriz Ramos Esteves Gonçalves Dos
Santos Albuquerque**

Coorientador: **Professor Doutor Victor Abreu Assunção**

Dissertação

Mestrado em Higiene Oral

2022

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Agradecimentos

Aos meus orientadores, Professora Doutora Teresa Maria Beatriz Ramos Esteves Gonçalves Dos Santos Albuquerque e Professor Doutor Victor Abreu Assunção, por toda a paciência, ajuda ao longo deste trabalho e palavras de incentivo.

À toda equipa da Carreira Dental Clinic, que permitiram a realização deste estudo nas suas clínicas dentárias e sempre se demonstraram disponíveis para ajudar no que fosse necessário.

Um especial obrigada às minhas assistentes queridas, pela paciência que tiveram ao longo deste ano em que me ouviram falar deste trabalho vezes sem conta e nunca deixaram de ter uma palavra amiga a dizer. São muito especiais para mim.

A todos os meus colegas de mestrado, que juntos percorremos este caminho e que muito aprendi com eles.

Às minhas amigas do coração, que são as que me fazem esquecer os problemas, ter os melhores momentos e as melhores férias. Também são uma inspiração para mim e as que me fazem acreditar que tudo é possível.

Aos meus pais, por sempre me apoiarem e acreditarem em mim, pelo amor incondicional e por serem o meu porto de abrigo em todos os momentos da minha vida.

Ao Renato, que para além de namorado é meu amigo, por todo o apoio que me deu ao longo desta jornada, pelo carinho, por sempre me incentivar a ser e fazer melhor e nunca me deixar desistir. É o meu grande apoio.

A todos, um muito obrigada!

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Resumo

Introdução: A hipersensibilidade dentinária (HD) é caracterizada por dores curtas e agudas, podendo ser intermitentes ou contantes. A dor é desencadeada devido a túbulos dentinários expostos que respondem a estímulos térmicos, tácteis, osmóticos, químicos ou evaporativos, que não podem ser atribuídos a outra patologia dentária.

Objetivo: Avaliar a eficácia de três pastas dentífricas (Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio) na diminuição da hipersensibilidade dentinária.

Materiais e Métodos: Foi realizado um estudo exploratório em 30 pacientes com HD em pelo menos 2 dentes, em que foi avaliada a dor ao estímulo do frio que a seringa de ar - água proporcionava ao participante antes, após aplicação durante um minuto e após um mês de utilização contínua da pasta aleatoriamente selecionada, através da escala de sensibilidade de Schiff e da escala numérica NRS.

Resultados: Aquando do uso da pasta com Arginina verificou-se uma diminuição de até 30% utilizando de forma tópica durante 1 minuto e uma diminuição de até 63% com uso contínuo durante 1 mês. A pasta com Nitrato de Potássio apresentou uma diminuição de até 68,3% utilizando de forma tópica durante 1 minuto e de até 84% utilizando continuamente durante 1 mês. Relativamente à pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio (NovaMin) verificou-se uma diminuição de até 75% utilizando de forma tópica durante 1 minuto, enquanto que na utilização contínua de 1 mês, verificou-se uma diminuição de até 81%.

Conclusão: As pastas em estudo apresentaram uma diminuição significativa da HD quando utilizadas topicamente durante um minuto, e uma redução ainda maior quando utilizadas continuamente durante um mês. As pastas que apresentaram uma redução maior, foi a de Nitrato de Potássio (segundo a avaliação de Schiff) e a de NovaMin (segundo a avaliação de NRS), no entanto seria necessária uma amostra maior para conseguir tirar conclusões claras quanto ao melhor composto para a diminuição da HD.

Palavras chave: Hipersensibilidade Dentinária, Arginina, Fosfosilicato de Cálcio e Sódio, Nitrato de Potássio, Nova Min.

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Abstract

Introduction: Dentinal hypersensitivity is characterized by short, sharp pains, which may be intermittent or constant. The pain is triggered due to exposed dentinal tubules that respond to thermal, tactile, osmotic, chemical or evaporative stimuli, which cannot be attributed to another dental pathology.

Aim: To evaluate the effectiveness of three toothpastes (Arginine, Potassium Nitrate and Calcium Sodium Phosphosilicate) in reducing dentin hypersensitivity.

Materials and Methods: An exploratory study was conducted on 30 patients with HD in at least 2 teeth, in which the pain to cold stimulus that the air-water syringe provided to the participant was assessed before, after application for one minute, and after one month of continuous use of the randomly selected paste, using the Schiff sensitivity scale and the NRS numerical scale.

Results: When using the paste with Arginine there was a decrease of up to 30% using topically for 1 minute and a decrease of up to 63% with continuous use for 1 month. The paste with Potassium Nitrate showed a decrease of up to 68.3% when used topically for 1 minute, and of up to 84% when used continuously for 1 month. For the paste with Calcium Sodium Phosphosilicate (NovaMin), there was a decrease of up to 75% with topical use for 1 minute, and up to 81% with continuous use for 1 month.

Conclusion: The pastes under study showed a significant decrease in HD when used topically for one minute, and an even greater reduction when used continuously for one month. The pastes that showed a greater reduction were Potassium Nitrate (according to Schiff's evaluation) and NovaMin (according to NRS evaluation), however, a larger sample would be necessary to be able to draw clear conclusions regarding the best compound for the decrease in HD.

Keywords: Dentin Hypersensitivity, Arginine, Calcium Sodium Phosphosilicate, Potassium Nitrate, Nova Min.

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Índice

| | |
|---|----|
| 1. Introdução..... | 1 |
| 1.1 Enquadramento do Tema | 1 |
| 1.2 Epidemiologia | 2 |
| 1.3 Mecanismos | 3 |
| 1.4 Etiologia e Fatores de Risco | 5 |
| 1.5 Diagnóstico | 8 |
| 1.6 Tratamento | 11 |
| 1.6.1 Alimentação | 12 |
| 1.6.2 Educação de bons hábitos de higiene oral..... | 13 |
| 1.6.3 Controlo comportamental e eliminação de fatores predisponentes para a HD | 14 |
| 1.6.4 Agentes dessensibilizantes | 14 |
| 1.6.4.1 Nitrato de Potássio..... | 15 |
| 1.6.4.2 Sais de Estrôncio | 16 |
| 1.6.4.3 Fluoretos | 17 |
| 1.6.4.4 Oxalatos | 17 |
| 1.6.4.5 Glutaraldeído | 18 |
| 1.6.4.6 Resinas e adesivos | 18 |
| 1.6.4.7 Vidro bioativo..... | 19 |
| 1.6.4.8 Arginina..... | 20 |
| 1.6.4.9 Cirurgia Periodontal | 20 |
| 1.6.4.10. Lasers..... | 21 |
| 2. Objetivos e Hipóteses de Estudo..... | 23 |
| 2.1. Objetivo Geral..... | 23 |
| 2.2. Objetivos Secundários | 23 |

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

| | |
|---|----|
| 2.3. Hipóteses de Estudo..... | 23 |
| 3. Materiais e métodos | 26 |
| 3.1. Desenho do estudo | 26 |
| 3.2. População e Amostra | 28 |
| 3.2.1. Critérios de Inclusão e Exclusão | 29 |
| 3.3 Métodos de colheita de dados | 30 |
| 3.4. Variáveis de interesse | 32 |
| 3.4.1. Variável independente..... | 32 |
| 3.4.2. Variáveis dependentes..... | 32 |
| 3.5. Considerações éticas | 32 |
| 3.6. Análise Estatística..... | 33 |
| 4. Resultados | 34 |
| 4.1. Grupo 1- Pasta com Arginina | 34 |
| 4.1.1. Avaliação NRS | 35 |
| 4.1.2. Avaliação Schiff..... | 36 |
| 4.2. Grupo 2- Pasta com Nitrato de Potássio | 38 |
| 4.2.1. Avaliação NRS | 38 |
| 4.2.2. Avaliação Schiff..... | 39 |
| 4.3. Grupo 3- Pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio (Nova Min)..... | 40 |
| 4.3.1. Avaliação NRS | 40 |
| 4.3.2. Avaliação Schiff..... | 41 |
| 4.4. Avaliação das hipóteses de investigação | 43 |
| 5. Discussão..... | 46 |
| 6. Conclusão..... | 50 |
| 7. Referências Bibliográficas | 51 |
| 8. Apêndices..... | 58 |

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

| | | |
|------|--|----|
| 8.1. | Apêndice 1 - Tabela de registo | 58 |
| 8.2. | Apêndice 2 – Consentimento informado | 59 |
| 8.3. | Apêndice 3 – Folha de registo | 60 |

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Índice de Figuras

Figura 1- Fluxograma representativo do estudo.....27

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Índice de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1- Teste de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk..... | 33 |
| Tabela 2- Frequência dos dentes avaliados..... | 34 |
| Tabela 3- Avaliações NRS dos 20 dentes submetidos à pasta com Arginina..... | 35 |
| Tabela 4- Teste Friedman da pasta com Arginina relativamente à escala NRS..... | 36 |
| Tabela 5- Avaliações Schiff dos dentes submetidos à pasta com Arginina..... | 37 |
| Tabela 6- Teste Friedman da pasta com Arginina relativamente à escala Schiff..... | 38 |
| Tabela 7- Avaliações NRS dos dentes submetidos à pasta com Nitrato de Potássio..... | 38 |
| Tabela 8- Teste Friedman da pasta com Nitrato de Potássio relativamente à escala NRS..... | 39 |
| Tabela 9- Avaliações Schiff dos 20 dentes submetidos à pasta com Nitrato de Potássio..... | 39 |
| Tabela 10- Teste Friedman da pasta com Nitrato de Potássio relativamente à escala Schiff..... | 40 |
| Tabela 11- Avaliações NRS dos 20 dentes submetidos à pasta com NovaMin..... | 41 |
| Tabela 12- Teste Friedman da pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio relativamente à escala NRS..... | 41 |
| Tabela 13- Avaliações Schiff dos dentes submetidos à pasta com NovaMin..... | 42 |
| Tabela 14- Teste Friedman da pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio relativamente à escala Schiff..... | 42 |
| Tabela 15- Teste Kruskal Wallis..... | 44 |

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Abreviaturas

CEJ- Junção cimento esmalte

HD- Hipersensibilidade Dentinária

NovaMin- Fosfosilicato de Cálcio e Sódio

NRS- Escala de classificação numérica da dor

SPSS- Statistical Package for the Social Sciences

VAS- Escala Visual Analógica

VRS- Escala visual ou verbal

Símbolos

%- por cento

CaF₂- Fluoreto de Cálcio

CO₂- Dióxido de Carbono

N- Tamanho da Amostra

p- Probabilidade de Significância

VS- Versus

TM- Marca Registada

1. Introdução

1.1 Enquadramento do Tema

A hipersensibilidade dentinária (HD) é uma queixa comum e um dos problemas dentários mais dolorosos e menos bem resolvidos. ⁽¹⁾ A HD é caracterizada por dores curtas e agudas, vagas ou específicas e intermitentes ou constantes. A dor é desencadeada devido a túbulos dentinários expostos em resposta a estímulos térmicos, tácteis, osmóticos, químicos ou evaporativos, que não podem ser atribuídos a qualquer outra forma de defeito dentário ou patologia. ⁽²⁻⁴⁾

Nos doentes com HD, os dentes afetados tornam-se sensíveis a estímulos ambientais geralmente não nocivos. Tato suave, frio suave ou quente, mecânicos, químicos (frutas ácidas ou doces, alimentos, bebidas) e estímulos de fluxo de ar podem induzir dores curtas e agudas que podem afetar as atividades diárias, incluindo comer, beber, falar e escovar os dentes. As fontes de estímulos mecânicos variam desde cerdas de escovas de dentes a materiais metálicos, tais como utensílios alimentares ou instrumentos dentários. ^(5, 6)

A HD mais grave pode durar mais de 6 meses e tornar-se um incómodo consistente, induzindo distrações psicológicas e emocionais, o que pode desencadear o desenvolvimento de uma condição de dor dentária crónica que requer gestão neuropática. Sabe-se também que a qualidade de vida relacionada com a saúde oral em pacientes com HD pode ser melhorada após esta ter sido tratado com sucesso. ^(5, 6)

O seu diagnóstico pode ser desafiante, e o profissional deve efetuar um diagnóstico diferencial para excluir outros defeitos e problemas dentários que possam dar origem a sintomas semelhantes. ⁽⁶⁾ O diagnóstico correto apresenta sempre um papel importante para que o tratamento seja implementado corretamente. ⁽⁴⁾

Existem muitos e variados fatores etiológicos e predisponentes relacionados com a HD. ⁽¹⁾ Todas as causas de exposição à dentina, incluindo perda de esmalte devido ao desgaste oclusal, abrasão excessiva da escova de dentes, erosão, abfração, hábitos parafuncionais, e perda de cemento devido à recessão gengival, doença periodontal, planeamento radicular ou cirurgia periodontal, podem levar a HD. ⁽⁷⁾

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Microscopicamente, as características que determinam o grau de HD em indivíduos incluem o número, diâmetro e tamanho dos túbulos dentinários abertos. Em dentes sensíveis, o número de túbulos por unidade de área é cerca de oito vezes superior ao número encontrado em dentes não sensíveis, e o diâmetro tubular é duas vezes maior. ⁽¹⁾

Numerosos agentes dessensibilizantes foram clinicamente testados durante várias décadas, num esforço para aliviar o desconforto da HD cervical. Os resultados têm sido variáveis e até certo ponto inconclusivos, devido às diferentes metodologias utilizadas, à variabilidade da resposta subjetiva e à influência de um efeito placebo. ⁽¹⁾

1.2 Epidemiologia

Uma revisão sistemática recente verificou uma prevalência de HD entre 11,5% e 33,5%. Esta heterogeneidade tem sido associada à população analisada, ao processo de recrutamento, ao estabelecimento do estudo, aos diferentes critérios de diagnóstico utilizados para a recolha de dados ⁽⁸⁾ e da confiança exclusiva em dados derivados de questionários, em oposição a parâmetros clinicamente fiáveis, para além das histórias dos pacientes. ^(5, 6)

É relatada uma incidência ligeiramente mais elevada de HD nas mulheres do que nos homens, no entanto esta diferença não é estatisticamente significativa. ⁽⁹⁾

O papel da idade na distribuição ou incidência da HD não é claro ⁽⁶⁾ e embora a HD possa afetar pacientes de qualquer idade, os mais afetados encontram-se na faixa etária dos 20 aos 50 anos, com um pico entre os 30 e 40 anos de idade. ^(3, 10)

Por um lado, a gravidade da condição aumentando com a idade tem sido atribuída ao aumento da prevalência da doença periodontal, tratamento periodontal, recessão gengival e desgaste dentário erosivo na exposição da dentina a estímulos externos. Todos os cenários acima mencionados presumivelmente atuam para aumentar a suscetibilidade ao estímulo clássico da HD. ⁽⁶⁾ A diminuição da prevalência da HD em indivíduos com mais de 50 anos pode ser explicada pela diminuição da permeabilidade da dentina e da sensibilidade neuronal com o envelhecimento. Tais respostas podem surgir da dessensibilização natural da esclerose e da formação de dentina secundária. Além disso,

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

os dentifrícios fluoretados de uso prolongado podem aumentar a oclusão dos túbulos dentinários abertos, resultando numa diminuição da sensibilidade. ⁽⁹⁾

Tem sido sugerido que com o aumento da esperança média de vida da população em geral, e mais pessoas a manterem os dentes durante mais tempo, a HD aumentará em prevalência. Isto parece fazer sentido com base no facto de a recessão gengival e a perda do esmalte e do cimento serem mais prevaletentes nos indivíduos mais velhos. ⁽⁹⁾

Relativamente ao tipo de dentes envolvidos, os caninos e pré-molares de ambas as arcadas são os dentes mais afetados, sendo que a zona cervical por vestibular é o local normalmente mais afetado por este problema ^(3, 4, 10) e os dentes molares são os menos suscetíveis de serem afetados pela HD. ⁽⁶⁾

Uma vez que a HD ocorre, é estimulada na exposição a qualquer estímulo externo e causa desconforto ao paciente. ⁽⁴⁾ Diversos estudos apontaram a recessão gengival como o principal fator etiológico para a DH. ⁽¹¹⁻¹³⁾. Uma vez que a raiz e a superfície do cimento são exibidas, elas são rapidamente perdidas por escovagem e/ou higiene profissional, expondo os túbulos dentinários. ⁽¹⁴⁾

1.3 Mecanismos

Várias teorias foram propostas ao longo do tempo para explicar a transdução pulpar nociceptiva observada com a HD.

A hipótese inicial, a teoria neural, sustentava que a dentina era inervada, portanto, que as terminações nervosas entravam na dentina através da polpa e estendiam-se à junção do esmalte dentinário e os estímulos mecânicos transmitiam diretamente a dor. ^(5, 15) No entanto, há poucas evidências para provar esta teoria; em primeiro lugar, porque há poucas confirmações que possam apoiar a existência do nervo na dentina superficial; onde a dentina tem a maior sensibilidade; e, em segundo lugar, porque o plexo de Rashkov não amadurece até à erupção completa do dente. Contudo, os dentes recentemente desenvolvidos também podem ser sensíveis. ⁽¹⁵⁾

Uma outra teoria, da transdução odontoblástica., foi sugerida principalmente porque os odontoblastos são embriologicamente de células mesenquimais derivadas de cristas

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

neurais. ⁽¹⁶⁾ Os odontoblastos atuam como recetores da dor e transmitem sinais para os nervos pulpares. ⁽¹⁵⁾ Mas esta teoria também tem sido rejeitada uma vez que a matriz celular dos odontoblastos não é capaz de excitar e produzir impulsos neurais. Além disso, não foi encontrada nenhuma sinopse entre odontoblastos e nervos pulpares. ⁽¹⁵⁾ Outras críticas a esta teoria derivam de estudos eletrofisiológicos e histológicos, mostrando que a dentina ainda é sensível se tiverem ocorrido aspiração de odontoblastos induzidos por irritação e lesão nervosa. ⁽¹⁶⁾

A hipótese mais aceitável baseia-se na teoria hidrodinâmica, proposta por Branstrom. ⁽¹⁷⁾ Segundo esta teoria, as alterações ambientais, mecânicas, térmicas e químicas causam o movimento de fluido dentro dos túbulos dentinários, que estimulam as terminações nervosas pulpares localizados dentro das paredes de entrada dos túbulos, induzindo assim uma dor aguda transitória. ^(5, 18)

A teoria hidrodinâmica destaca o conceito de que uma série de estímulos diferentes podem evocar respostas semelhantes. Pensa-se que os estímulos evaporativos, tais como o jato de ar, os estímulos térmicos (frio) e osmóticos (açúcar, ácido), aumentam o fluxo externo do fluido tubular. ⁽⁶⁾ O movimento do fluido pode ser em direção ao interior da polpa ou ao exterior da dentina. O arrefecimento, secagem, evaporação e estímulos químicos hipertónicos fazem com que o fluido dentinário flua para longe do complexo dentino-polpa e levam a um aumento da dor. ⁽¹⁵⁾ No entanto, foi demonstrado que a HD poderia persistir mesmo quando os túbulos dentinários fossem deliberadamente obturados com gutta percha e os movimentos dos fluidos se tornassem impossíveis. O facto clínico de que o sintoma da HD permanece ou se agrava quando os túbulos dentinários são obturados pela progressão da cárie minimiza ainda mais a noção de que a teoria hidrodinâmica possa explicar todas as formas de HD. ⁽⁵⁾

A teoria hidrodinâmica tem sido de facto desafiada por provas emergentes que sugerem que os odontoblastos podem muito bem desempenhar um papel importante nos mecanismos patogénicos da HD. Os processos odontoblásticos em túbulos dentinários são as primeiras células de polpa dentária a detetar estímulos externos na presença de exposição à dentina. Embora esteja ausente uma estrutura sináptica física, as fibras nervosas da polpa dentária estão muito próximas dos odontoblastos e enredam fortemente estas células. Esta descoberta poderia explicar como os sinais poderiam ser transmitidos

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

às terminações nervosas adjacentes através de mediadores químicos libertados pelos odontoblastos, apesar da ausência de sinapses físicas. Ou seja, a comunicação entre células parácrinas desempenha um papel na propagação de sinais, em oposição às sinapses neurais clássicas. ⁽⁵⁾

1.4 Etiologia e Fatores de Risco

Diversos autores reviram a etiologia da HD e foi estabelecido sem margem para dúvidas que é multifatorial. Várias razões são atribuídas como causa, incluindo técnicas de escovagem dentária imperfeitas, atrito, erosão e recessão gengival. Em geral, parece que a HD não é o resultado de apenas um dos fatores precedentes, mas sim uma combinação destes. Independentemente da etiologia da exposição à dentina, uma característica que parece ser comum são os túbulos dentinários expostos que fornecem uma ligação direta entre o ambiente externo e a polpa do dente. ⁽²⁾

A HD implica a perda de tecido duro que expõe a dentina. Acima da junção cimento-esmalte (JCE), a perda do esmalte é um pré-requisito necessário para a exposição à dentina, e abaixo da JCE assim que o cimento é exposto, torna-se inviolável e perde-se deixando a dentina exposta. As causas possíveis são córtex alveolar fino, periodontite e gestão da condição, deiscência vestibular ou lingual e fenestração do osso alveolar, trauma, terapia ortodôntica, piercing oral, lesão autoinfligida, tratamento protético traumatizando a queratinização gengival e escovagem traumática. Estes fatores para além de funcionarem independentemente podem ainda atuar de forma sincronizada. ⁽¹⁶⁾

A recessão gengival foi associada com as superfícies dentárias que recebem mais atenção durante o ciclo de escovagem, nomeadamente as superfícies vestibulares. Rugg-Gunn e Macgregor mostraram que o ciclo de escovagem foi da ordem de cerca de 1 min, contudo, as superfícies dentárias não receberam o mesmo tempo de escovagem, o primeiro local a receber mais atenção e o último a receber menos. ⁽¹⁹⁾

A erosão, definida como o desgaste químico resultante de ácido extrínseco (externo ao organismo) ou intrínseco (interno ao organismo) ou quelantes atuando sobre superfícies dentárias sem placa, começa por amolecer a superfície do esmalte e é seguida

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

de uma dissolução contínua de camada por camada levando à perda permanente do volume do dente. Os fatores extrínsecos da erosão não são apenas alimentos e bebidas ácidos, mas também medicamentos e produtos de higiene oral, enquanto que os fatores intrínsecos são causados por sucos gástricos, possivelmente causados, por exemplo, por doenças de refluxo, distúrbios alimentares, alcoolismo crônico e gravidez. Foi demonstrado que pacientes sem erosão dentária, apresentavam uma saliva com efeito protetor em comparação com pacientes com erosão. Esta pode ser uma das razões pelas quais alguns indivíduos exibem menos erosão do que outros, mesmo que sejam expostos exatamente ao mesmo desafio ácido na dieta. ⁽¹⁶⁾

Abração ou lesões cervicais de stress, significa desgaste físico como resultado de tensão de tração ou cisalhamento na região do cimento-esmalte provocando microfraturas no esmalte e na dentina. Uma revisão sistemática sublinhou que a causa dos níveis patológicos do desgaste dentário é difícil de diagnosticar e resulta geralmente da erosão, abrasão e atrito, e também resumem que a lesão em forma de V se desenvolve como resultado da erosão e abrasão e não da abração. ^(16, 20) É difícil diagnosticar tais lesões adequadamente, mas geralmente, nos casos em que uma recessão gengival profunda em forma de V está presente ou quando as restaurações cervicais são perdidas repetidamente, o profissional deve procurar sinais de desgaste ou de trauma oclusal. ⁽²⁰⁾

Diversos estudos apontaram a recessão gengival como o principal fator etiológico para a HD. ⁽¹¹⁻¹³⁾ Uma vez que a raiz e a superfície do cimento são exibidas, elas são rapidamente perdidas por escovagem e/ou higiene profissional, expondo os túbulos dentinários. ⁽¹⁴⁾ Um estudo não representativo nos Estados Unidos observou que indivíduos com recessão gengival tinham uma chance 5,5 vezes maior de ter HD do que aqueles que não apresentavam qualquer recessão. ⁽²¹⁾

O mau posicionamento dos dentes, como apinhamentos anteriores ou movimentos ortodônticos, posicionamento dos dentes para fora da posição correta da arcada dentária, aumenta o risco de recessões gengivais que podem levar à HD. Além disso, os dentes mal posicionados são difíceis de higienizar, o que pode causar acúmulo de placa bacteriana e complicações periodontais, como inflamação gengival e recessão gengival. Deve-se notar que a presença de placa dentária aumenta a produção de ácidos que desmineralizam a superfície dentária que leva à exposição dos túbulos dentinários à cavidade oral. ⁽¹⁴⁾

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

O trauma oclusal tem sido considerado como responsável pela deformação e movimentação dentária, resultando em deflexão da estrutura dentária, quebra dos cristais de esmalte na região cervical e contribuindo para a exposição da dentina coronal ou cervical, provocando a HD. ⁽¹⁴⁾

Foi também estabelecido que o consumo de tabaco é um fator de risco importante para doenças periodontais e perda de aderência, levando assim possivelmente à HD. ⁽¹³⁾ O fumo é um fator de risco fortemente associado à periodontite e aumentará a probabilidade de recessão nos tecidos periodontais, dependendo do número de cigarros fumados diariamente e da duração do hábito, sendo mais pronunciado nos homens do que nas mulheres e particularmente após procedimentos cirúrgicos regenerativos periodontais. ⁽¹⁶⁾ Apesar de tudo, o tabagismo não foi considerado como um fator de risco independente para a HD. Estudos transversais ^(22, 23) não tinham relatado qualquer associação direta entre fumar e a HD. Contudo, Dummer et al. ⁽²⁴⁾ descobriram um maior número de dentes sensíveis para fumadores que também tinham doenças periodontais. ⁽¹³⁾

A sensibilidade após o branqueamento dentário vital é motivo de preocupação, afetando a maioria das pessoas e durando em média de um a quatro dias. Pensa-se que é devido às moléculas de peróxido de hidrogênio que passam através do esmalte e da dentina para a polpa e causam inflamação pulpar, o que é diferente da etiologia da HD. A sensibilidade do branqueamento é normalmente transitória, embora se o branqueamento for efetuado em indivíduos que já exibam dentina sensível, a sensibilidade possa ser severa e prolongada. ⁽¹⁶⁾

O baixo nível socioeconômico e educacional tem sido consistentemente associado à maior ocorrência de doença periodontal destrutiva, o que leva a uma maior ocorrência de HD. ⁽²⁵⁾

Os detergentes nas pastas dentífricas são quimicamente abrasivos para a dentina, provavelmente por dissolução da matriz de colagênio. Contudo, dados *in vitro* sugerem que, em utilização normal, as pastas de dentes, em conformidade com a Organização Internacional de Normas para a abrasividade, levarão muitas dezenas de anos, mais de cem anos, para remover 1 mm de dentina. ⁽¹⁶⁾

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

1.5 Diagnóstico

A abordagem do doente com HD deverá ter por base um diagnóstico corretamente efetuado que elimine doenças ou patologias dentárias com sintomas coincidentes. Deverá ter em conta a severidade da HD, se esta é localizada ou generalizada, possíveis causas e estímulos nociceptivos bem como a possibilidade de os eliminar. ⁽²⁶⁾

O diagnóstico preciso da HD antes de receber tratamento é fundamental para um tratamento bem sucedido. ⁽¹⁵⁾ Os sintomas semelhantes aos da HD estão frequentemente presentes nas fases iniciais do envolvimento da polpa no desenvolvimento da cárie e é essencial excluir primeiro a dor relacionada com a cárie no diagnóstico diferencial. ⁽⁵⁾

Outras condições que podem apresentar sintomas semelhantes aos da HD incluem dentes fissurados, restaurações defeituosas ou fraturadas, preparação dentária (geralmente recente) para restaurações ou hiperemia da polpa induzida por restauração, branqueamento dentário, traumatismo dentário, trauma oclusal, placa bacteriana cervical e gengivite, doença periodontal e seu tratamento ⁽⁵⁾ e pulpite irreversível. ⁽¹⁵⁾

Também pode ser relevante uma história alimentar completa e informação sobre práticas de higiene oral ⁽⁶⁾, assim como uma investigação da história médica do paciente e o exame. Ao investigar a história médica são feitas algumas perguntas sobre o início da HD, a intensidade da dor, a estabilidade da dor e os fatores que reduzem ou aumentam a intensificação a mesma. ⁽¹⁵⁾

Na ausência de medidas objetivas, o clínico deve depender do paciente para fornecer informações importantes sobre a localização, qualidade e gravidade da dor. Embora os médicos geralmente questionem a gravidade relatada e confiem em suas próprias estimativas, o valor da descrição do paciente sobre a localização e a natureza do desconforto foi comprovado na base teórica e na prática de rotina. ⁽²⁷⁾

Nos exames de diagnóstico, são utilizadas algumas técnicas que incluem ar, água e sons para reconstruir os fatores estimulantes e para determinar o grau de dor do paciente. ⁽¹⁵⁾ Uma técnica clínica de diagnóstico da HD pode envolver a utilização de ar de uma seringa de ar-água ou a utilização de uma sonda exploradora sobre a dentina exposta. A gravidade ou grau de dor pode ser quantificada de acordo com uma escala categórica (ou

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

seja, dor ligeira, moderada ou grave), como é o caso da escala numérica da dor (NRS) feita pelo paciente e da escala de schiff feita pelo investigador⁽²⁾, ou utilizando uma escala visual analógica (VAS). Esta recolha de dados estruturada permitirá melhor ao clínico acompanhar os sintomas de HD de um paciente durante o decurso do tratamento.⁽⁶⁾

A NRS apresenta boa sensibilidade e produz dados que podem ser analisados para estudos. Uma das primeiras revisões de comparação das três escalas de dor feitas pelo paciente (VAS, VRS e NRS) publicada por Williamson e Hoggart em 2005⁽²⁸⁾ relatou que as três escalas eram válidas, fiáveis e apropriadas para o uso, embora na escala VAS houvesse uma maior dificuldade de classificação. Da mesma forma, Hjerstad, et al.⁽²⁹⁾ realizou uma revisão sistemática em que reportou que, quando o NRS era comparado com os VAS e VRS, este era a ferramenta recomendada em 11 estudos.⁽²⁷⁾

A percepção da dor, contudo, depende de uma série de variáveis, incluindo o significado da dor, personalidade individual, fatores psicológicos, atitudes culturais, antecipação da dor e grau de apreensão.⁽²⁾

A dor é descrita pelo Subcomité de Taxonomia da Associação Internacional para o Estudo da Dor como "uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a danos reais ou potenciais nos tecidos, ou descrita em termos de tais danos".⁽³⁰⁾ O Dicionário Médico de Stedman⁽³¹⁾ dá uma definição de dor como "uma sensação desagradável associada com danos reais ou potenciais nos tecidos e mediados por fibras nervosas específicas para o cérebro, onde a sua consciência a apreciação pode ser modificada por vários factores".⁽³²⁾ Esta definição reconhece que a dor pode ter uma componente de transmissão nociva, uma componente psicológica e uma componente modulatória muito importante. A dor não é simplesmente determinada pela intensidade da estimulação nociceptiva. A dor é tanto uma construção cognitiva e emocional como uma experiência fisiológica".⁽³²⁾

Rhudy e Meagher avaliaram o efeito do medo e da ansiedade na reatividade à dor nos seres humanos. Os resultados desse estudo apoiaram o facto de os estados emocionais modularem a reatividade humana à dor.⁽³³⁾

Foram publicados estudos científicos usando apenas água como tratamento, onde sugerem que existe melhorias na ordem dos 40 % apenas pelo efeito placebo.⁽²⁰⁾ Esta cura clínica poderá ser explicada pelos mecanismos fisiológicos de dessensibilização,

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

havendo um limiar variável entre doentes que, sendo alcançado, deixará de conduzir a HD. ⁽³⁴⁾

A hiperestesia atribuída à HD varia desde um pequeno incómodo até tornar-se moderadamente perturbadora das atividades diárias essenciais, afetando mesmo escolhas alimentares específicas e capacidade de controlo da placa bacteriana. Em particular nos pacientes que completaram a terapia periodontal ativa, a incapacidade de abordar a HD terá um efeito adverso no desconforto Intra procedimento e na adesão global do paciente à terapia de manutenção. ⁽⁶⁾

Em termos práticos, o desencadeante mais comum da HD é o estímulo do frio. Por exemplo, a exposição ao ar frio do Inverno quando se respira pela boca pode desencadear hiperestesia, bem como o contacto com o ar da seringa de ar-água de uma cadeira de dentista. A dor por HD também pode ocorrer em resposta a estímulos químicos, tais como alimentos ácidos ou doces. As fontes de estímulos mecânicos variam desde cerdas de escovas de dentes a materiais metálicos, tais como utensílios alimentares ou instrumentos dentários. O desenvolvimento de uma gestão baseada em provas de HD representa um desafio face a estímulos heterogêneos. ⁽⁶⁾

A queixa principal fornece informação subjetiva primária para o diagnóstico da HD, mas pode ser enganadora para os profissionais inexperientes. A HD é caracterizada com dor aguda transitória após vários estímulos, e deve desaparecer imediatamente após a remoção do estímulo externo. A dor dentária não transitória e persistente é geralmente um sinal de inflamação dentro da polpa dentária e/ou tecidos periodontais, bem como uma possível infeção associada a uma condição patológica. A intensidade e qualidade da dor em pacientes com HD pode variar dependendo da gravidade da exposição à dentina e do estado da sensibilização tanto periférica nociceptiva como central, mas as suas propriedades estimulante-dependentes e transitórias devem ser as mesmas. É importante notar que a HD é sempre provocada após o fornecimento de um estímulo externo, e raramente ou nunca se apresenta como dor contínua ou espontânea. ⁽⁵⁾

Investigações apropriadas sobre os sintomas ou queixas dos pacientes e a revisão da história da HD e dos seus fatores predisponentes ajudarão o médico a alcançar o diagnóstico correto e a colocar os pacientes no caminho certo para o tratamento da HD. ⁽⁵⁾

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

É de notar que ao soprar ar ou fornecer outros estímulos a uma superfície radicular exposta onde existe uma recessão gengival mínima ou exposição radicular, deve ter-se o cuidado de cobrir os tecidos moles ou de notar cuidadosamente que os tecidos moles não estão a ser estimulados juntamente com a dentina exposta, uma vez que é possível que soprar ar ou estimular mecanicamente os tecidos moles próximos possa realmente ativar um ponto de desencadeamento nevrálgico. Mas na ausência de outras doenças ou condições patológicas, o diagnóstico da HD pode ser confirmado se o resultado do teste for uma dor aguda transitória que corresponda à queixa do paciente. ⁽⁵⁾

Como já foi referido, um dente fraturado pode, quando estimulado de certas formas, produzir dor que é algo semelhante à da HD. A dor de um dente fraturado ou de uma restauração fraturada ou mal feita pode ser distinguida da HD instruindo um paciente a morder e depois "rolar" a sua mordida sobre um cotonete. O exame radiográfico tem um valor limitado na confirmação de um diagnóstico de HD. No entanto, a avaliação radiográfica é ainda necessária para excluir outras condições patológicas, tais como cáries, fraturas dentárias evidentes, restaurações defeituosas, ou outras lesões dento-alveolares que possam causar dor. ⁽⁵⁾

Embora a HD seja um dos problemas mais comuns encontrados pelos profissionais de medicina dentária, faltam diretrizes universalmente aceites para o diagnóstico diferencial, bem como a seleção de modalidades de tratamento fiáveis. ⁽⁵⁾ É apropriado concluir que a HD pode ser diagnosticada diretamente, mas é também um diagnóstico de exclusão. ⁽⁵⁾

1.6 Tratamento

A gestão da HD deve primeiro considerar estratégias preventivas dirigidas a fatores etiológicos predisponentes, relacionadas com a localização da lesão via abrasão/erosão e/ou recessão gengival. ⁽⁶⁾

Os fatores predisponentes e as causas da HD devem ser removidos ou modificados, a utilização diária de pastas de dentes dessensibilizantes deve ser considerada e recomendada como uma primeira linha de tratamento não invasiva, barata e eficaz. A

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

escovagem com pasta de dentes dessensibilizante (pelo menos duas vezes por dia) é o único método clinicamente apoiado de aplicação de tais agentes. Não há provas para apoiar a aplicação tópica, dependendo da gravidade e extensão da condição, devem ser utilizados procedimentos reversíveis antes de procedimentos não reversíveis e o acompanhamento é essencial. ⁽⁶⁾ Quando utilizadas regularmente durante algumas semanas, muitos pacientes experimentaram um alívio temporário. ⁽³⁾

Os agentes dessensibilizantes autoaplicáveis têm a vantagem de disponibilidade imediata para tratamento, em contraste com os aplicados por um profissional. Os agentes autoaplicáveis mais utilizados contêm compostos de potássio, mas a desvantagem é o tempo necessário para o alívio dos sintomas associados à HD, geralmente cerca de duas a quatro semanas, uma vez que o efeito destes compostos é cumulativo. ^(3, 18)

As estratégias para a gestão da HD incluem: educação de bons hábitos de higiene oral e instrução de técnicas de escovagem para a prevenção da HD; controlo comportamental e eliminação de fatores predisponentes para a HD; tratamentos não invasivos para o alívio da dor através da oclusão de túbulos dentinários e bloqueio da transdução/transmissão nociceptiva; e restauração ou tratamentos cirúrgicos para defeitos dos tecidos duros e moles dentários. ⁽⁵⁾

1.6.1 Alimentação

Algumas medidas práticas podem ser tomadas relacionadas com a modificação ou aconselhamento da ingestão dietética. O consumo de alimentos/líquidos ácidos deve ser regulado. A fruta, sumos de fruta e refrigerantes contêm concentrações até 3% de ácidos cítricos e málicos. Os refrigerantes, recentemente alvo de atenção devido ao teor de açúcar insalubre, também contêm ácido fosfórico em concentração de 0% a 1%. A frequência do consumo e o intervalo entre consumos deve ser monitorizada ao considerar a recuperação da superfície de esmalte que foi submetida à ação ácido destes. ⁽⁶⁾

Os doentes devem também ser sensibilizados para o facto de outros alimentos ou bebidas, embora não ácidos, poderem contribuir para a diminuição do pH na cavidade oral. Estes podem conter vários açúcares ou amidos, que quando decompostos nos seus

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

açúcares constituintes por amilases salivares, podem levar à produção bacteriana de ácido (lático, por exemplo).⁽⁵⁾

1.6.2 Educação de bons hábitos de higiene oral

A acumulação de placa bacteriana tem sido frequentemente citada como um fator importante na HD. A acumulação desta nas superfícies radiculares pode levar à desmineralização das estruturas dos dentes que podem estar associadas à permeabilidade dos túbulos dentinários. Tem sido relatado que os doentes que mantêm bons níveis de controlo de placas não são suscetíveis de relatar HD. Por outro lado, pacientes que têm uma proporção significativa das suas superfícies radiculares cobertas com placa bacteriana relatam mais problemas de HD. Apesar destas descobertas, a influência da HD à placa continua a ser controversa. É interessante notar que muitos pacientes com recessão gengival têm depósitos mínimos de placas, mas ainda se queixam de HD.⁽⁹⁾

A frequência excessiva de escovagem também é notada como um problema em muitos assuntos sobre a HD.⁽⁶⁾ Alguns indivíduos são conhecidos por serem mais obsessivos em relação aos hábitos de escovagem, particularmente aqueles com HD, escovando regularmente três ou mais vezes por dia e por períodos mais longos do que a população média, predispondo novamente os indivíduos a uma maior probabilidade de trauma e recessão permanentes.⁽¹⁶⁾

A educação, instrução e envolvimento na prevenção do desgaste dentário erosivo e abrasivo e da recessão gengival devem ser rotineiramente fornecidos aos pacientes⁵. Assim, o paciente deve evitar a escovagem pelo menos durante uma hora após o consumo de bebidas ou alimentos ácidos (devido ao efeito agonista da erosão ácida)⁽¹⁵⁾, selecionar uma escova de cerdas macias e pasta de dentes não abrasivas, e a utilizar movimentos de varrimento vertical que minimiza a lesão dos tecidos moles e duros dentários.⁽⁵⁾

1.6.3 Controlo comportamental e eliminação de fatores predisponentes para a HD

A fim de conseguir um tratamento eficaz a longo prazo ou evitar um maior ou novo desenvolvimento da HD, é essencial eliminar os fatores predisponentes que causam a exposição da dentina. Desta forma é necessário que haja um controlo do consumo de alimentos ácidos ou bebidas e hábitos alimentares; em casos de desgaste dentário causado por bruxismo, indicar para a utilização de uma proteção oclusal ou restauração da dentição desgastada e reposição da dimensão vertical; a gengivite, periodontite e o seu tratamento devem ser antecipadas e devem ser tomadas medida apropriadas; e as condições médicas e psiquiátricas devem ser identificadas e tratadas ou controladas uma vez que estas contribuem para a erosão dentária e recessão da gengiva, uma vez que o refluxo gástrico e a retenção destes ácidos dentro da cavidade oral, podem provocar uma erosão agressiva do esmalte e da dentina. ⁽⁵⁾

1.6.4 Agentes dessensibilizantes

Existe uma abundância de agentes, materiais e produtos para tratamento da HD disponíveis no mercado. Revisões sistemáticas e meta-análises mostraram que a maioria da oclusão química ou física dos agentes dos túbulos dentinários tinha uma diferença estatisticamente significativa em relação ao placebo na redução do sintoma da HD. ⁽⁵⁾ Apesar do grande número de estudos publicados, ainda não existe consenso sobre qual o produto que constitui o *gold standard* para o tratamento da HD. ⁽¹⁰⁾

A aplicação de agentes dessensibilizantes é o tratamento não-invasivo mais frequentemente utilizado para a HD. Conceptualmente, estes agentes visam suprimir os impulsos nervosos, quer por bloqueio mecânico ou químico dos túbulos dentinários, quer por paragem direta da transmissão nociceptiva, ocorrida dentro do complexo terminal nervoso dentino-odontoblastos da polpa dentária. Em casa, os produtos dessensibilizantes incluem pastas de dentes, elixires orais e pastilhas elásticas ⁽⁵⁾, sendo estes métodos aplicados pelo doente, mais simples e acessíveis, podendo tratar simultaneamente a HD generalizada. ⁽²⁶⁾ Os produtos usados em consultório podem ser encontrados sob a forma

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

de géis, soluções, vernizes, seladores de resina, ionómeros de vidro, lasers e adesivos dentinários, sendo estes um tratamento mais complexo e indicado geralmente em HD localizada e persistente. ⁽²⁶⁾ Em geral, todas as intervenções devem começar com opções não-invasivas, reversíveis, não-perigosas, fáceis de executar, e baratas. ⁽⁵⁾

Numerosos agentes dessensibilizantes foram clinicamente testados durante várias décadas, num esforço para aliviar o desconforto da HD cervical. ⁽¹⁾ Atualmente há disponível uma vasta gama de produtos para a HD, sem riscos de toxicidade associados. ⁽²⁶⁾ Assim sendo, temos como principais agentes ou métodos dessensibilizantes, utilizados tanto em casa como em consultório, os seguintes:

1.6.4.1 Nitrato de Potássio

A dessensibilização nervosa utilizando nitrato de potássio tem sido aplicada com sucesso. ⁽²⁾ O potássio é o agente primário das pastas de dentes dessensibilizantes em casa que perturba a transmissão das terminações nervosas. Os sais de potássio, incluindo nitrato de potássio, cloreto de potássio ou citrato de potássio atuam por difusão ao longo dos túbulos dentinários para despolarizar as células nervosas de modo a tornarem-se insensíveis aos estímulos excitatórios. ⁽¹⁸⁾ De notar que todos os dentífricos de nitrato de potássio a 5 %, cloreto de potássio a 3,75 % e citrato de potássio a 5,5 % fornecem a mesma quantidade de ião potássio (2 %), sendo este o princípio ativo dessensibilizante. ⁽²⁶⁾

Vários estudos relataram a eficácia do nitrato de potássio na gestão da HD. Embora o estudo de Hodosh ⁽³⁵⁾ tenha sido o primeiro a relatar que o nitrato de potássio era um dessensibilizador superior, este estudo não foi bem controlado e não o foi até aos estudos de Tarbet et al. ⁽³⁶⁾ Estes estudos demonstraram que o nitrato de potássio a uma concentração de 5% numa pasta dentífrica pouco abrasiva era capaz de dessensibilizar a dentina durante até quatro semanas em comparação com uma pasta de controlo. ^(6,9) Em geral, os pacientes relatam resultados favoráveis no uso de nitrato de potássio na gestão dos seus sintomas de HD. ⁽⁶⁾

O Nitrato de Potássio em géis bio adesivos a 5% e 10% também demonstrou ser eficaz na redução da HD. Foi demonstrado que o nitrato de potássio não induz quaisquer

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

alterações pulpares. ⁽⁹⁾ Apesar destas descobertas encorajadoras, uma revisão Cochrane, tendo em conta uma meta-análise de 6 estudos, não foi capaz de oferecer um forte apoio ao uso de sais de potássio na gestão da HD. ⁽⁶⁾

O Nitrato de Potássio é um composto de tratamento eficaz que é atualmente utilizada na maioria das pastas de dentes de dessensibilização de venda livre no mercado e numa variedade de géis em casa e no gabinete dentário. ⁽⁶⁾ É sugerido que o mecanismo de ação dos iões potássio será através da sua difusão pelos túbulos dentinários, diminuindo o limiar de excitabilidade das fibras nervosas aí presentes por alterações no seu potencial de membrana. ⁽²⁶⁾

Muito embora a grande maioria dos dentífricos de nitrato de potássio tenham uma concentração de 5 %, existem autores que defendem que apenas doses mais elevadas terão ação eficaz na dessensibilização, tendo sido sugeridas concentrações que vão até aos 35%.⁽³⁷⁾

Em geral, os pacientes relatam resultados favoráveis no uso de Nitrato de Potássio na gestão dos seus sintomas de HD. ⁽⁶⁾

1.6.4.2 Sais de Estrôncio

Os sais de estrôncio precipitam compostos metálicos insolúveis na superfície dentária, ocluindo parcialmente túbulos abertos. As explicações alternativas descritas na literatura incluem efeitos de despolarização nervosa ou substituição do cálcio na hidroxiapatite para reforçar a dentina desmineralizada. Os sais de estrôncio foram incorporados em pastas de dentes e foram relatados em vários estudos clínicos. Em geral, estes estudos relataram uma melhoria na perceção do paciente sobre os sintomas relacionados com HD. O desafio dietético ácido não altera significativamente a oclusão dos túbulos fornecida pelo acetato de estrôncio. Uma investigação afirmou as propriedades oclusivas dos túbulos in situ de uma pasta de dentes contendo acetato de estrôncio, mas sugeriu que o componente abrasivo de sílica do dentifrício pode ser responsável em parte pelas propriedades dessensibilizantes. ⁽⁶⁾

1.6.4.3 Fluoretos

Os produtos com flúor, tais como fluoreto de sódio e fluoreto estanoso, demonstraram efeitos positivos na oclusão de túbulos dentinários e na oferta de alívio da sensibilidade clínica. O flúor aplicado topicamente cria uma barreira ao precipitar CaF_2 na superfície da dentina. Um estudo de controlo aleatório indica a eficácia de 2 produtos de verniz de fluoreto de sódio a 5% separados na eficácia sensibilizante, medida pela resposta do VAS ao ar e testes ao frio, durante um período de 24 semanas. O gel de flúor tópico (1,23% de fluoreto de sódio) foi sugerido para utilização na diminuição da sensibilidade pós-operatória associada aos procedimentos de branqueamento dentário. O flúor estanoso, muitas vezes em suporte de solução aquosa ou com carboximetilcelulose, é eficaz no tratamento da HD. ⁽⁶⁾

1.6.4.4 Oxalatos

Os oxalatos são usados para aplicação em consultório, sendo referido num estudo *in vitro* que o oxalato a 30 % reduz a permeabilidade da dentina em 98 %. Este estudo potenciou o desenvolvimento de produtos com base no oxalato, estes reduzindo a permeabilidade e ocluindo os túbulos dentinários de forma mais consistente em estudos experimentais do que em estudos clínicos. ⁽³⁸⁾

É proposto um mecanismo de deposição de cristais de oxalato de cálcio nos túbulos dentinários como base da sua ação dessensibilizante. ⁽²⁶⁾ O ácido oxálico reage com o cálcio presente na dentina exposta e forma sais insolúveis de oxalato de cálcio que se irão depositar nos túbulos dentinários. Os cristais são, no entanto, facilmente removidos pela escovagem, sendo assim sugerido que devem ser aplicados após condicionamento com ácido ortofosfórico a 35 %, o que permite alcançar uma maior penetração na ordem dos 6 a 7 micrómetros. ^(26, 39, 40) Têm sido referidos efeitos irritantes da mucosa gástrica aquando do uso de oxalatos de potássio, pelo que o seu uso clínico se torna limitado. ⁽³⁹⁾

Os oxalatos são utilizados para gerir a HD, alavancando a sua capacidade de formar precipitados dentro dos túbulos dentinários, bloqueando conseqüentemente o fluxo de fluido dentinário. ⁽⁶⁾

1.6.4.5 Glutaraldeído

Um produto combinado composto por uma solução aquosa de 5% de glutaraldeído e 35% de metacrilato de hidroxietilo tem sido descrito como sendo um agente dessensibilizante eficaz durante 7 a 9 meses. O mecanismo proposto para o glutaraldeído, outro agente utilizado para o tratamento da HD, envolve a reação com albumina sérica no fluido dos túbulos dentinários, levando à formação precipitada dentro dos túbulos, e subsequente estreitamento ou bloqueio dos túbulos. ⁽⁵⁾ São relatadas reduções na HD variando entre 5% a 27%, embora a questão do efeito placebo seja levantada. O mecanismo proposto de glutaraldeído envolve a reação com albumina sérica no fluido dentinário, levando à formação precipitada, e subsequente estreitamento ou bloqueio do túbulo. Estudos utilizando microscopia eletrônica de varrimento e microscopia confocal de varrimento a laser verificaram que o bloqueio intra tubular através da coagulação de proteínas ocorre em algum grau. ⁽⁶⁾

1.6.4.6 Resinas e adesivos

Os sistemas adesivos, ao contrário dos outros agentes dessensibilizadores locais que têm um efeito a curto prazo, exibem um efeito a longo prazo ou permanente. Estes adesivos incluem vernizes, agentes adesivos, e compósitos de resina reparadora. ⁽¹⁵⁾

As resinas podem selar eficazmente os túbulos dentinários através da formação de uma camada híbrida ⁽¹⁵⁾ e assim impedir a transmissão de estímulos hidrodinâmicos para o complexo nervoso pulpar. ⁽⁵⁾ A deposição de um revestimento de película fina utilizando materiais à base de polímeros aplicados profissionalmente, tais como resinas ou ionómero de vidro, gera uma camada de esmalte artificial para selar os túbulos abertos. Os produtos do sistema de ligação à dentina, não destinados originalmente à gestão específica da HD, demonstraram eficácia na diminuição da sensibilidade, embora em magnitudes variáveis. Clinicamente, esta seleção de tratamento ocorre geralmente após o esgotamento das estratégias em casa. ⁽⁶⁾

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Para a HD relacionada com a erosão ou abrasão, acredita-se que a restauração direta com compósito à base de resina ou ionómero de vidro e a restauração indireta com uma coroa devem proporcionar um tratamento eficaz e duradouro para a HD. ⁽⁵⁾ No entanto, existe alguma controvérsia no que toca ao tratamento da HD com estes materiais em casos de perda de tecidos duros dentários de origem não-cariosa. ⁽²⁶⁾

1.6.4.7 Vidro bioativo

Como um biomaterial, o vidro bioativo tem sido utilizado na medicina dentária nas últimas 4 décadas e a sua ação é na gestão da HD através oclusão de túbulos dentinários abertos. ⁽⁶⁾ O vidro bioativo tem sido produzido para estimular a formação óssea, sendo utilizado para preencher os defeitos ósseos durante cirurgias periodontais. ⁽¹⁵⁾ Há alguns relatórios que indicam a sua eficácia na mineralização e infiltração dos túbulos dentinários. O seu principal componente é o silicato que atua como núcleo para a precipitação de cálcio e fosfato. ⁽¹⁵⁾

O Fosfosilicato de cálcio e sódio, originalmente desenvolvido como um material regenerativo ósseo, demonstrou ser eficaz na oclusão física dos túbulos dentinários. ⁽⁴¹⁾ Este composto é um vidro bioativo que, em contacto com uma solução aquosa, produz uma reação química que resulta na formação de uma camada mineralizada sobre a superfície da dentina de apatite hidroxicarbonato, um mineral quimicamente semelhante ao do esmalte e da dentina. NovaMin é o ingrediente de marca encontrado em numerosos produtos dentários profissionais e de venda livre, concebidos para aliviar a HD ^(42, 43). A referida formulação de pasta dentífrica demonstrou uma eficácia clínica a curto prazo de 6 semanas na redução da dor por HD. ⁽⁶⁾ Além disso, demonstrou forte comportamento antimicrobiano in vitro, que reduz os sintomas de HD, impedindo que as bactérias induzam a resposta pulpar. ⁽⁴¹⁾

1.6.4.8 Arginina

Baseia-se nas propriedades dessensibilizantes fisiológicas da saliva, onde se dá o transporte e deposição de íons cálcio e fosfato nos túbulos dentinários expostos, sendo depois recobertos por uma película de glicoproteínas salivares. O pH ligeiramente alcalino da saliva favorece este processo, tendo sido efetuados estudos que confirmam exatamente isso. ⁽²⁶⁾

Foram desenvolvidas formulações de Arginina e carbonato de cálcio para gerir os sintomas de HD com base no processo biológico natural de oclusão de túbulos por glicoproteínas salivares. A saliva transporta cálcio e fosfato nas proximidades dos túbulos dentinários para induzir a oclusão e a formação de uma glicoproteína salivar protetora com cálcio e fosfato - um processo favorecido sob condições de pH alcalino. ⁽²⁶⁾ Estudos avaliando a eficácia de uma pasta dentífrica contendo 8% carbonato de cálcio, arginina e fluoreto de cálcio na redução dos sintomas de HD mostram superioridade sobre pastas dentífricas contendo 2% de íons de potássio num estudo de 8 semanas. A formulação de um dentífrico contendo arginina tem a vantagem de proporcionar alívio imediato da HD quando aplicada topicamente. ⁽⁶⁾

Este composto sela fisicamente os túbulos dentinários formando tampões contendo arginina, carbonato de cálcio e fosfato, que se diz serem resistentes à pressão pulpar normal e aos ataques ácidos. Por conseguinte, reduz eficazmente o fluxo de fluido dentinário e assim alivia a sensibilidade instantaneamente e de forma duradoura. ⁽¹⁷⁾

A tecnologia ProArgin™ lançada para o tratamento da HD foi também considerada eficaz na redução desta, como um agente autoaplicável ou profissionalmente aplicado. Os criadores desta tecnologia afirmam que a dessensibilização obtida através da utilização da pasta ProArgin™ é instantânea e dura até 28 dias. ⁽³⁾

1.6.4.9 Cirurgia Periodontal

O uso de cirurgia periodontal envolvendo retalhos reposicionados coronalmente elimina a HD em dentina radicular exposta, sendo este efeito maximizado quando o

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

doente está simultaneamente sob tratamento com dentífricos dessensibilizantes e advertido sobre os alimentos e bebidas a evitar. Existem artigos que indicam taxas de sucesso de 95 a 100 % aos 5 anos após o uso de determinadas técnicas que envolvem o recobrimento radicular, sendo a técnica mais descrita a que envolve retalhos de tecido conjuntivo. O ajuste oclusal pode também ser eficaz em casos de lesões de abfração. ^(26, 37)

No entanto, se a correção cirúrgica não puder ser alcançada, ou mesmo se houver alguma melhoria num defeito de recessão e ainda houver sintomas de HD, então outros tratamentos restauradores oclusivos, precisam de ser considerados. ⁽⁵⁾

Uma revisão sistemática identificou e analisou 9 estudos, todos eles notando uma diminuição da HD observada após a cirurgia de cobertura radicular. Contudo, os autores advertem que a previsibilidade do procedimento pode estar em questão; são necessários mais ensaios clínicos rigorosos e bem conduzidos. ⁽⁶⁾

1.6.4.10. Lasers

Os Lasers têm também sido usados para o tratamento da HD. No entanto, a eficácia destes tem taxas tão variáveis como 5 % a 100 % (dependendo do tipo de LASER e dos parâmetros do tratamento), advindo naturalmente a questão da sua eficácia real. ⁽³⁹⁾ O seu mecanismo de ação ainda não está completamente explicado, sendo, no entanto, sugerido que há coagulação e precipitação de proteínas plasmáticas no fluido dentinário ou deposição de dentina irradiada ou remineralizada nos túbulos. ^(26, 39)

Tanto a aplicação do laser de baixo espectro como a aplicação do laser de maior espectro foram relatadas como sendo eficazes para o tratamento da HD. Os mecanismos envolvidos no tratamento a laser não são, no entanto, totalmente compreendidos neste momento e ainda precisam de ser elucidados. ^(5, 39) A eficácia variou consideravelmente de 5% a 100%, dependendo do tipo de laser e parâmetros utilizados. ⁽³⁹⁾

Dispositivos de baixo espectro, foram investigados como um tratamento prospetivo para a HD. ⁽⁶⁾ Algumas experiências sugerem que o laser de baixo rendimento pode funcionar suprimindo a excitabilidade dos nervos pulpaes. ⁽⁵⁾

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

O mecanismo dos efeitos do laser sobre a HD é considerado como o bloqueio ou contração dos túbulos dentinários e/ou analgesia induzidos pelo laser. ⁽⁵⁾ O laser CO2 age ocluindo ou estreitando de forma semelhante os túbulos dentinários ^(5, 6). Também foi relatada a segurança da utilização do laser em não criar danos térmicos à polpa - uma descoberta semelhante para muitos outros estudos que aplicam lasers ao tratamento da HD. ⁽⁶⁾

Em geral, existe um potencial considerável para o desenvolvimento da aplicação do laser na gestão da HD; certamente, é necessária uma investigação mais aprofundada, abordando questões de recorrência da HD e de segurança. ⁽⁶⁾

2. Objetivos e Hipóteses de Estudo

2.1. Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia de três pastas dentífricas (Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio) na diminuição da hipersensibilidade dentinária.

2.2. Objetivos Secundários

- Medir o nível de dor ao estímulo do frio que a seringa de ar proporcione ao paciente antes, durante e após um mês de utilização contínua da pasta aleatoriamente selecionada, através da escala de sensibilidade de Schiff feita pelo observador;
- Medir o nível de dor ao estímulo do frio que a seringa de ar proporcione ao paciente antes, durante e após um mês de utilização contínua da pasta aleatoriamente selecionada, através da escala de classificação numérica (NRS) feita pelo próprio paciente;
- Comparar os resultados entre as três pastas e concluir qual proporcionou melhores efeitos.

2.3. Hipóteses de Estudo

Tendo em conta os objetivos propostos, foram definidas as seguintes hipóteses:

- **Hipótese 1:**

H₀: Não existem diferenças estatisticamente significativas na redução do nível de hipersensibilidade dentinária aquando do uso da pasta com Arginina.

H₁: Existem diferenças estatisticamente significativas na redução do nível de hipersensibilidade dentinária aquando do uso da pasta com Arginina.

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

- **Hipótese 2:**

H₀: Não existem diferenças estatisticamente significativas na redução do nível de hipersensibilidade dentinária aquando do uso da pasta com Nitrato de Potássio.

H₁: Existem diferenças estatisticamente significativas na redução do nível de hipersensibilidade dentinária aquando do uso da pasta com Nitrato de Potássio.

- **Hipótese 3:**

H₀: Não existem diferenças estatisticamente significativas na redução do nível de hipersensibilidade dentinária aquando do uso da pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio.

H₁: Existem diferenças estatisticamente significativas na redução do nível de hipersensibilidade dentinária aquando do uso da pasta com Fosfosilicato de Cálcio e sódio.

- **Hipótese 4:**

H₀: A pasta com Arginina não apresenta maior redução na hipersensibilidade dentinária, estatisticamente significativa, quando comparada com a pasta com Nitrato de potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio.

H₁: A pasta com Arginina apresenta uma maior redução na hipersensibilidade dentinária, estatisticamente significativa, quando comparada com a pasta com Nitrato de potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio.

- **Hipótese 5:**

H₀: A pasta com Nitrato de Potássio não apresenta maior redução na hipersensibilidade dentinária, estatisticamente significativa, quando comparada com a pasta com Arginina e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio.

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

H₁: A pasta com Nitrato de Potássio apresenta uma maior redução na hipersensibilidade dentinária, estatisticamente significativa, quando comparada com a pasta com Arginina e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio.

- **Hipótese 6:**

H₀: A pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio não apresenta maior redução na hipersensibilidade dentinária, estatisticamente significativa, quando comparada com a pasta com Arginina e Nitrato de potássio.

H₁: A pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio apresenta uma maior redução na hipersensibilidade dentinária, estatisticamente significativa, quando comparada com a pasta com Arginina e Nitrato de potássio.

3. Materiais e métodos

3.1. Desenho do estudo

A presente investigação está classificada como um estudo exploratório, mais especificamente um ensaio clínico aleatorizado e apresenta um desenho paralelo de três grupos, com uma proporção de alocação de 1:1.

Para comparar os efeitos de três pastas optou-se por três grupos de 10 indivíduos em que foram avaliados 2 dentes por cada participante:

- Grupo 1: utilizou a pasta com Arginina a 8%
- Grupo 2: utilizou a pasta com Nitrato de Potássio a 5%
- Grupo 3: utilizou a pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio (NovaMin)

Tal como é comum neste tipo de desenho de estudo, os grupos prosseguiram em simultâneo e de forma independente ao longo da investigação, sendo que cada participante foi alocado aleatoriamente a cada um dos grupos, de modo a reduzir possíveis erros sistemáticos.

A intervenção iniciou-se com a avaliação da presença de sintomas de sensibilidade, aquando da estimulação com ar a temperatura ambiente, controlado pela seringa de ar – água com uma pressão padrão de 58 psi durante 1 segundo, a uma distância de 1cm e perpendicularmente à superfície vestibular dos dentes em questão, enquanto os dentes adjacentes foram tapados com os dedos para não existirem falsos positivos. Nesta primeira avaliação foi entregue a pasta de forma aleatória, que o paciente começou a usar nesse mesmo dia sem recorrer a mais nenhum produto. Ver fluxograma do estudo (Figura 1).

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

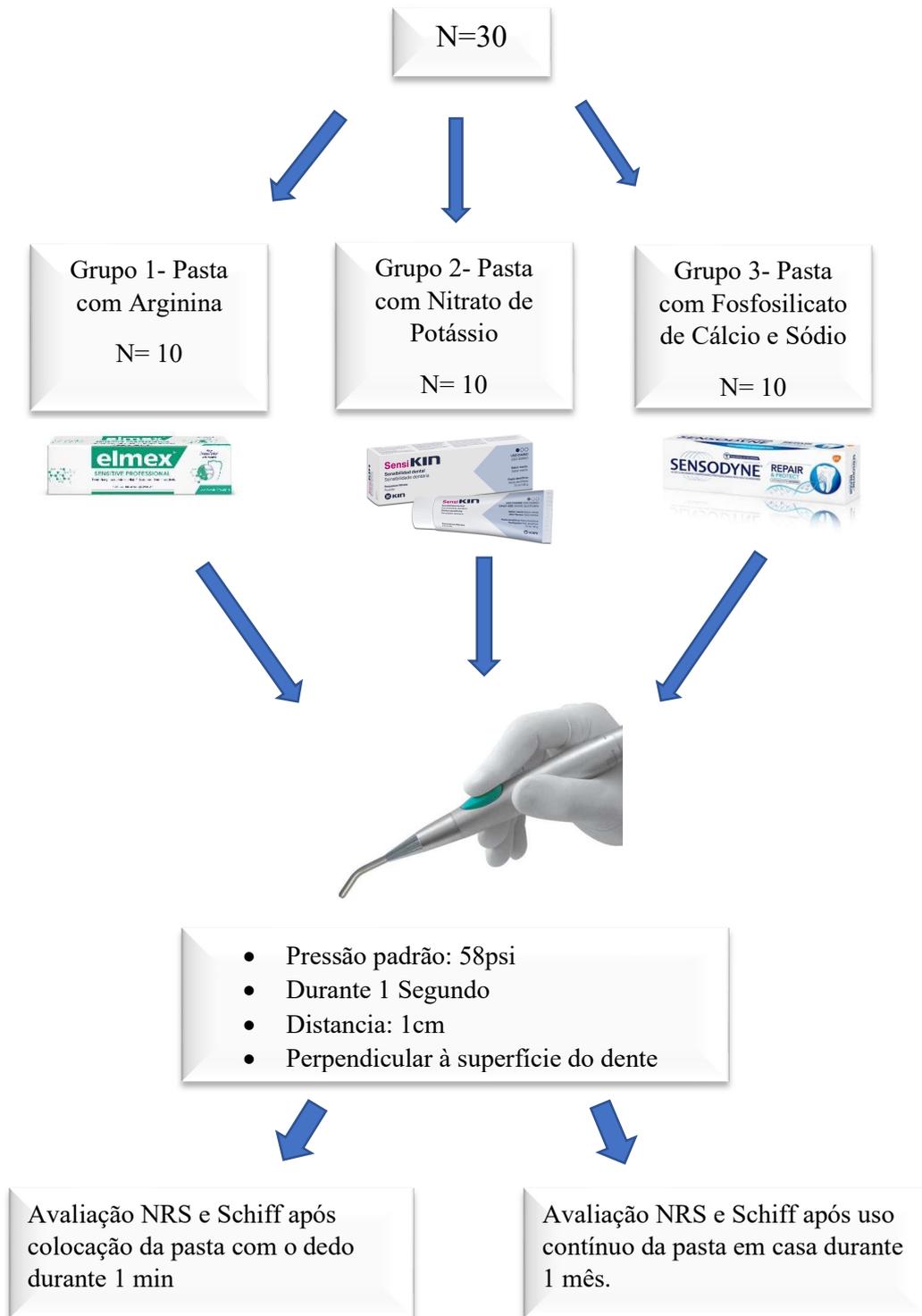


Figura 1- Fluxograma representativo do estudo

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Após entrega da pasta, a mesma foi aplicada topicamente, com a utilização do dedo, durante um minuto nos dentes em estudo. Após este minuto, foi realizada uma segunda avaliação dos níveis de sensibilidade ao estímulo da seringa de ar - água.

Passado 1 mês, foi realizada uma última avaliação e o registo dos níveis de sensibilidade ao estímulo da seringa de ar - água, recolhendo assim os dados finais necessários para a análise, e foi entregue um brinde como forma de agradecimento na participação do estudo.

Os dados foram registados numa tabela (apêndice 1) sem colocar qualquer indicação do nome do interveniente. Cada participante teve um número e assim foi designado em todos os registos.

A escolha da escala de classificação numérica da dor (NRS) feita pelo paciente, deve-se ao facto de esta apresentar boa sensibilidade e produzir dados que podem ser analisados para estudos. ⁽²⁷⁾

A escolha da escala de sensibilidade de schiff, foi feita para elevar o nível de fiabilidade dos resultados, uma vez que esta é realizada pelo investigador. A percepção da dor depende de uma série de variáveis, incluindo o significado da dor, personalidade individual, fatores psicológicos, atitudes culturais, antecipação da dor e grau de apreensão. ⁽²⁾ Desta forma fazendo a medição da HD utilizando duas escalas que são feitas pelo paciente e pela investigadora procura-se diminuir qualquer erro de medição e poder comparar ambas as escalas na análise de dados.

3.2. População e Amostra

A população-alvo do presente estudo foram 30 pacientes da consulta de higiene oral da Carreira Dental Clinic, tanto da cidade de Águeda como de Aveiro. A escolha da população foi feita unicamente pela maior acessibilidade e compreensão por parte do corpo clínico em consentir a realização do estudo nas suas instalações.

Esta investigação foi regida pelos seguintes critérios de inclusão e exclusão:

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

3.2.1. Critérios de Inclusão e Exclusão

No estudo foram incluídos indivíduos que:

- Consentiram a sua participação no estudo, assinando o Consentimento Livre e Informado (Apêndice 2);
- Apresentassem pelo menos 20 dentes permanentes naturais;
- Apresentassem hipersensibilidade dentinária em pelo menos dois dentes adjacentes aos molares, com uma pontuação NRS ≥ 4 ;
- Apresentassem recessão gengival ou sinais de erosão a cervical nos dentes em causa;
- Estivessem disponíveis para realizar a última observação, após um mês;
- Tivessem idade compreendida entre 18 e 70 anos inclusive.

No estudo foram excluídos indivíduos que:

- Não aceitassem as condições do estudo;
- Apresentassem alguma patologia oral grave;
- Apresentassem alguma doença crónica;
- Apresentassem alguma doença sistémica ou alguma doença que exija toma regular de analgésicos, anti-inflamatórios ou anti-histamínicos;
- Tivessem tido enfarte do miocárdio nos últimos 6 meses e/ou use pace maker;
- Apresentassem desordens alimentares;
- Apresentassem alguma doença psiquiátrica;
- Fossem fumadores de >10 cigarros por dia;
- Tivessem problemas de alcoolismo;
- Apresentassem alergia a algum composto utilizado no estudo;
- Apresentassem cárie, coroa dentária, alguma fratura ou restauração defeituosa nos dentes em questão;
- Apresentassem bolsa periodontal (sondagem >4 mm);

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

- Tivessem realizado tratamento periodontal nos últimos 6 meses;
- Apresentassem mobilidade dentária nos dentes em estudo;
- Que tivessem realizado qualquer tratamento nos dentes em análise nos últimos 6 meses ou que apresentassem coroa dentária;
- Apresentassem contacto prematuro e/ou tivesse sido realizado ajuste oclusal no último mês;
- Mulheres grávidas e a amamentar;
- Estivessem a realizar tratamento ortodôntico;
- Tivessem realizado algum tipo de branqueamento no último mês;
- Tivessem realizado algum tipo de tratamento para a hipersensibilidade dentinária nos últimos 30 dias.

Para a seleção de cada um dos participantes, foi adotado um método de amostragem aleatória simples.

3.3 Métodos de colheita de dados

Após o paciente cumprir todos os requisitos para participar no estudo, foi realizado o registo da dor aquando da estimulação com ar frio (feito através da seringa de ar - água) utilizando a escala ordinal de Schiff, classificada pelo observador numa escala de 0 a 3 e pela escala de classificação numérica (NRS), tendo o paciente classificado a dor que sentiu aquando do estímulo de 0 a 10 em cada um dos dentes em estudo.

Escala de sensibilidade Schiff

Esta escala pressupõe que 0= paciente não responde ao estímulo; 1= paciente responde ao estímulo, mas não necessita da sua remoção; 2= paciente responde ao estímulo e pede a remoção deste ou afasta-se do estímulo; e 3= paciente responde ao estímulo, considerando este doloroso e pede a sua remoção. ⁽⁴⁴⁾

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Escala de classificação numérica (NRS)

Esta escala presume que 0 equivale a não sentir qualquer dor, de 1 a 3 uma dor suave, 4 a 6 dor moderada e de 7 a 10 dor severa. ⁽²⁷⁾

Para registar esta observação foi criada uma folha de registo (Apêndice 3) que foi preenchida pela investigadora.

A escolha da utilização destes índices reside no facto de estes serem simples, válidos, aceitáveis, quantificáveis, reprodutíveis e objetivos, apresentarem uma escala graduada com métodos e critérios estabelecidos e concebidos para permitir e facilitar a comparação entre os grupos de participantes e verificar a evolução da diminuição da hipersensibilidade dentinária, o que não seria possível com uma descrição qualitativa das condições encontradas.

A primeira medição foi realizada individualmente a cada participante, nas mesmas medidas e condições nos 3 grupos. Para não ocorrer qualquer viés, não foram feitos ensinamentos de escovagem e pediu-se para a escovagem ser efetuada pelo menos 2 vezes por dia e para não utilizarem qualquer bochecho ou outro produto que não seja a pasta dentífrica em teste.

Foi entregue aos grupos uma pasta dentífrica para ser utilizada durante o mês seguinte e na última avaliação foi dado um brinde de agradecimento pela participação no estudo, anunciado logo no primeiro dia da participação, de forma a tentar garantir que não houvessem desistências.

Após um mês de utilização da pasta, foi realizada a última medição de sensibilidade quando expostos aos mesmos fatores da seringa de ar - água.

As medições foram realizadas pela única investigadora, que foi submetida a uma calibragem Intra observador, prévia aos momentos de avaliação.

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

3.4. Variáveis de interesse

3.4.1. Variável independente

No presente estudo temos como variável independente a pasta dentífrica que o participante utilizou (fator introduzido pela investigadora).

3.4.2. Variáveis dependentes

Foram escolhidas duas variáveis dependentes, de forma aos resultados terem um maior rigor e veracidade na análise, uma vez que uma das medições é feita pelo observador e outra é feita pela percepção de dor do próprio participante em estudo. Assim sendo foram escolhidas duas escalas de mensuração discretas: a escala de sensibilidade de Schiff e a escala de classificação numérica (NRS).

3.5. Considerações éticas

Esta investigação foi conduzida seguindo as boas práticas clínicas e regras da declaração de Helsínquia. Antes de iniciar este estudo, foram solicitados os pareceres e autorizações necessárias para a realização do mesmo à comissão de ética.

Os participantes foram informados sobre todos os procedimentos a serem realizados durante a investigação e foi garantido que, para além de este estudo não trazer quaisquer riscos ou custos aos participantes, tinha um carácter voluntário e confidencial. Toda esta informação estava descrita no Consentimento Informado (Apêndice 2).

A participação foi totalmente voluntária, sendo que o participante apenas participou no estudo se, deliberadamente, aceitasse as condições descritas, nomeadamente as avaliações intraorais e o uso da pasta dentífrica que lhe fosse correspondido.

Ao longo de todo o processo de recolha, tratamento e apresentação dos dados foi garantida a confidencialidade de todas as informações dos participantes. Estes foram

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

livres de recusar a participação em qualquer momento do estudo, o qual não teria qualquer malefício na vida quotidiana dos participantes.

3.6. Análise Estatística

Os dados foram introduzidos e analisados no software estatístico IBM SPSS Statistics, versão 26.0. Uma vez que a amostra é inferior a 50, verificou-se pelo teste Shapiro (ver tabela 1) que os dados não apresentaram normalidade na maioria das variáveis. Foram usados testes não paramétricos, como o teste Friedman para comparar a alteração dos valores nos diversos momentos de avaliação da sensibilidade e o Krustal Wallis para comparar as amostras entre elas. Foi adotado um nível de significância de 95% ($p < 0,05$).

Tabela 1- Teste de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk

| | Shapiro-Wilk | | |
|-----------------------------|--------------|----|-------|
| | Statistic | df | Sig. |
| NRS Baseline Dente1 | ,861 | 26 | ,002 |
| NRS Baseline Dente 2 | ,939 | 26 | ,128 |
| NRS 2ª Avaliação Dente 1 | ,892 | 26 | ,010 |
| NRS 2ª Avaliação Dente 2 | ,932 | 26 | ,088 |
| NRS 3ª Avaliação Dente 1 | ,859 | 26 | ,002 |
| NRS 3ª Avaliação Dente 2 | ,913 | 26 | ,031 |
| Schiff Baseline Dente 1 | ,759 | 26 | <,001 |
| Schiff Baseline Dente 2 | ,795 | 26 | <,001 |
| Schiff 2ª Avaliação Dente 1 | ,790 | 26 | <,001 |
| Schiff 2ª Avaliação Dente 2 | ,821 | 26 | <,001 |
| Schiff 3ª Avaliação Dente 1 | ,539 | 26 | <,001 |
| Schiff 3ª Avaliação Dente 2 | ,743 | 26 | <,001 |
| Idade | ,916 | 26 | ,037 |

4. Resultados

No estudo realizado foram efetuadas medições dos níveis de sensibilidade através da escala de Schiff e escala NRS em 30 pessoas, que usaram a pasta dentífrica designada aleatoriamente a cada um durante um mês. Cada pasta em estudo teve 10 pessoas a utilizá-la e em cada participante foram avaliados dois dentes com HD, perfazendo um total de 60 dentes analisados. Os dentes analisados foram maioritariamente os segundos pré-molares inferiores, em que se avaliaram 12 dentes, seguidos dos primeiros pré-molares superiores, com 9 dentes avaliados, e dos caninos inferiores com 8 dentes avaliados (ver tabela 2).

Tabela 2- Frequência dos dentes avaliados

| Dente | Frequência |
|---------------------------|------------|
| 1º Pré-molar Superior | 9 |
| 2º Pré-molar Superior | 7 |
| 1º Pré-molar Inferior | 3 |
| 2º Pré-molar Inferior | 12 |
| Incisivo Central Superior | 5 |
| Incisivo Lateral Superior | 3 |
| Incisivo Lateral Inferior | 1 |
| Canino Superior | 7 |
| Canino Inferior | 8 |

Relativamente à população da amostra, das 30 pessoas avaliadas, 22 eram do sexo feminino e 8 do sexo masculino, apresentavam uma idade média de 37,4 anos, em que o elemento mais novo apresentava 22 anos e o mais velho 55 anos.

4.1. Grupo 1- Pasta com Arginina

Neste grupo foi testada a pasta dentífrica “Elmex sensitive” com 8% de Arginina, em que foram observados 10 participantes, dos quais 7 (70%) eram do sexo feminino e 3

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

(30%) do sexo masculino. A média de idade foi de 38,3 anos, em que o elemento mais novo apresentava 22 anos e o mais velho 53 anos.

4.1.1. Avaliação NRS

Dos 20 dentes avaliados, podemos observar na tabela 3 as avaliações NRS obtidas nas 3 avaliações realizadas.

Tabela 3- Avaliações NRS dos 20 dentes submetidos à pasta com Arginina

| | 1ª Aval. | 2ª Aval. | 3ª Aval. |
|----------------------|----------|----------|----------|
| Sem Dor | | | 3 |
| Dor Suave | | 7 | 6 |
| Dor Moderada | 8 | 8 | 7 |
| Dor Severa | 12 | 5 | 2 |
| Sem Avaliação | | | 2 |

A média da escala de NRS da 1ª avaliação baseline foi de 6,65, da 2ª avaliação 4,65 e da 3ª avaliação 3,39. Verificamos assim uma diminuição da HD em 30% ao utilizar de forma tópica a pasta dentífrica em questão durante 1 minuto e uma diminuição de 49% usando a pasta de forma contínua durante 1 mês (Gráfico 1). Esta diminuição demonstrou ser estatisticamente significativa segundo o teste Friedman (ver tabela 4)

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Gráfico 1- Média escala NRS das três pastas em teste

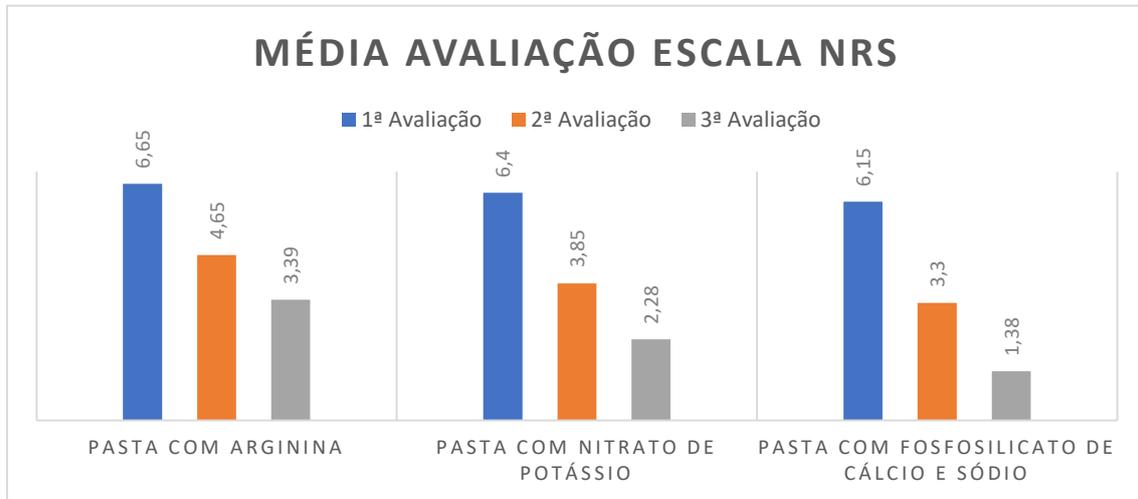


Tabela 4- Teste Friedman da pasta com Arginina relativamente à escala NRS

| Estatísticas de teste ^a | |
|------------------------------------|--------|
| N | 9 |
| Qui-quadrado | 30,894 |
| gl | 5 |
| Significância Sig. | <,001 |

a. Teste Friedman

4.1.2. Avaliação Schiff

Dos 20 dentes avaliados, podemos observar na tabela 5 as avaliações Schiff obtidas nas 3 avaliações realizadas.

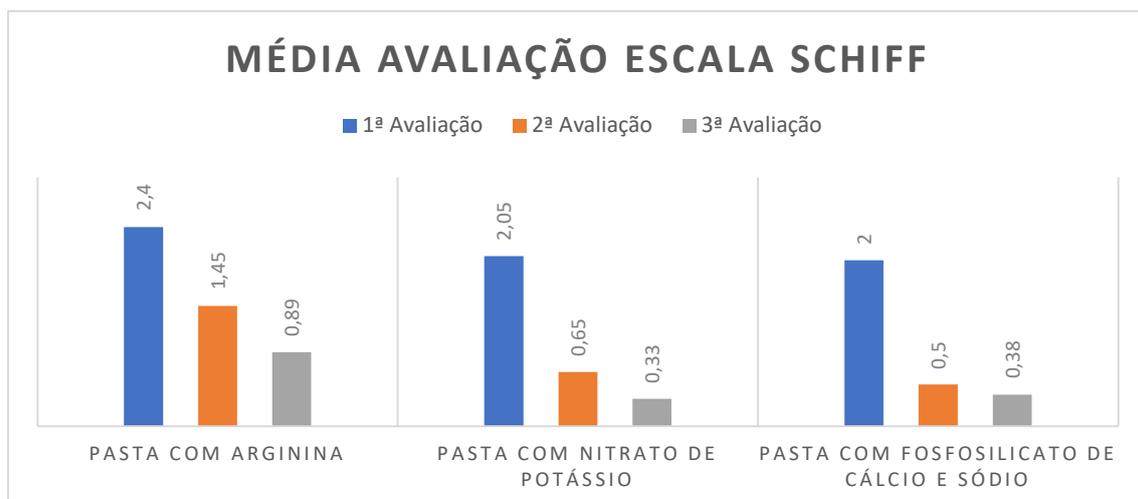
Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Tabela 5- Avaliações Schiff dos dentes submetidos à pasta com Arginina

| | 1ª Aval. | 2ª Aval. | 3ª Aval. |
|---|----------|----------|----------|
| Não responderam ao estímulo | | 4 | 8 |
| Responderam ao estímulo, mas não precisaram da sua remoção | | 8 | 6 |
| Responderam ao estímulo, pediram a remoção deste ou afastaram-se do estímulo | 12 | 3 | 2 |
| Responderam ao estímulo, consideraram doloroso e pediram a remoção | 8 | 5 | 2 |
| Sem Avaliação | | | 2 |

Temos como média da escala de schiff da 1ª avaliação baseline 2,4, da 2ª avaliação 1,45 e da 3ª avaliação 0,89. Verificamos assim uma diminuição da HD em 18,8% ao utilizar de forma tópica a pasta em questão durante 1 minuto e uma diminuição de 63% usando a pasta de forma continua durante 1 mês (Gráfico 2). Esta diminuição demonstrou ser estatisticamente significativa segundo o teste Friedman (ver tabela 6)

Gráfico 2- Média escala de Schiff das 3 pastas em teste



Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Tabela 6- Teste Friedman da pasta com Arginina relativamente à escala Schiff

| Estatísticas de teste ^a | |
|------------------------------------|--------|
| N | 9 |
| Qui-quadrado | 30,864 |
| gl | 5 |
| Significância Sig. | <,001 |

a. Teste Friedman

4.2. Grupo 2- Pasta com Nitrato de Potássio

Neste grupo foi testada a pasta dentífrica “KIN sensitive” com 5% de Nitrato de Potássio, em que foram observados 10 participantes, dos quais 9 (90%) eram do sexo feminino e 1 (10%) do sexo masculino. A média de idade foi de 36,9 anos, em que o elemento mais novo apresentava 28 anos e o mais velho 54 anos.

4.2.1. Avaliação NRS

Dos 20 dentes avaliados, podemos observar na tabela 7 as avaliações NRS obtidas nas 3 avaliações realizadas.

Tabela 7- Avaliações NRS dos dentes submetidos à pasta com Nitrato de Potássio

| | 1ª Aval. | 2ª Aval. | 3ª Aval. |
|---------------|----------|----------|----------|
| Sem Dor | | 2 | 5 |
| Dor Suave | | 8 | 7 |
| Dor Moderada | 10 | 6 | 6 |
| Dor Severa | 10 | 4 | |
| Sem Avaliação | | | 2 |

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

A média da escala de NRS da 1ª avaliação baseline foi 6,4, da 2ª avaliação 3,85 e da 3ª avaliação 2,28. Verificamos assim uma diminuição da HD em 40,9% ao utilizar de forma tópica a pasta dentífrica em questão durante 1 minuto e uma diminuição de 64,3% usando a pasta de forma contínua durante 1 mês (Gráfico 1). Esta diminuição demonstrou ser estatisticamente significativa segundo o teste Friedman (ver tabela 8).

Tabela 8- Teste Friedman da pasta com Nitrato de Potássio relativamente à escala NRS.

| Estatísticas de teste ^a | |
|------------------------------------|--------|
| N | 9 |
| Qui-quadrado | 31,931 |
| Gl | 5 |
| Significância Sig. | <,001 |

a. Teste Friedman

4.2.2. Avaliação Schiff

Dos 20 dentes avaliados, podemos observar na tabela 9 as avaliações Schiff obtidas nas 3 avaliações realizadas.

Tabela 9- Avaliações Schiff dos 20 dentes submetidos à pasta com Nitrato de Potássio

| | 1ª Aval. | 2ª Aval. | 3ª Aval. |
|---|----------|----------|----------|
| Não responderam ao estímulo | | 11 | 12 |
| Responderam ao estímulo, mas não precisaram da sua remoção | 4 | 5 | 6 |
| Responderam ao estímulo, pediram a remoção deste ou afastaram-se do estímulo | 11 | 4 | |
| Responderam ao estímulo, consideraram doloroso e pediram a remoção | 5 | | |
| Sem Avaliação | | | 2 |

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

A média da escala de schiff da 1ª avaliação baseline foi de 2,05, da 2ª avaliação 0,65 e da 3ª avaliação 0,33. Verificamos assim uma diminuição da HD em 68,3% ao utilizar de forma tópica a pasta em questão durante 1 minuto e uma diminuição de 84% usando a pasta de forma continua durante 1 mês (Gráfico 2). Esta diminuição demonstrou ser estatisticamente significativa segundo o teste Friedman (ver tabela 10).

Tabela 10- Teste Friedman da pasta com Nitrato de Potássio relativamente à escala Schiff.

| | |
|----------------------|--------|
| N | 9 |
| Qui-quadrado | 29,708 |
| gl | 5 |
| Significância | <,001 |
| Sig. | |

a. Teste Friedman

4.3. Grupo 3- Pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio (Nova Min)

Neste grupo foi testada a pasta dentífrica “Sensodyne Repair and Protect” com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio (Nova MIN), em que foram observados 10 participantes, dos quais 4 (40%) eram do sexo feminino e 6 (60%) eram do sexo masculino. A média de idade foi de 36,9 anos, em que o elemento mais novo apresentava 26 anos e o mais velho 55 anos.

4.3.1. Avaliação NRS

Dos 20 dentes avaliados, podemos observar na tabela 11 as avaliações NRS obtidas nas 3 avaliações realizadas.

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Tabela 11- Avaliações NRS dos 20 dentes submetidos à pasta com Nova Min.

| | 1ª Aval. | 2ª Aval. | 3ª Aval. |
|----------------------|----------|----------|----------|
| Sem Dor | | 2 | 6 |
| Dor Suave | | 8 | 9 |
| Dor Moderada | 11 | 10 | 1 |
| Dor Severa | 9 | | |
| Sem Avaliação | | | 4 |

A média da escala de NRS da 1ª avaliação baseline 6,15, da 2ª avaliação 3,3 e da 3ª avaliação 1,38. Verificamos assim uma diminuição da HD em 46,3% ao utilizar de forma tópica a pasta dentífrica em questão durante 1 minuto e uma diminuição de 77,6% usando a pasta de forma contínua durante 1 mês (Gráfico 1). Esta diminuição demonstrou ser estatisticamente significativa segundo o teste Friedman (ver tabela 12).

Tabela 12- Teste Friedman da pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio relativamente à escala NRS.

| Estatísticas de teste ^a | |
|------------------------------------|--------|
| N | 8 |
| Qui-quadrado | 34,000 |
| gl | 5 |
| Significância Sig. | <,001 |

a. Teste Friedman

4.3.2. Avaliação Schiff

Dos 20 dentes avaliados, podemos observar na tabela 13 as avaliações Schiff obtidas nas 3 avaliações realizadas.

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Tabela 13- Avaliações Schiff dos dentes submetidos à pasta com NovaMin

| | 1ª Aval. | 2ª Aval. | 3ª Aval. |
|---|----------|----------|----------|
| Não responderam ao estímulo | | 12 | 14 |
| Responderam ao estímulo, mas não precisaram da sua remoção | 6 | 6 | 1 |
| Responderam ao estímulo, pediram a remoção deste ou afastaram-se do estímulo | 8 | 2 | 1 |
| Responderam ao estímulo, consideraram doloroso e pediram a remoção | 6 | | |
| Sem Avaliação | | | 4 |

A média da escala de schiff da 1ª avaliação baseline foi de 2, da 2ª avaliação 0,5 e da 3ª avaliação 0,38. Verificamos assim uma diminuição da HD em 75% ao utilizar de forma tópica a pasta dentífrica em questão durante 1 minuto e uma diminuição de 81% usando a pasta de forma continua durante 1 mês (Gráfico 2). Esta diminuição demonstrou ser estatisticamente significativa segundo o teste Friedman (ver tabela 14).

Tabela 14- Teste Friedman da pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio relativamente à escala Schiff.

| Estatísticas de teste ^a | |
|------------------------------------|--------|
| N | 8 |
| Qui-quadrado | 35,909 |
| gl | 5 |
| Significância Sig. | <,001 |

1. Teste Friedman

4.4. Avaliação das hipóteses de investigação

Hipótese 1: Confirma-se a hipótese colocada. Existem diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) na redução do nível de HD aquando do uso da pasta com Arginina (ver tabela 4 e 6)

Hipótese 2: Confirma-se a hipótese colocada. Existem diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) na redução do nível de HD aquando do uso da pasta com Nitrato de Potássio (ver tabela 8 e 10).

Hipótese 3: Confirma-se a hipótese colocada. Existem diferenças significativas ($p < 0,05$) na redução do nível de HD aquando do uso da pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio (ver tabela 12 e 14).

Hipótese 4: Confirma-se hipótese nula. A pasta com Arginina não apresenta maior redução na hipersensibilidade dentinária, estatisticamente significativa ($p > 0,05$), quando comparada com a pasta com Nitrato de potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio. (ver tabela 15)

Hipótese 5: Confirma-se hipótese nula. A pasta com Nitrato de Potássio não apresenta maior redução na hipersensibilidade dentinária, estatisticamente significativa ($p > 0,05$), quando comparada com a pasta com Arginina e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio. (ver tabela 15)

Hipótese 6: Confirma-se hipótese nula. A pasta com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio não apresenta maior redução na hipersensibilidade dentinária, estatisticamente significativa ($p > 0,05$), quando comparada com a pasta com Arginina e Nitrato de potássio. (ver tabela 15)

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Tabela 15- Teste Kruskal Wallis

| Ranks | | | |
|---------------------------------|--|----------|------------------|
| | Dentífrico | N | Mean Rank |
| NRS Baseline Dente1 | Arginina | 10 | 12,70 |
| | Nitrato de Potássio | 10 | 18,45 |
| | Fosfosilicato de Cálcio e Sódio | 10 | 15,35 |
| | Total | 30 | |
| NRS Baseline Dente 2 | Arginina | 10 | 20,90 |
| | Nitrato de Potássio | 10 | 12,80 |
| | Fosfosilicato de Cálcio e Sódio | 10 | 12,80 |
| | Total | 30 | |
| NRS 2ª Avaliação Dente 1 | Arginina | 10 | 14,10 |
| | Nitrato de Potássio | 10 | 17,45 |
| | Fosfosilicato de Cálcio e Sódio | 10 | 14,95 |
| | Total | 30 | |
| NRS 2ª Avaliação Dente 2 | Arginina | 10 | 21,55 |
| | Nitrato de Potássio | 10 | 13,00 |
| | Fosfosilicato de Cálcio e Sódio | 10 | 11,95 |
| | Total | 30 | |
| NRS 3ª Avaliação Dente 1 | Arginina | 9 | 15,06 |
| | Nitrato de Potássio | 9 | 13,22 |
| | Fosfosilicato de Cálcio e Sódio | 8 | 12,06 |
| | Total | 26 | |
| NRS 3ª Avaliação Dente 2 | Arginina | 9 | 17,72 |
| | Nitrato de Potássio | 9 | 13,56 |
| | Fosfosilicato de Cálcio e Sódio | 8 | 8,69 |
| | Total | 26 | |

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

Test Statistics^{a,b}

| | NRS Baseline Dente1 | NRS Baseline Dente 2 | NRS 2^a Avaliação Dente 1 | NRS 2^a Avaliação Dente 2 | NRS 3^a Avaliação Dente 1 | NRS 3^a Avaliação Dente 2 |
|------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|--|
| Kruskal- Wallis H | 2,251 | 5,912 | ,827 | 7,375 | ,704 | 6,122 |
| df | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Asymp. Sig. | ,325 | ,052 | ,661 | ,025 | ,703 | ,047 |

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Dentífrico

5. Discussão

A HD é uma entidade clínica conhecida há anos e ainda hoje existem dificuldades em seguir protocolos adequados para cada doente. Todavia, ainda não foi encontrado qual o agente dessensibilizante ideal e com maior sucesso no tratamento da HD. ⁽²⁶⁾

Os pacientes devem ser instruídos a remover ou modificar os fatores predisponentes e as causas da HD, e como primeira linha de tratamento não invasiva, barata, simples e eficaz, devem ser prescritas pastas dentífricas dessensibilizantes para uso bi diário. ⁽⁶⁾

Os agentes dessensibilizantes utilizados neste estudo piloto foram, a pasta dentífrica Elmex sensitive com 8% de Arginina, a pasta dentífrica Sensi KIN com 5% de Nitrato de Potássio e a pasta dentífrica Sensodyne Repair & Protect com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio (NovaMin).

A arginina atua com base nas propriedades dessensibilizantes fisiológicas da saliva, onde se dá o transporte e deposição de íões cálcio e fosfato nos túbulos dentinários expostos, sendo depois recobertos por uma película de glicoproteínas salivares, ocluindo os túbulos dentinários. ⁽²⁶⁾

O Nitrato de Potássio é o agente terapêutico mais comumente utilizado e atua por difusão ao longo dos túbulos dentinários para despolarizar as células nervosas ⁽¹⁸⁾, adotando a estratégia de dessensibilização nervosa ⁽⁶⁾, uma vez que diminui a excitabilidade dos nervos pulpaes. ⁽⁵⁾

O Fosfosilicato de Cálcio e Sódio (NovaMin) é um vidro bioativo ⁽⁴²⁾, originalmente desenvolvido como um material regenerativo ósseo, que demonstrou ser eficaz na oclusão física dos túbulos dentinários através do desenvolvimento de uma camada mineral semelhante à hidroxiapatite. ⁽⁴¹⁾

Analisando o género da amostra estudada, o género feminino teve maior representatividade nos 3 grupos analisados, apresentando percentagens de 70% vs 30% do género masculino no grupo 1, 90% vs 10% do género masculino no grupo 2 e 40% vs 60% do género masculino no grupo 3. Estes dados encontram-se de acordo com a literatura disponível, onde a prevalência de HD tem demonstrado ser superior no género feminino do que no género masculino. ^(9, 26)

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

A amostra recolhida neste estudo apresentou uma idade média de 37,4 anos, que se encontra dentro dos intervalos considerados pico pela literatura ^(3, 10), em que o elemento mais novo apresentava 22 anos e o mais velho 55 anos, o que se encontra de acordo com a literatura. Embora a HD possa afetar pacientes de qualquer idade, os mais afetados encontram-se dentro da faixa etária dos 20 a 50 anos de idade, com um pico entre os 30 e 40 anos de idade. ^(3, 10)

Relativamente aos dentes avaliados, foram maioritariamente os segundos pré-molares inferiores, seguidos dos primeiros pré-molares superiores, e dos caninos inferiores (ver tabela 2), encontrando-se em conformidade com a literatura encontrada, que tem demonstrado que os tipos de dentes mais afetados, são os caninos e pré-molares de ambas as arcadas. ^(3, 4, 10)

Na análise dos resultados para o grupo 1, da pasta dentífrica com Arginina, verificamos segundo as medições NRS uma diminuição da HD em 30% ao utilizar durante 1 minuto e uma diminuição de 49% usando a pasta durante 1 mês. Segundo as medições Schiff verificamos uma diminuição da HD em 18,8% ao utilizar de forma tópica e de 63% usando durante 1 mês. Demonstrou redução da HD em ambos os intervalos de tempo, de forma estatisticamente significativa, como também aconteceu noutros estudos. ^(4, 10) Na literatura encontramos conformidade com estes dados, Bansal e Mahajan ⁽⁴⁵⁾ encontraram uma redução de 18,2% da HD imediatamente a seguir à colocação da pasta e 54,1% após 4 semanas da sua utilização em comparação com a medição baseline.

Na análise dos resultados para o grupo 2, da pasta dentífrica com Nitrato de Potássio, verificamos segundo as medições NRS uma diminuição da HD em 40,9% ao utilizar durante 1 minuto e uma diminuição de 64,3% usando a pasta durante 1 mês. Segundo as medições Schiff verificou-se uma diminuição da HD em 68,3% ao utilizar durante 1 minuto e uma diminuição de 84% usando durante 1 mês. Estas diminuições foram consideradas estatisticamente significativas, no entanto, não foram encontradas reduções similares na literatura às encontradas neste estudo, Katanec ⁽⁴⁶⁾ encontrou redução significativa na HD de 40% após 4 semanas de utilização da pasta, tendo apoiado a sua eficácia nesse espaço de tempo. Boneta ⁽⁴⁷⁾ também verificou num estudo publicado em 2013 que os indivíduos exibiram uma redução estatisticamente significativa da HD e um

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

estudo *in vitro* também comprovou que pastas dentífricas contendo potássio reduzem significativamente a hipersensibilidade dentinária. ⁽⁴⁸⁾

Na análise dos resultados para o grupo 3, da pasta dentífrica com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio, verificou-se segundo as medições NRS uma diminuição da HD em 46,3% ao utilizar durante 1 minuto e uma diminuição de 77,6% usando a pasta durante 1 mês. Segundo as medições de Schiff verificou-se uma diminuição da HD em 75% utilizando durante 1 minuto e em 81% utilizando durante 1 mês. A diminuição foi considerada estatisticamente significativa em relação à baseline em ambos os momentos de avaliação, assim como a revisão sistemática e meta análise de Zhu, et al. ⁽⁴³⁾, e o estudo piloto de Narongdej, verificaram. ⁽⁴⁹⁾ Contudo, não foram encontradas reduções similares às encontradas na literatura, Penmetsa et al. ⁽⁵⁰⁾, encontraram uma redução de 38,9% após 4 semanas de utilização, Bansal e Mahajan ⁽⁴⁵⁾ uma redução de 21% no momento a seguir à colocação e de 65,7% após 4 semanas de utilização e Samuel et al. ⁽³⁾, uma diminuição de 31,6% no momento a seguir à colocação da pasta dentífrica e de 24,6% após 4 semanas de utilização.

Este estudo exploratório não demonstrou diferenças estatisticamente significativas ao comparar a redução da HD nos 3 grupos, no entanto, a pasta dentífrica com Nitrato de Potássio foi a que apresentou uma maior diminuição de HD segundo a escala de Schiff e a de NovaMin segundo a escala NRS. Estudos têm indicado a pasta dentífrica com NovaMin mais eficaz do que a de Nitrato de Potássio ^(41, 51), assim como indicado que a de Arginina tem demonstrado maior redução comparativamente ao Nitrato de Potássio. ^(47, 52) Uma revisão sistemática e meta análise verificou que dos 5 estudos incluídos, 2 tinham concluído que a pasta com Arginina apresentava uma eficácia significativa estatisticamente superior à pasta com NovaMin na redução da HD, 2 concluíram precisamente o contrário e um outro estudo não encontrou qualquer diferença estatisticamente significativa entre os dois agentes dessensibilizantes⁴². Contudo, não foram encontrados estudos comparando a diminuição da HD de uma pasta com arginina e uma com Fosfosilicato de Cálcio e Sódio, assim como estudos analisando as três pastas em simultâneo.

Contudo, apesar de não terem sido verificadas diferenças estatisticamente significativas comparando os resultados entre as três pastas dentífricas estudadas e não

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

obtendo um composto vencedor, o presente estudo demonstrou que cada pasta diminuiu a HD em ambos os momentos de avaliação da sua ação e estes resultados foram considerados estatisticamente significativos, assim como os estudos encontrados na literatura têm considerado. (3, 4, 10, 41, 42, 45-52)

O presente estudo exploratório tem limitações, a amostra é pequena, contando com 30 participantes, e não existem certezas relativamente à forma como cada participante utilizou a pasta dentífrica em casa, salientando também que o estudo decorreu num período de 1 mês.

6. Conclusão

Conclui-se com este estudo exploratório que tanto a pasta com Arginina, como a de Nitrato de Potássio e a de Fosfosilicato de Cálcio e Sódio, apresentaram eficácia estatisticamente significativa na diminuição da hipersensibilidade dentinária, tanto na utilização tópica durante um minuto, como no uso contínuo da mesma durante um mês, tendo havido uma diminuição maior passado um mês de utilização.

Apesar de não terem havido diferenças estatisticamente significativas ao fazer uma comparação dos resultados das três pastas dentífricas, a pasta com Nitrato de Potássio e NovaMin apresentaram melhores resultados, comparativamente à de Arginina, segundo a escala de Schiff e escala NRS respectivamente.

Desta forma, não conseguimos destacar apenas um dos compostos estudados como sendo mais eficaz para a resolução do problema da hipersensibilidade dentinária. Seria, portanto, necessária uma amostra maior para conseguir chegar a uma conclusão

Até agora não foi encontrada unanimidade entre estudos publicados quanto ao composto mais eficaz a ser utilizado nas pastas dentífricas presentes no mercado, pelo que é fundamental desenvolver mais estudos e com maior rigor.

7. Referências Bibliográficas

1. 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. doi: 10.1590/s1806-83242009000300018. PMID: 19893971.
2. Prasad KV, Sohoni R, Tikare S, Yalamalli M, Rajesh G, Javali SB. Efficacy of two commercially available dentifrices in reducing dentinal hypersensitivity. *Indian J Dent Res.* 2010 Apr-Jun;21(2):224-30. doi: 10.4103/0970-9290.66639. PMID: 20657092.
3. Samuel SR, Khatri SG, Acharya S, Patil ST. Evaluation of instant desensitization after a single topical application over 30 days: a randomized trial. *Aust Dent J.* 2015 Sep;60(3):336-42. doi: 10.1111/adj.12341. Epub 2015 Jul 24. PMID: 26211687.
4. Kar PP, Shaikh ZA, Hiremath AM, Vikneshan M. Comparison of the effectiveness of three different desensitizing toothpastes in reducing dentin hypersensitivity: A 4-week clinical study. *J Conserv Dent.* 2019 Mar-Apr;22(2):181-184. doi: 10.4103/JCD.JCD_304_18. PMID: 31142990; PMCID: PMC6519181.
5. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER, Ren YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health.* 2020 Aug 6;20(1):220. doi: 10.1186/s12903-020-01199-z. PMID: 32762733; PMCID: PMC7409672.
6. Shiau HJ. Dentin hypersensitivity. *J Evid Based Dent Pract.* 2012 Sep;12(3 Suppl):220-8. doi: 10.1016/S1532-3382(12)70043-X. PMID: 23040350.
7. Choi AN, Jang IS, Son SA, Jung KH, Park JK. Effect of erosive and abrasive stress on sealing ability of different desensitizers: In-vitro study. *PLoS One.* 2019 Aug 1;14(8):e0220823. doi: 10.1371/journal.pone.0220823. PMID: 31369650; PMCID: PMC6675100.
8. Favaro Zeola L, Soares PV, Cunha-Cruz J. Prevalence of dentin hypersensitivity: Systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2019 Feb;81:1-6. doi: 10.1016/j.jdent.2018.12.015. Epub 2019 Jan 11. PMID: 30639724.

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

9. Bartold PM. Dentinal hypersensitivity: a review. *Aust Dent J.* 2006 Sep;51(3):212-8; quiz 276. PMID: 17037886.
10. Jena A, Shashirekha G. Comparison of efficacy of three different desensitizing agents for in-office relief of dentin hypersensitivity: A 4 weeks clinical study. *J Conserv Dent.* 2015 Sep-Oct;18(5):389-93. doi: 10.4103/0972-0707.164052. PMID: 26430303; PMCID: PMC4578184.
11. Amarasena N, Spencer J, Ou Y, Brennan D. Dentine hypersensitivity in a private practice patient population in Australia. *J Oral Rehabil.* 2011 Jan;38(1):52-60. doi: 10.1111/j.1365-2842.2010.02132.x. Epub 2010 Aug 15. PMID: 20722772.
12. Flecha OD, Azevedo CG, Matos FR, Vieira-Barbosa NM, Ramos-Jorge ML, Gonçalves PF, Koga Silva EM. Cyanoacrylate versus laser in the treatment of dentin hypersensitivity: a controlled, randomized, double-masked and non-inferiority clinical trial. *J Periodontol.* 2013 Mar;84(3):287-94. doi: 10.1902/jop.2012.120165. Epub 2012 Apr 23. PMID: 22524329.
13. Rahiotis C, Polychronopoulou A, Tsiklakis K, Kakaboura A. Cervical dentin hypersensitivity: a cross-sectional investigation in Athens, Greece. *J Oral Rehabil.* 2013 Dec;40(12):948-57. doi: 10.1111/joor.12109. Epub 2013 Nov 4. PMID: 24180256.
14. Alcântara PM, Barroso NFF, Botelho AM, Douglas-de-Oliveira DW, Gonçalves PF, Flecha OD. Associated factors to cervical dentin hypersensitivity in adults: a transversal study. *BMC Oral Health.* 2018 Sep 3;18(1):155. doi: 10.1186/s12903-018-0616-1. PMID: 30176855; PMCID: PMC6122222.
15. Davari A, Ataei E, Assarzadeh H. Dentin hypersensitivity: etiology, diagnosis and treatment; a literature review. *J Dent (Shiraz).* 2013 Sep;14(3):136-45. PMID: 24724135; PMCID: PMC3927677.
16. Davari A, Ataei E, Assarzadeh H. Dentin hypersensitivity: etiology, diagnosis and treatment; a literature review. *J Dent (Shiraz).* 2013 Sep;14(3):136-45. PMID: 24724135; PMCID: PMC3927677.
17. West NX, Lussi A, Seong J, Hellwig E. Dentin hypersensitivity: pain mechanisms and aetiology of exposed cervical dentin. *Clin Oral Investig.* 2013 Mar;17 Suppl 1:S9-19. doi: 10.1007/s00784-012-0887-x. Epub 2012 Dec 9. PMID: 23224116.

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

17. Wang L, Magalhães AC, Francisconi-Dos-Rios LF, Calabria MP, Araújo D, Buzalaf M, Lauris J, Pereira JC. Treatment of Dentin Hypersensitivity Using Nano-Hydroxyapatite Pastes: A Randomized Three-Month Clinical Trial. *Oper Dent*. 2016 Jul-Aug;41(4):E93-E101. doi: 10.2341/15-145-C. Epub 2016 Feb 26. PMID: 26919080.
- Low S, Allen EP, Kontogiorgos ED. Reduction in dental hypersensitivity with nano-hydroxyapatite, potassium nitrate, sodium monofluorophosphate and antioxidants. *Open Dent J*. 2015 Feb 27;(9):92-7. doi: 10.2174/1874364101509010092. PMID: 25834655; PMCID: PMC4378071.
18. B Low S, Allen EP, Kontogiorgos ED. Reduction in dental hypersensitivity with nano-hydroxyapatite, potassium nitrate, sodium monofluorophosphate and antioxidants. *Open Dent J*. 2015 Feb 27;(9):92-7. doi: 10.2174/1874364101509010092. PMID: 25834655; PMCID: PMC4378071.
19. Rugg-Gunn A, Macgregor I. A survey of toothbrushing behaviour in children and young adults. *Journal of periodontal research*. 1978 Aug;13(4):382-389.
20. Dababneh RH, Khouri AT, Addy M. Dentine hypersensitivity - an enigma? A review of terminology, mechanisms, aetiology and management. *Br Dent J*. 1999 Dec 11;187(11):606-11; discussion 603. doi: 10.1038/sj.bdj.4800345. PMID: 16163281.
21. Cunha-Cruz J, Wataha JC, Heaton LJ, Rothen M, Sobieraj M, Scott J, Berg J; Northwest Practice-based Research Collaborative in Evidence-based DENTistry. The prevalence of dentin hypersensitivity in general dental practices in the northwest United States. *J Am Dent Assoc*. 2013 Mar;144(3):288-96. doi: 10.14219/jada.archive.2013.0116. PMID: 23449905; PMCID: PMC3819160.
22. Irwin CR, McCusker P. Prevalence of dentine hypersensitivity in a general dental population. *J Ir Dent Assoc*. 1997;43(1):7-9. PMID: 9584750.
23. Que K, Ruan J, Fan X, Liang X, Hu D. A multi-centre and cross-sectional study of dentine hypersensitivity in China. *J Clin Periodontol*. 2010 Jul;37(7):631-7. doi: 10.1111/j.1600-051X.2009.01513.x. Epub 2009 Dec 21. PMID: 20041975.
24. Dummer PM, Addy M, Hicks R, Kingdon A, Shaw WC. The effect of social class on the prevalence of caries, plaque, gingivitis and pocketing in 11-12-year-old children in South Wales. *J Dent*. 1987 Oct;15(5):185-90. doi: 10.1016/0300-5712(87)90107-2. PMID: 3479461.

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

25. Costa RS, Rios FS, Moura MS, Jardim JJ, Maltz M, Haas AN. Prevalence and risk indicators of dentin hypersensitivity in adult and elderly populations from Porto Alegre, Brazil. *J Periodontol.* 2014 Sep;85(9):1247-58. doi: 10.1902/jop.2014.130728. Epub 2014 Feb 14. PMID: 24527854.
26. Rebelo D, Loureiro M, Ferreira P, Paula A, Carrilho E. Tratamento médico da hipersensibilidade dentinária – o estado da arte. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.* 2011; 52:98-106
27. Karcioğlu O, Topacoglu H, Dikme O, Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *Am J Emerg Med.* 2018 Apr;36(4):707-714. doi: 10.1016/j.ajem.2018.01.008. Epub 2018 Jan 6. PMID: 29321111.
28. Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales *J Clin Nurs*, 14 (7) (2005), pp. 798-804
29. Hjermstad M, Fayers P, Haugen D, Caraceni A, Hanks G, Loge J, Fainsinger R, Aass N, Kaasa S. Studies Comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for Assessment of Pain Intensity in Adults: A Systematic Literature Review. *Journal of Pain and Symptom Management* [Internet]. 2011 Jun [cited 2022 Nov 27];41(6):1073-1093. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2010.08.016>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0885392411000145>
30. Guzeldemir E, Toygar HU, Cilasan U. Pain perception and anxiety during scaling in periodontally healthy subjects. *J Periodontol.* 2008 Dec;79(12):2247-55. doi: 10.1902/jop.2008.080152. PMID: 19053913.
31. Stedman TL. *Journal of Pain and Symptom Management*. 27th ed. [place unknown]: Editora Guanabara-Koogan; 2003. 2002 p. ISBN: 9788527707923.
32. Sanikop S, Agrawal P, Patil S. Relationship between dental anxiety and pain perception during scaling. *J Oral Sci.* 2011 Sep;53(3):341-8. doi: 10.2334/josnusd.53.341. PMID: 21959662.
33. Rhudy JL, Meagher MW. Fear and anxiety: divergent effects on human pain thresholds. *Pain.* 2000 Jan;84(1):65-75. doi: 10.1016/S0304-3959(99)00183-9. PMID: 10601674.
34. Kawasaki A, Ishikawa K, Suge T, Shimizu H, Suzuki K, Matsuo T, Ebisu S. Effects of plaque control on the patency and occlusion of dentine tubules in situ.

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

- J Oral Rehabil. 2001 May;28(5):439-49. doi: 10.1046/j.1365-2842.2001.00682.x. PMID: 11380784.
35. Hodosh M. A superior desensitizer--potassium nitrate. J Am Dent Assoc. 1974 Apr;88(4):831-2. doi: 10.14219/jada.archive.1974.0174. PMID: 4521774.
 36. Tarbet WJ, Silverman G, Stolman JM, Fratarcangelo PA. Clinical evaluation of a new treatment for dentinal hypersensitivity. J Periodontol. 1980 Sep;51(9):535-40. doi: 10.1902/jop.1980.51.9.535. PMID: 6999149.
 37. Pashley D, Tay F, Haywood V, Collins M, Drisko C. Dentin Hypersensitivity: Current state of the art and science. Inside Dentistry. 2008;4:8-18
 38. Brodowski D, Imfeld T. Dentinüber-empfindlichkeit--eine Übersicht [Dentin hypersensitivity--a review]. Schweiz Monatsschr Zahnmed. 2003;113(1):49-58. French, German. PMID: 12602201
 39. Porto IC, Andrade AK, Montes MA. Diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity. J Oral Sci. 2009 Sep;51(3):323-32. doi: 10.2334/josnusd.51.323. PMID: 19776498.
 40. Vachiramon V, Vargas MA, Pashley DH, Tay FR, Geraldini S, Qian F, Armstrong SR. Effects of oxalate on dentin bond after 3-month simulated pulpal pressure. J Dent. 2008 Mar;36(3):178-85. doi: 10.1016/j.jdent.2007.11.011. Epub 2008 Jan 31. PMID: 18241968.
 41. Pradeep AR, Sharma A. Comparison of clinical efficacy of a dentifrice containing calcium sodium phosphosilicate to a dentifrice containing potassium nitrate and to a placebo on dentinal hypersensitivity: a randomized clinical trial. J Periodontol. 2010 Aug;81(8):1167-73. doi: 10.1902/jop.2010.100056. PMID: 20370417.
 42. Arantes DC, Limeira FIR, Yamauti M, Moreira AN, Abreu LG, Magalhães CS. Comparison of Clinical Efficacy of Pro-Argin and NovaMin Toothpastes in Relieving Dentin Hypersensitivity: A Systematic Review and Meta-analysis. Oral Health Prev Dent. 2019;17(5):403-412. doi: 10.3290/j.ohpd.a43272. PMID: 31612158.
 43. Zhu M, Li J, Chen B, Mei L, Yao L, Tian J, Li H. The Effect of Calcium Sodium Phosphosilicate on Dentin Hypersensitivity: A Systematic Review and Meta-

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

- Analysis. PLoS One. 2015 Nov 6;10(11):e0140176. doi: 10.1371/journal.pone.0140176. PMID: 26544035; PMCID: PMC4636152.
44. Rocha MOC, Cruz AACF, Santos DO, Douglas-DE-Oliveira DW, Flecha OD, Gonçalves PF. Sensitivity and specificity of assessment scales of dentin hypersensitivity - an accuracy study. *Braz Oral Res.* 2020 May 8;34:e043. doi: 10.1590/1807-3107bor-2020.vol34.0043. PMID: 32401933.
45. Bansal D, Mahajan M. Comparative Evaluation of Effectiveness of Three Desensitizing Tooth Pastes for Relief in the Dentinal Hypersensitivity. *Contemp Clin Dent.* 2017 Apr-Jun;8(2):195-199. doi: 10.4103/ccd.ccd_135_17. PMID: 28839402; PMCID: PMC5551321.
46. Katanec T, Majstorovic M, Negovetic Vranic D, Ivic Kardum M, Marks LA. New toothpaste to deal with dentine hypersensitivity: double-blind randomized controlled clinical trial. *Int J Dent Hyg.* 2018 Feb;16(1):78-84. doi: 10.1111/idh.12231. Epub 2016 Jun 14. PMID: 27296170.
47. Elias Boneta AR, Ramirez K, Naboja J, Mateo LR, Stewart B, Panagokos F, De Vizio W. 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 Mar;41 Suppl 1:S42-9. doi: 10.1016/j.jdent.2012.11.011. Epub 2013 Feb 1. PMID: 23380274.
48. Orchardson R, Gillam DG. The efficacy of potassium salts as agents for treating dentin hypersensitivity. *J Orofac Pain.* 2000 Winter;14(1):9-19. PMID: 11203743.
49. Narongdej T, Sakoolnamarka R, Boonroung T. The effectiveness of a calcium sodium phosphosilicate desensitizer in reducing cervical dentin hypersensitivity: a pilot study. *J Am Dent Assoc.* 2010 Aug;141(8):995-9. doi: 10.14219/jada.archive.2010.0313. PMID: 20675425.
50. Penmetsa GP, Kollati P, Dwarakanath CD. Comparative evaluation of the efficacy of efficacy of Novamin and Pro-argin in reducing dentinal hypersensitivity: a double blind randomized controlled clinical trial. 2016 *J Adv Med Dent Sci* 2016;4:14–20.

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

51. Liu Y, Wu L, Meng FQ, Hou XS, Zhao J. [Effect of calcium sodium phosphosilicate and potassium nitrate on dentin hypersensitivity: a systematic review and Meta-analysis]. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2018 Jun 1;36(3):301-307. Chinese. doi: 10.7518/hxkq.2018.03.014. PMID: 29984933; PMCID: PMC7030303.
52. Ayad F, Ayad N, Delgado E, Zhang YP, DeVizio W, Cummins D, Mateo LR. Comparing the efficacy in providing instant relief of dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride to a benchmark desensitizing toothpaste containing 2% potassium ion and 1450 ppm fluoride, and to a control toothpaste with 1450 ppm fluoride: A three-day clinical study in mississauga, Canada. *Journal of Clinical Dentistry*. 2009; Volume 20, Issue 4: 115 – 122

Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio
no alívio da hipersensibilidade dentinária – Um Estudo Exploratório

8. Apêndices

8.1. Apêndice 1 - Tabela de registo

| Nº Participante | Pasta dentífrica a utilizar | Data Avaliação 1 | Data Avaliação 2 | Data Avaliação 3 |
|-----------------|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |
| 32 | | | | |
| 33 | | | | |
| 34 | | | | |
| 35 | | | | |
| 36 | | | | |
| 37 | | | | |
| 38 | | | | |
| 39 | | | | |
| 40 | | | | |

8.2. Apêndice 2 – Consentimento informado



Consentimento informado

A atual investigação, intitulada “Eficácia da Arginina, Nitrato de Potássio e Fosfosilicato de Cálcio e Sódio no alívio da hipersensibilidade dentinária – um Estudo Piloto”, insere-se na tese de mestrado em Higiene Oral pela Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa e tem como principal objetivo comparar a eficácia de três pastas dentífricas com composição diferente, presentes no mercado, no alívio da hipersensibilidade dentinária.

A participação constará na medição do grau de dor que sentirá ao passar a seringa de ar pelos dentes com hipersensibilidade. Após a primeira e segunda medição, que serão feitas no mesmo dia, haverá mais uma passada 1 mês de utilização da pasta.

Esta investigação pressupõe a oferta das pastas de dentes em estudo, assim como um brinde no final como forma de agradecimento pela participação.

O resultado desta investigação será posteriormente publicado em forma de artigo científico, podendo, se desejar, ter acesso ao mesmo para se inteirar dos resultados obtidos.

Este estudo não lhe trará nenhuma despesa ou risco.

Qualquer informação será confidencial e não será revelada a terceiros, nem publicada. Pedimos que nos forneça o seu primeiro e último nome bem como o seu número de telefone para ser possível contactá-lo em caso de necessidade de reagendamento.

A sua participação neste estudo é voluntária e pode retirar-se a qualquer altura, ou recusar participar, sem que tal facto tenha consequências para si.

Depois de ler as explicações acima referidas, declaro que aceito participar nesta investigação.

Nome: _____ Data: _____

Nº de telemóvel: _____

Assinatura: _____

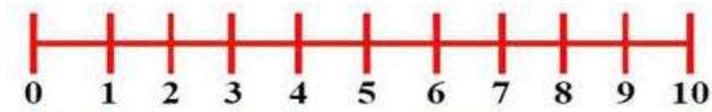
8.3. Apêndice 3 – Folha de registo

Folha de Registo

Nº do participante: _____

Avaliação Nº: _____

Avaliação do participante:



| Nº dente | Avaliação |
|----------|-----------|
| | |
| | |

Avaliação do investigador:

- 0- Paciente não responde ao estímulo
- 1- Paciente responde ao estímulo, mas não necessita da sua remoção
- 2- Paciente responde ao estímulo e pede a remoção deste ou afasta-se do estímulo
- 3- Paciente responde ao estímulo, considera-o doloroso e pede a sua remoção ou afasta-se do estímulo

| Nº dente | Avaliação |
|----------|-----------|
| | |
| | |