

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Ciências de Saúde
Departamento de Odontologia



Trabalho de Conclusão de Curso

**Avaliação da capacidade obliteradora de vernizes fluoretados contendo
diferentes bases resinosas**

Vitória Nátaly da Cruz Uchoa

Brasília, 25 de Junho de 2024

Vitória Nátaly da Cruz Uchoa

**Avaliação da capacidade obliteradora de vernizes fluoretados contendo
diferentes bases resinosas**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Odontologia da Faculdade de Ciências da
Saúde da Universidade de Brasília, como
requisito parcial para a conclusão do curso
de Graduação em Odontologia.

Orientadora: Prof^a Dr^a Rayssa Ferreira Zanatta

Brasília, 2024

Vitória Nátaly da Cruz Uchoa

**Avaliação da capacidade obliteradora de vernizes fluoretados contendo
diferentes bases resinosas**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia, Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Data da defesa: 25/06/2024

Banca examinadora:

Profa. Dra. Rayssa Ferreira Zanatta (Orientadora)

Profa. Dra. Fabrícia Araújo Pereira

Prof. Dra. Fernanda Cristina Pimentel Garcia

AGRADECIMENTOS

À minha mãe que sempre se sacrificou para me dar o melhor, me proporcionou a melhor educação mesmo com todas as dificuldades e me ensinou que o estudo deve ser a prioridade na vida. Nada disso seria possível sem ela.

Ao meu companheiro de vida, Vinícius que sempre esteve ao meu lado me incentivando, ajudando, acolhendo, aconselhando e me dando forças para continuar. Sem o seu apoio tudo seria muito mais difícil.

À UnB que sempre foi meu objetivo e que se tornou a minha segunda casa. Me proporcionou ensino de qualidade, amadurecimento, inúmeras oportunidades e experiências. Tenho orgulho de ter feito parte dessa Universidade.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio ao projeto por meio do Programa de Iniciação Científica (ProIC).

Aos meus amigos da UnB, em especial: André, Andressa, Ana Beatriz, Júlia e Mariana que tornaram essa jornada mais leve e divertida.

Às minhas melhores amigas Stacey e Mariana que me acompanham desde o ensino fundamental e que continuam me acompanhando em todas as fases da minha vida.

À minha orientadora Prof^a Dr^a Rayssa Ferreira Zanatta por sempre estar disponível para ajudar, por ter sido tão presente, paciente, prestativa e por ter me ensinado tantas coisas.

A todos os professores de excelência que tive o privilégio de conhecer dentro da instituição e que foram de extrema importância para a minha formação.

RESUMO

Introdução: A hipersensibilidade dentinária (HD) é uma condição de alta prevalência e etiologia multifatorial. Se caracteriza como uma dor aguda, transitória e estimulada que ocorre pela exposição dos túbulos dentinários abertos. Os vernizes fluoretados têm como mecanismo de ação a obliteração dos túbulos dentinários. A sua eficácia para o controle e prevenção da HD e o potencial protetor desses produtos ainda não são bem estabelecidos por falta de estudos primários. **Objetivo:** Quantificar in vitro, por meio da avaliação da permeabilidade dentinária, o potencial obliterador e selador de vernizes fluoretados com diferentes bases resinosas no controle da HD. **Métodos:** Foram obtidos 32 blocos de dentina a partir da superfície radicular de incisivos bovinos hígidos. Eles foram imersos em EDTA trissódico por 5 minutos e distribuídos em 4 grupos aleatoriamente ($n = 8$), sendo um grupo controle e três grupos de acordo com o verniz utilizado: Enamelast (Ultradent), Profluorid (Voco) e Duofluorid (FGM). A permeabilidade dentinária foi medida em três momentos (T0 – após EDTA, T1 – após aplicação imediata do verniz, e T2 – após 14 dias) e determinada pelo cálculo da condutância hidráulica utilizando um aparelho de permeabilidade dentinária. A avaliação da redução da permeabilidade dentinária se deu por meio do cálculo em porcentagem da diferença de permeabilidade entre T0 e T1 e T0 e T2. Os dados de %Lp foram avaliados quanto à normalidade e considerados paramétricos. Portanto, foram submetidos a análise de variância por meio do teste Anova dois fatores (verniz e tempo). Todas as análises foram feitas considerando $p < 0,05$. **Resultados:** Não houve diferença significativa entre os valores encontrados para os vernizes ($p = 0.310$), para o tempo de avaliação ($p = 0.250$), nem na interação entre eles ($p = 0.730$). Todos os grupos apresentaram valores médios similares ao controle. **Conclusão:** O uso dos vernizes fluoretados testados não foi efetivo para a redução da permeabilidade dentinária quando comparados ao grupo controle imediatamente e após 14 dias.

Palavras-chave: Hipersensibilidade dentinária; Lesões cervicais não cariosas; Vernizes fluoretados.

ABSTRACT

Introduction: Dentin hypersensitivity (DH) is a highly prevalent condition with multifactorial etiology. It is characterized as a sharp, transient and stimulated pain that occurs due to the exposure of open dentinal tubules. Fluoride varnishes have the obliteration of dentinal tubules as their mechanism of action. Their effectiveness for controlling and preventing HD and the protective potential of these products are not yet well established due to a lack of primary studies. **Objective:** Quantify in vitro, through the assessment of dentin permeability, the obliterating and sealing potential of fluoride varnishes with different resin bases in controlling HD. **Methods:** 32 dentin blocks were obtained from the root surface of healthy bovine incisors. The 32 samples were immersed in trisodium EDTA for 5 minutes and randomly distributed into 4 groups (n = 8), each group containing 8 samples, one control group and three groups divided according to the varnish used: Enamelast (Ultradent), Profluorid (Voco) and Duofluorid (FGM). Dentin permeability was measured at three moments (T0 – after EDTA, T1 – after immediate application of the varnish, and T2 – after 14 days) and determined by calculating the hydraulic conductance using a dentin permeability device. The reduction in dentin permeability was assessed by calculating the percentage difference in permeability between T0 and T1 and T0 and T2. The %Lp data were evaluated for normality and considered parametric. Therefore, they were subjected to analysis of variance using the two-factor Anova test (varnish and time). All analyzes were performed considering $p < 0.05$. **Results:** There was no significant difference between the values found for any group, therefore, the varnishes tested did not differ from the control group. **Conclusion:** The use of tested fluoride varnishes was not effective in reducing dentin permeability when compared to the control group immediately and after 14 days.

Keywords: Dentin hypersensitivity; Fluoride varnishes; Non-cariou cervical lesions.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	METODOLOGIA.....	8
2.1	OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS E DIVISÃO DOS GRUPOS.....	8
2.2	AFERIÇÃO E CÁLCULO DA PERMEABILIDADE DENTINÁRIA	10
2.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA	14
3	RESULTADOS.....	15
4	DISCUSSÃO	16
5	CONCLUSÃO.....	18
	REFERÊNCIAS	19

1 INTRODUÇÃO

A hipersensibilidade dentinária (HD) é uma condição de alta prevalência e de etiologia multifatorial que ocorre por exposição de dentina ao meio bucal e promove grande impacto na qualidade de vida do paciente, podendo causar dificuldades para se alimentar, ingerir líquidos, falar e até realizar a escovação. É relacionada à perda de esmalte e cemento geralmente na região cervical da superfície vestibular de dentes permanentes, tendo maior ocorrência em caninos e pré-molares [1]. A perda de tecido mineral é irreversível e esta relacionada a presença de lesões de recessão gengival (RG) ou lesões cervicais não cariosas (LCNCs), em decorrência de processos de abrasão, erosão/biocorrosão, abfração ou atrição, geralmente associados [1–10]. A HD se apresenta como uma dor aguda, transitória e estimulada. A exposição dos túbulos dentinários os torna suscetíveis à estímulos mecânicos, térmicos, químicos e osmóticos que podem desencadear tal experiência dolorosa. A teoria mais aceita atualmente para explicar o mecanismo da dor da HD é a teoria hidrodinâmica proposta por Brännström, na qual a exposição dos túbulos dentinários somada aos estímulos recebidos provoca uma movimentação do fluido dentinário e dos prolongamentos dos odontoblastos, gerando, então, um potencial de ação na camada periférica de odontoblastos da polpa, que é direcionado ao Sistema Nervoso Central e interpretado como dor [8,11].

As lesões cervicais não cariosas (LCNCs) e a recessão gengival (RG) são fatores de risco para o desenvolvimento da HD. Muitas vezes, a HD é o sintoma primário das lesões instaladas, e motivo pelo qual muitos pacientes procuram tratamento. Para que seja planejado um tratamento eficaz, o diagnóstico diferencial deve ser obtido, pois a sintomatologia dolorosa da HD pode ser confundida com outras condições dentais comuns, como por exemplo lesões de cárie e pulpite. O diagnóstico deve ser feito a partir do exame clínico e anamnese direcionada a identificação dos fatores de risco, na qual o paciente consiga descrever seus hábitos alimentares, hábitos de higiene oral, hábitos parafuncionais, uso crônico de medicamentos, condições sistêmicas, fatores emocionais, fatores socioeconômicos e até mesmo hábitos ocupacionais [10,12].

O controle clínico da HD é desafiador e envolve tratamentos para bloqueio do impulso nervoso (estratégias neurais) e redução da movimentação do fluido dentinário pelo selamento dos túbulos (estratégias obliteradoras). Nesse último grupo estão produtos contendo íons, sais e proteínas (oxalatos, fosfato de cálcio, fluoretos e hidroxiapatita, glutaraldeído) [13], com níveis de efetividade variados e sem um produto ou protocolo padrão ouro ainda bem definido. Pelo sucesso no controle e prevenção da cárie dentária e pelo seu baixo custo, os vernizes fluoretados são opções bastante viáveis e bem aceitas na Odontologia, mas seu efeito no controle e prevenção da hipersensibilidade dentinária ainda não foi bem estabelecido. Os vernizes fluoretados têm como mecanismo de ação a obliteração química dos túbulos dentinários pela deposição de mineral (fluoreto de cálcio) sobre a dentina exposta, formam uma película selando a superfície dentinária e também funcionam como um sítio de liberação contínua de fluoretos por um período de tempo que facilita a remineralização dos tecidos frente a novos desafios erosivos, porém seu efeito protetor dependerá tanto da concentração de flúor, como da composição resinosa da base do produto que o manterá em contato com os tecidos dentais [14,15]. Usualmente são utilizadas resinas sintéticas ou naturais, mas produtos mais recentes com base resinosa polimérica prometem uma maior resistência à abrasão, e conseqüentemente maior retenção do fluoreto, ampliando a longevidade de ação do produto.

A avaliação a longo prazo da permeabilidade dentinária e potencial protetor desses produtos na HD ainda não é bem estabelecido, e a falta de estudos primários bem delineados dificultam a idealização e condução de ensaios clínicos. Assim, o objetivo deste trabalho foi quantificar, por meio da avaliação da permeabilidade dentinária, o potencial obliterador e selador de vernizes fluoretados com diferentes bases resinosas no controle da HD.

2 METODOLOGIA

O fator em estudo foi a permeabilidade dentinária avaliada em quatro níveis a partir da utilização de vernizes fluoretados com diferentes bases resinosas: Controle (nenhum verniz), Enamelast (Fluoreto de sódio 5%, base resinoso polimérica sintética, Ultradent – Estados Unidos da América), Profluorid Varnish (Fluoreto de sódio 5%, suspensão etanólica de colofônia, Voco - Alemanha) e Duofluorid (Fluoreto de sódio 6%, base resinoso sintética, FGM - Brasil) (Figura 1).



Figura 1 – Vernizes fluoretados testados. A – Enamelast (Ultradent); B – Profluorid Varnish (Voco); C – Duofluorid (FGM).

2.1 OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS E DIVISÃO DOS GRUPOS

Blocos de dentina de dimensão 4 x 4 x 1 mm (n=32) foram obtidos a partir da superfície radicular de incisivos bovinos hígidos, cortadas nas respectivas dimensões em cortadeira automatizada de precisão (Micromet Evolution – REMET, Weldndt). Após o corte na máquina, as amostras foram destacadas das coroas dentárias com um disco diamantado monoface utilizado em peça

reta (Figura 2). As amostras foram uniformizadas manualmente com lixas de carbetto de silício de granulação 600 em ambiente úmido, com movimentos circulares, para a padronização da espessura da amostra, conferida após lixamento com o auxílio de paquímetro digital (Figura 3). Para simular os túbulos dentinários abertos, a *smear layer* foi removida utilizando EDTA trissódico líquido (biodinâmica) por 5 minutos, as amostras foram submersas de forma estática e depois foram submersas em água para remoção do EDTA.

As amostras foram divididas de forma aleatória em 4 grupos, cada grupo contendo 8 amostras, sendo um grupo controle (grupo 1), um grupo para o verniz Enamelast (grupo 2), um grupo para o verniz Profluorid (grupo 3) e um grupo para o verniz Duofluorid (grupo 4).

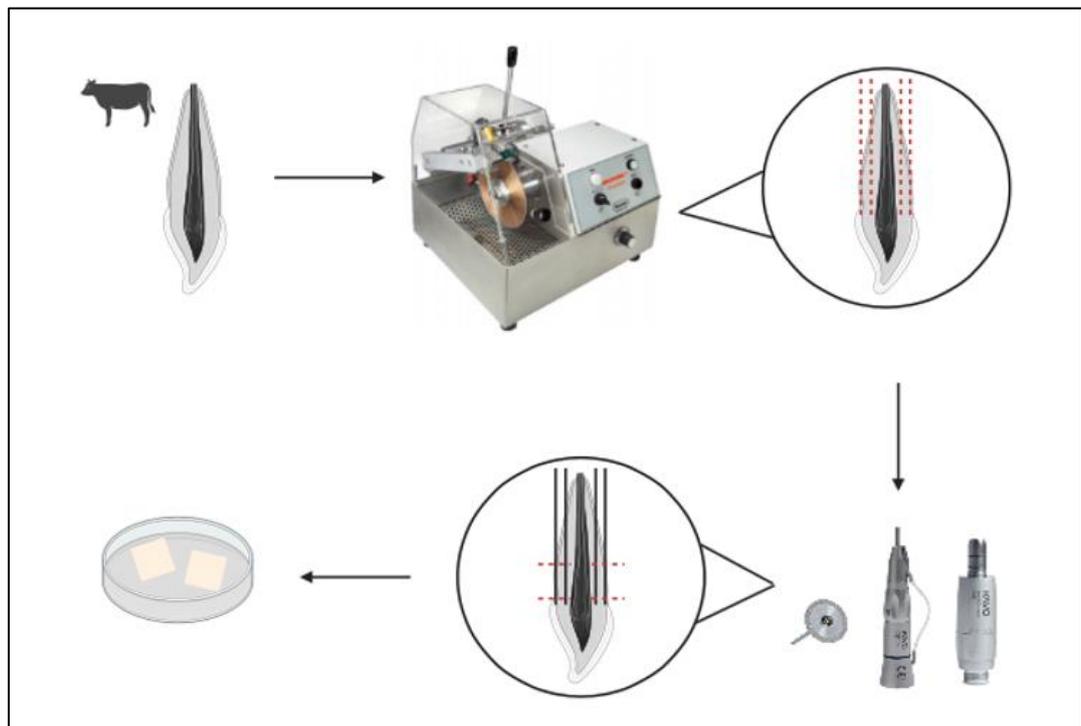


Figura 2 – Esquema ilustrativo do corte das amostras



Figura 3 – Conferência da espessura da amostra com um paquímetro digital

2.2 AFERIÇÃO E CÁLCULO DA PERMEABILIDADE DENTINÁRIA

A permeabilidade dentinária foi medida em 3 momentos: T0 – leitura da permeabilidade pura de todas as 32 amostras de forma randomizada após a imersão em EDTA; T1- leitura da permeabilidade imediata após a aplicação dos vernizes de acordo com as instruções do fabricante (Tabela 1) e leitura da permeabilidade do grupo controle; T2 – leitura da permeabilidade após 14 dias dos tratamentos e leitura da permeabilidade do grupo controle.

A permeabilidade foi determinada pelo cálculo da condutância hidráulica (L_p) da dentina utilizando um aparelho de permeabilidade dentinária (THD03, Odeme Dental Research) (Figura 4). A % L_p é calculada pela fórmula $L_p = J_v/A \cdot \Delta P \cdot t$, onde, L_p é a condutância hidráulica ($\mu\text{L} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{cm H}_2\text{O}^{-1}$); J_v é o volume do fluido em μL ; A é a área de superfície de dentina em cm^2 ; ΔP é o gradiente de pressão em cmH_2O ; e t é o tempo em minutos. Cada bloco de dentina foi posicionado individualmente em uma câmara de filtração presente na máquina e uma pressão de 5 PSI foi aplicada durante 3min (Figura 5). Após esse tempo foi possível mensurar a distância, em milímetros, percorrida por uma bolha de ar que penetrou no interior de um tubo capilar. A bolha é

empurrada pelo fluxo de líquido da câmara de pressão para a câmara de filtração através de uma trajetória linear que foi medida dentro do capilar utilizando um micrômetro digital (Figura 6). Após a primeira aferição, foi realizada uma segunda aferição nas mesmas condições citadas e, então, foi realizado o cálculo da média entre os valores das duas distâncias percorridas pela bolha de ar.

Tabela 1 – Instruções dos vernizes de acordo com o fabricante

Verniz	Modo de aplicação	Composição	Fabricante
Enamelast	<p>1 - Secar ligeiramente a área a ser tratada;</p> <p>2 - Aplicar uma camada fina e uniforme na máxima superfície seca do dente utilizando um movimento de um lado para o outro;</p> <p>3 - Aplicação diretamente com a seringa e ponta de aplicação ou com uma escova padrão.</p>	Fluoreto de sódio 5%, base resinosa polimérica sintética.	Ultradent – Estados Unidos da América
Duofluorid	<p>1 - Limpe e seque adequadamente as superfícies a serem tratadas;</p> <p>2 - Agite Duofluorid vigorosamente antes do uso. O produto deve estar perfeitamente homogeneizado no momento da aplicação;</p> <p>3 - Dispense uma ou mais gotas sobre um pincel ou microaplicadores e aplique sobre a superfície a ser tratada.</p>	Fluoreto de sódio 6%, base resinosa sintética.	FGM - Brasil
Profluorid	<p>1 - Elimine a umidade/saliva excessiva da área a ser tratada;</p> <p>2 - Aplique Profluorid uniformemente, numa camada fina cobrindo toda a superfície a ser tratada;</p> <p>3 - Umedecer a área (água ou saliva) para assegurar o endurecimento do verniz.</p>	Fluoreto de sódio 5%, suspensão etanólica de colofônia.	Voco - Alemanha



Figura 4 – Aparelho de permeabilidade dentinária THD03

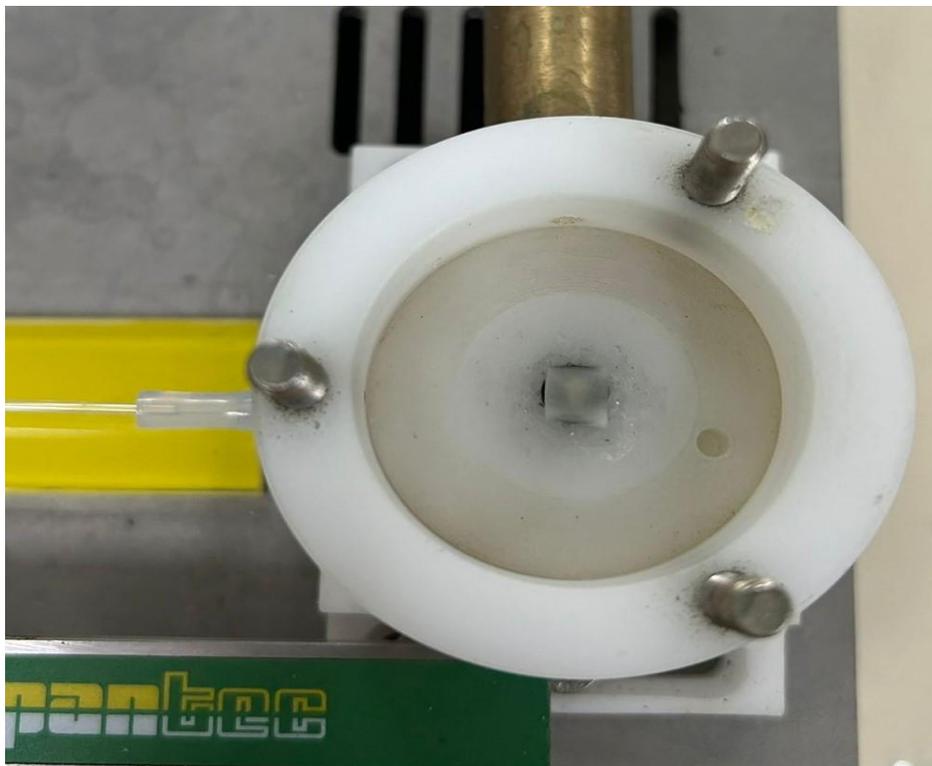


Figura 5 – Amostra posicionada na câmara de filtração



Figura 6 – Bolha de ar no interior do tubo capilar e micrômetro digital

Após a obtenção da Lp em T0, as amostras foram tratadas com uma camada de verniz do respectivo grupo, aplicado de acordo com a recomendação do fabricante, e então a Lp foi novamente obtida em T1. Após 14 dias a Lp foi novamente obtida em T2. Para o grupo controle, nenhum tratamento foi executado. Durante os 14 dias de espera as amostras permaneceram imersas em água destilada e em estufa (37°C).

A avaliação da redução da permeabilidade, e consequente efetividade obliteradora do verniz, se deu por meio do cálculo em porcentagem da diferença de permeabilidade entre os tempos T0 e T1, T0 e T2.

2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados de %Lp foram avaliados quanto à normalidade (testes de Shapiro Wilk e Levene) e considerados paramétricos (Levene: $p = 0.134$, e Shapiro Wilk: $p = 0.772$). Portanto, foram submetidos a análise de variância por meio do teste Anova dois fatores (verniz e tempo). Todas as análises foram feitas considerando $p < 0,05$, e utilizado o software Jamovi 2 (v.2.0.0, The jamovi project (2021), disponível em <https://www.jamovi.org>).

3 RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta os valores de média, mediana, bem como resultados do teste de Shapiro Wilk para os grupos separadamente. Na tabela 3 estão apresentados os resultados do teste Anova dois fatores que indicou que não houve diferença significativa entre os valores encontrados para nenhum grupo, portanto, os vernizes testados não diferiram do grupo controle considerando $p < 0,05$.

Tabela 2 – Dados de média (DP), Média (mínimo e máximo) e resultados do teste de Shapiro Wilk. Valores positivos indicam redução da permeabilidade, e valores negativos indicam aumento dela.

	Verniz	Média	Desvio Padrão	Mediana	Mínimo	Máximo	Shapiro-Wilk	
							W	p
Imediato	Enamelast	36.14%	21.93%	37.50%	19.90%	52.39%	0.93828	0.623
	Profluorid	29.59%	21.97%	21.70%	13.31%	45.86%	0.92847	0.538
	Duofluorid	35.35%	20.02%	36.50%	20.52%	50.17%	0.98141	0.966
	Controle	28.81%	17.75%	25.80%	15.66%	41.96%	0.96086	0.826
14 dias	Enamelast	26.53%	36.52%	35.70%	-0.52%	53.58%	0.88612	0.255
	Profluorid	20.53%	39.40%	18.10%	-8.66%	49.72%	0.96724	0.878
	Duofluorid	39.62%	17.06%	37.50%	26.98%	52.26%	0.95218	0.750
	Controle	11.73%	16.14%	13.50%	-0.23%	23.69%	0.85989	0.151

Tabela 3 – Resultado do teste Anova dois fatores

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
tempo	0.08671	1	0.08671	1.35575	0.250
Verniz	0.23548	3	0.07849	1.22726	0.310
tempo * Verniz	0.08315	3	0.02772	0.43337	0.730
Residuals	3.06999	48	0.06396		

4 DISCUSSÃO

A hipersensibilidade dentinária é uma condição clínica comum que promove um grande desconforto para o paciente e redução da sua qualidade de vida [4,5]. A definição de um tratamento padrão ouro eficaz para o alívio da dor é imprescindível. O produto ideal para o tratamento da HD deve ser de fácil aplicação, rápido início de ação, possuir efeito duradouro, não promover irritação à polpa e não provocar dor [15].

Os vernizes fluoretados são utilizados como um recurso para minimizar a sintomatologia dolorosa da HD por meio da formação de uma barreira física na entrada dos túbulos promovendo obliteração dentinária. Os resultados deste estudo mostraram que a camada formada não promoveu a formação de uma película impermeabilizante e que a possível deposição de fluoreto de cálcio na superfície dentinária não foi capaz de funcionar como um plug ou tampão na entrada dos túbulos, portanto não sendo capaz de reduzir a permeabilidade. Os testes realizados nesse estudo buscaram oferecer parâmetros de efetividade dos três produtos testados para a sua utilização no tratamento da HD clinicamente. Apesar da diferença de composição existente entre esses três vernizes, nenhum deles foi capaz de selar de forma efetiva os túbulos dentinários nos testes realizados nesse estudo e, por conta disso, não houveram diferenças quando comparados ao grupo controle. A composição da base resinosa presente em cada um dos produtos não é divulgada pelos fabricantes e, por isso, não é possível definir se existem características tão diferentes entre eles na questão da viscosidade e da adesão com a estrutura dental. Em achados prévios, os vernizes fluoretados também não foram o método mais eficiente para redução da permeabilidade dentinária [16,17] e em partes é explicado pelo baixo potencial de interação química dos cristais de CaF_2 com a estrutura dental, funcionando mais como um depósito mineral para proteção contra novos desafios erosivos, do que de fato como uma barreira protetora [18]. Como a camada pode ser facilmente removida por desafios abrasivos, ou solubilizada em água, há uma necessidade de aplicação periódica, já que seu efeito selante possui pouca duração [13,14,19]. As diferentes bases resinosas avaliadas nos produtos testados não foram capazes de manter o produto em posição por tempo mais prolongado.

Na mensuração da permeabilidade imediata a possível razão para os resultados obtidos pode ter sido causada pelo curto período de tempo para a formação efetiva dos cristais de cálcio e o próprio método de mensuração utilizado pode ter contribuído para o deslocamento dos vernizes aplicados, inviabilizando a sua permanência por 14 dias na superfície das amostras. Dessa forma, novos estudos devem ser realizados para a confirmação dos resultados obtidos.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso dos vernizes fluoretados Enamelast de base resinosa polimérica sintética, Profluorid de base resinosa natural e Duofluorid de base resinosa sintética não foi efetivo para a redução da permeabilidade dentinária quando comparados ao grupo controle imediatamente e após 14 dias.

REFERÊNCIAS

1. Davari A, Ataei E, Assarzadeh H. Dentin hypersensitivity: etiology, diagnosis and treatment; a literature review. vol. 14. 2013; 136-45.
2. Addy M, West NX. The role of toothpaste in the aetiology and treatment of dentine hypersensitivity. *Monogr Oral Sci* 2013;23:75–87. <https://doi.org/10.1159/000350477>.
3. West N, Seong J, Davies M. Dentine hypersensitivity. *Monogr Oral Sci* 2014;25:108–22. <https://doi.org/10.1159/000360749>.
4. Trentin Ms., Bervian J. Hipersensibilidade dentinária cervical: uma revisão da literatura - Cervical dentinal hypersensitivity: a review of literature. *Rfo* 2014;19:252–7.
5. Mateus Rodrigues Tonetto, Andréa Abi Rached Dantas, Gracieli de Fátima Bortolini, Marcelo Fabris, Edson Alves de Campos, Marcelo Ferrarezi de Andrade. Hipersensibilidade dentinária cervical: em busca de um tratamento eficaz. *RevOdontolUnivCid* 2012;24:190–9.
6. Noelhya Angelo Matias M, Carneiro Leão J, Fonseca Menezes Filho P, Heliomar Vicente da Silva C. Hipersensibilidade dentinária: uma revisão de literatura. *Jul/Set* 2010;9:1402.
7. Vale Is do Ba. Hipersensibilidade dentinária: diagnóstico e tratamento. *Rev Odontol Univ São Paulo [Internet]* 1997Jul;11(3)207–13 n.d.
8. Bezerra de Lima, Jheniffer Jhulya, Rebeca Fonseca do Nascimento, Andrielly Rodrigues Pereira Nascimento, Victoria Lins Macêdo de Oliveira, Isabelle. Hipersensibilidade dentinária: Etiologia, diagnóstico e tratamento. *Dentin hypersensitivity: Etiology, diagnosis and treatment. Odontol Clín-Cient* 2021;20:1–6.
9. Hypersensitivity CAB on D. Consensus-Based Recommendations for the Diagnosis and Management of Dentin Hypersensitivity. 2003; 69 (4): 221-6.

10. Grippo JO, Simring M, Coleman TA. Abfraction, abrasion, biocorrosion, and the enigma of noncarious cervical lesions: A 20-year perspective. *J Esthet Restor Dent* 2012;24:10–23. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2011.00487.x>.
11. Brannstrom M. *The Hydrodynamic Theory of Dentinal Pain: Sensation in Preparations, Caries, and the Dentinal Crack Syndrome*. vol. 12. 1986.
12. 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;20. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01199-z>.
13. Marto CM, Paula AB, Nunes T, Pimenta M, Margarida A, Pires AS, et al. Evaluation of the efficacy of dentin hypersensitivity treatments — A systematic review and follow - up analysis 2019:1–39. <https://doi.org/10.1111/joor.12842>.
14. Dias CSCF., Giotto LM, Oliveira Favretto C. O Uso De Vernizes Fluoretados Nos Tratamentos De Hipersensibilidade Dentinária: Uma Abordagem Atual. *Rev Saúde Multidiscip* 2022;11:20–5. <https://doi.org/10.53740/rsm.v11i1.321>.
15. Ribeiro PJT, Araújo AMP De, Mafra RP, Vasconcelos MG, Vasconcelos RG. Mecanismos De Ação Dos Recursos Terapêuticos Disponíveis para o tratamento da hipersensibilidade dentinária cervical. *Odontol Clin-Client* 2016;15:83–90.
16. de Castro Oliveira L, Marchetti VM, de Souza e Silva Ramos F, Delbem ACB, Souza MT, Ganss B, et al. In vitro dentin permeability and tubule occlusion of experimental in-office desensitizing materials. *Clin Oral Investig* 2023;27:1265–76. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04760-y>.
17. Francisconi-dos-Rios LF, Dantas LM, Calabria MP, Pereira JC, Mosquim V, Wang L. Obliterating potential of active products for dentin hypersensitivity treatment under an erosive challenge: Dentin permeability after desensitizing products. *J Dent* 2021;112. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103745>.

18. Paiva GR, Dibb RGP, Faraoni JJ, de Menezes Oliveira MAH, de Castro DT, Geraldo-Martins VR, et al. Influence of Er,Cr:YSGG laser on root dentin submitted to erosive and/or abrasive challenges. *Braz Oral Res* 2021;35:1–10. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2021.VOL35.0029>.

19. Regiani BC, Rocha HN, Tognetti VM, Andrade AP de. Hipersensibilidade dentinária em lesões cervicais não cariosas: etiologia e tratamento. *Arch Heal Investig* 2020;10:42–8. <https://doi.org/10.21270/archi.v10i1.4829>.