

ANÁLISE "IN VITRO" DA CAPACIDADE IMPERMEABILIZANTE DE DIVERSOS VERNIZES CAVITÁRIOS

"IN VITRO" ANALYSIS OF THE IMPERMEABILITY CAPACITY OF VARIOUS CAVITY VARNISHES

Júlio César Emboava SPANÓ*
Eduardo Luiz BARBIN**
Jesus Djalma PÉCORA*

SPANÓ, J.C.E. et alii. Análise "in vitro" da capacidade impermeabilizante de diversos vernizes cavitários. Rev. Odont. USP, 7(2):121-4, abr./jun., 1993.

Analisou-se "in vitro" a capacidade de impermeabilização dos vernizes cavitários presentes no comércio. Os experimentos foram realizados em papel de filtro e a impermeabilização foi medida por meio da infiltração do corante Rodamina B a 0,5%. Os vernizes Copalaine, FORP-USP (1985) e (1992), FORP-Cal, Copalaine, Tupalaitte, Dentino-S e Copaldrax foram os mais efetivos em promover a impermeabilização.

UNITERMOS: Forramento da cavidade dentária.

INTRODUÇÃO

PHILLIPS* (1984) relata que os vernizes cavitários são destinados ao uso como acessórios dos materiais restauradores, com o objetivo de proteger a polpa contra agentes agressores.

Estruturalmente, os vernizes cavitários são compostos por uma resina vegetal dissolvida em um solvente orgânico volátil. A dissolução da resina vegetal em solvente orgânico possibilita que ela seja depositada sobre a dentina. Após a evaporação do solvente, fica uma película sobre a superfície, de modo a obliterar os canalículos dentinários.

A utilização de vernizes cavitários ou outros materiais que obliterem os canalículos dentinários é devido ao fato de a dentina apresentar-se permeável pela sua própria natureza.

A permeabilidade dentinária está diretamente relacionada ao número de canalículos dentinários por milímetros quadrados, ao diâmetro dos mesmos e à espessura da dentina (MJÖR³, 1972; PAS-HLEY et alii⁷, 1978).

Para avaliar a capacidade dos vernizes em impermeabilizar a dentina, várias técnicas têm sido

empregadas, tais como os métodos histológico e de radioisótopos (AMLER¹, 1948; DUBNER², 1962; EDWARDS³, 1978 e ERIKSEN⁴, 1971).

SOUSA NETO et alii⁶ (1989) apresentaram um método para testar "in vitro" a impermeabilidade provocada pelos vernizes comercializados, em que os comparou com o verniz produzido pelo Laboratório de Endodontia da FORP-USP.

O objetivo do presente trabalho consiste em analisar "in vitro" a ação impermeabilizante de alguns vernizes comercializados no mercado, bem como a de um verniz obtido da resina do *Pinus heliot*.

MATERIAL E MÉTODO

O método utilizado para a execução do presente trabalho foi o mesmo utilizado por SOUSA NETO et alii⁶ (1989), que consiste no seguinte:

Para avaliar a capacidade de impermeabilização dos vernizes cavitários, confeccionou-se um dispositivo a partir de uma seringa Luer.

O dispositivo foi confeccionado do seguinte modo: tomou-se uma seringa Luer de plástico e

* Acadêmicos de Odontologia da FORP-USP.

** Prof. Associado de Endodontia da FORP-USP.

seccionou-se sua extremidade anterior, ou seja, a que apresenta o cilindro de encaixe da agulha. Assim, obteve-se um tubo cilíndrico com um êmbolo.

Utilizaram-se discos de papel de filtro com 200 µm de espessura e 9 mm de diâmetro. Esses discos de papel ajustavam-se perfeitamente ao cilindro da seringa Luer preparada.

Para cada teste, utilizaram-se 7 discos de papel, do seguinte modo: o primeiro disco recebia a camada de verniz por meio de pincelamento, de modo a se obter uma camada uniforme e contínua sobre a superfície do papel, e, a seguir, era colocado numa estufa a 37°C por 3 minutos, para secar. Os seis discos restantes eram imersos em água destilada e deionizada e, a seguir, colocados sobre uma folha de papel de filtro seca, com o objetivo de remover o excesso de água. Os seis discos unidos eram colocados na luz do cilindro e comprimidos pelo êmbolo sobre uma superfície contendo papel de filtro, para remover a maior quantidade de água possível. A seguir, o êmbolo era recuado para colocação do

disco que recebeu a impermeabilização com o verniz cavitário a ser testado.

Com o auxílio de uma micropipeta, aplicavam-se 10 µl de uma solução de Rodamina B a 0.5% sobre o disco impermeabilizado, por um tempo de 1 minuto. Findo esse tempo, o excesso de Rodamina B era cuidadosamente removido da superfície do disco com auxílio de uma fita de papel de filtro.

A seguir, os discos eram removidos do cilindro com a ajuda de uma pinça bem fina, tomando o cuidado de removê-los um a um.

Realizaram-se, do mesmo modo, cinco repetições para cada verniz testado.

Fez-se controle positivo, em que o primeiro disco não era impermeabilizado por nenhum verniz, e observou-se que todos os discos do cilindro foram corados. A Tabela 1 mostra os vernizes testados, bem como as suas procedências.

O verniz FORP-USP (1985) foi preparado pesando-se 10 g de breu tipo X, que foi colocado em um recipiente contendo 50 ml de clorofórmio e 50 ml de éter.

TABELA I - Resultado dos testes de infiltração.

Marca comercial	Fabricante	Repetições				
		1	2	3	4	5
Fluorniz	S S White	0	2	1	0	6
Universal	S S White	6	6	6	6	6
Cavitine	S S White	6	6	5	5	6
Copaldrox	P-Oclusal	0	0	0	0	0
Dentino-S	P-Oclusal	0	0	0	0	0
Tupalaite	Inodon	0	0	0	0	0
Copalaine	Prodonto	0	0	0	0	0
Copaline	S R	0	0	0	0	0
Caviseal	Herpo	5	6	6	6	6
FORP-USP 1985	FORP-USP	0	0	0	0	0
FORP-USP 1992	FORP-USP	0	0	0	0	0
FORP-Cálcio	FORP-USP	0	0	0	0	0

TABELA II - Teste de Kruskal-Wallis.

Valor (H) de Kruskal-Wallis calculado	54,7135
Valor do χ^2 para 11° de liberdade	54,71
Probabilidade de H0 para esse valor de χ^2	0,00%

Conclusão: Significante ao nível de probabilidade de 1%.

O verniz FORP-USP (1992) foi obtido do seguinte modo: a resina do *Pinus heliot* foi submetida ao processo de destilação para a remoção do óleo de turpentina. O resíduo do processo resulta em um breu. Pesou-se 10 g desse breu e misturou-se em um "becker" contendo 50 ml de clorofórmio e 50 ml de éter.

O verniz FORP-Cálcio foi preparado do mesmo modo que o anterior, com acréscimo de um grama de hidróxido de cálcio P. A..

RESULTADOS

A Tabela I expressa os resultados obtidos dos números de discos de papel corados.

Os dados obtidos foram submetidos a análise estatística não-paramétrica, teste de Kruskal-Wallis, que pode ser visto na Tabela II.

O teste de Kruskal-Wallis evidenciou que os vernizes testados apresentam diferença estatística a nível de 1%. Assim, compararam-se as médias dos postos das amostras testadas, duas a duas, e verificou-se que os vernizes *Dentino-S*, *FORP-Cálcio*, *FORP 1985*, *FORP 1992*, *Copalaine*, *Copaldrox*, *Copaline* e *Tupalaitte* são estatisticamente semelhantes entre si e, todos eles, estatisticamente diferentes dos vernizes *Fluorniz*, *Universal*, *Cavittine* e *Caviseal*.

O verniz *Fluorniz* é diferente do *Universal*, *Cavittine* e *Caviseal*. Ele apresenta uma situação intermediária quanto ao teste de infiltração.

Os vernizes *Copaldrox*, *Dentino-S*, *Tupalaitte*, *Copalaine*, *Copaline*, *FORP-USP 1985*, *FORP-USP 1992* e *FORP-Cálcio* impermeabilizaram totalmente as superfícies testadas. Os vernizes *Fluorniz*, *Uni-*

versal, *Cavittine* e *Caviseal* permitiram muita infiltração.

DISCUSSÃO

O método proposto por SOUSA NETO et alii⁶ (1989) apresenta-se eficaz para analisar a capacidade impermeabilizante dos vernizes cavitários e possui alta reprodutibilidade.

O método ideal para esse tipo de trabalho seria o que utilizasse blocos de dentina obtidos de dentes terceiros molares inclusos recém-extraídos, pois eles apresentam canalículos dentinários com diâmetros mais uniformes, uma vez que não sofreram ação da mastigação, cáries, atrição e abrasão (OUTHWAITE et alii⁷, 1976 e PASHLEY et alii⁸, 1978).

Com base no método empregado neste trabalho, pode-se observar que as resinas vegetais, tanto o breu tipo X (*Eucatex*) como a resina obtida do *Pinus heliot*, apresentaram-se eficazes na obtenção de vernizes cavitários, pois impedem a passagem da Rodamina B através de papel de filtro.

A adição de hidróxido de cálcio aos vernizes à base de resinas vegetais não altera a capacidade impermeabilizante desses vernizes.

Todos os vernizes estudados foram eficazes em impedir a passagem da Rodamina B através do papel de filtro, com exceção dos vernizes *Fluorniz*, *Universal*, *Cavittine* e *Caviseal*.

CONCLUSÕES

Com base na metodologia empregada e nos dados obtidos, parece lícito concluir que:

1. Os vernizes *Copaldrox*, *Dentino-S*, *Tupalaitte*, *Copalaine*, *FORP-USP 1985*, *1992* e *FORP-Cálcio* foram eficazes em impedir a passagem da Rodamina B através de papel de filtro.
2. O hidróxido de cálcio não altera a capacidade impermeabilizante dos vernizes à base de resina vegetal.
3. Os vernizes *Fluorniz*, *Universal*, *Cavittine* e *Caviseal* não foram eficazes em impedir a passagem do corante.

SPANÓ, J.C.E. *et alii*. "In vitro" analysis of the impermeability capacity of various cavity varnishes. *Rev. Odont. USP*, 7(2):121-4, abr./jun., 1993.

The impermeability capacity of commercially available cavity varnishes was analyzed "in vitro". The experiments were performed on filter paper and impermeability was measured according to the infiltration of 0.5% Rhodamine B. The varnishes *Copalaine*, *FORP-USP* (1985) and (1992), *FORP-Cal*, *Tupalaitte*, *Dentino-S*, and *Copaldrox* were the most effective in promoting impermeability.

UNITERMS: Dental cavity lining.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMLER, M.H. Radioactive phosphate permeability in dentin following the use of medicaments. *J. Dent. Res.*, 27(5): 635-9, Oct. 1948.
2. DUBNER, D.; STANLEY, H.R. Reaction of the human pulp to temporary filling materials. *Oral Surg.*, 18(2): 1908-9, Feb. 1962.
3. EDWARDS, D.J. The response of human dental pulp to use of a cavity varnish beneath amalgam filling. *Brit. dent. J.*, 145(2): 39-42, July 1978.
4. ERIKSEN, H.M. Tissue reaction and sealing properties of Tubulitec and Dropisin. *Scand. J. dent. Res.*, 79(6): 497-509, Mar. 1971.
5. MJÖR, L.A. Human coronal dentine: structure and reaction. *Oral Surg.*, 37(5): 810-23, May 1972.
6. OUTHWAITE, W.C. *et alii*. Effects of changes in surface area, thickness, temperature and post-extraction tissue on human dentine permeability. *Arch. oral Biol.*, 21(10): 599-603, Oct. 1976.
7. PASHLEY, D.H. *et alii*. Effects of the degree of tubule occlusion on the permeability of human dentine "in vitro". *Arch. oral Biol.*, 23(12): 1127-33, Dec. 1978.
8. PHILLIPS, R. W. *Materiais dentários de SKINNER*. 8.ed. Rio de Janeiro, Interamericana, 1984. 478 p.
9. SOUSA NETO, M.D. *et alii*. Avaliação "in vitro" da ação de diversos vernizes cavitários. *Rev. Fac. Odont. Lins*, 2(2): 26-30, jul./dez. 1989.

Recebido para publicação em 20/07/93
Aceito para publicação em 11/11/93