

Estudo comparativo do efeito dos vernizes fluoretados Duraphat e Fluorniz em lesões incipientes de cárie em esmalte

Comparative study on the effect of Duraphat and Fluorniz fluoride varnishes on incipient carious lesions in enamel

Faldryene de Sousa Queiroz¹
Bruno Almeida Pessoa Lins¹
Ana Maria Gondim Valença²
Porphírio José Soares Filho³

RESUMO

O presente trabalho objetivou avaliar in vivo e in vitro o efeito dos vernizes fluoretados fluorniz e duraphat em lesões incipientes de cárie em esmalte. Para a etapa clínica, foram selecionadas 32 crianças de dois a oito anos de idade matriculadas no Centro de Atenção Integral à Criança (Caic) Damásio Franca (João Pessoa - PB), portadoras de manchas brancas ativas nos dentes anteriores. As crianças foram divididas aleatoriamente em dois grupos de 16 pacientes cada e submetidas à aplicação dos vernizes Duraphat (Grupo 1) e Fluorniz (Grupo 2). A etapa laboratorial consistiu na avaliação macro e microscópica de trinta secções de esmalte de dentes bovinos, que foram submetidas à produção de cárie artificial e divididas, aleatoriamente, em três grupos, sendo um exposto à ação do Duraphat; outro, à ação do Fluorniz e um grupo de controle. Observou-se, clinicamente, que ambos os vernizes mostraram-se igualmente eficientes no tratamento das lesões de cárie quando avaliadas textura, luminosidade e dimensão. Entretanto, o verniz Duraphat mostrou-se mais eficiente que o Fluorniz ($p < 0,05$) após a quarta semana em relação à capacidade de redução do tamanho da lesão incipiente de cárie. A avaliação laboratorial não mostrou diferença significativa na capacidade remineralizadora entre os produtos. Conclui-se não haver diferença no comportamento dos vernizes Duraphat e Fluorniz no tratamento das manchas brancas, tanto do ponto de vista clínico quanto na avaliação laboratorial (macroscópica e em microscopia de luz polarizada), sugerindo que ambos são eficientes para o tratamento dessas alterações na superfície adamantina.

Palavras-chave: esmalte dentário, cárie dentária, remineralização dentária, fluoretos tópicos.

Introdução

A utilização do fluoreto, nas suas diferentes formas, é um método consagrado na prevenção da cárie dentária. Indubitavelmente, os conhecimentos disponíveis na atualidade acerca de seu mecanismo de ação em muito contribuíram para a utilização racional do íon flúor. Existem, hodiernamente, evidências que provam que a redução dos níveis de cárie registrada em várias comunidades nos últimos trinta anos deve-se, em grande parte, ao crescimento da exposição do esmalte dentário ao fluoreto (O'MULLANE, 1994).

A terapia com fluoretos tópicos, ao longo dos anos, tem se baseado, especialmente, no empirismo, em detrimento do conhecimento acerca da eficiência cariostática ou mecanismo de ação desses diferentes materiais e suas distintas marcas comerciais. Em acréscimo, a literatura é escassa em trabalhos que comparem os diferentes materiais fluoretados para aplicação tópica no que concerne ao efeito preventivo/terapêutico. Outro dado digno

de nota é o custo diferenciado dos produtos fluoretados. Sabe-se que, em comparação ao creme dental, solução para bochecho e gel fluoretado, os vernizes são detentores de preço mais elevado. E ainda, entre as distintas marcas comerciais de vernizes, o nacional é aproximadamente cinco vezes mais barato do que o similar importado.

Ao se considerar a relação custo/benefício, torna-se importante avaliar se o resultado na prevenção e tratamento da cárie dentária seria superior com o produto importado. Entretanto, a literatura não relata estudos comparativos entre as diferentes marcas comerciais de vernizes que venham a avaliar a superioridade de um produto em relação aos demais. Nessa linha de pensamento, parece ser razoável que se admita a possibilidade de os vernizes fluoretados disponíveis comercialmente apresentarem efeitos diferenciados na remineralização de lesões incipientes em esmalte (lesões de mancha branca).

¹ Cirurgiões-dentistas graduandos pela Universidade Federal da Paraíba.

² Doutora em Odontologia Social; professora do Departamento de Clínica e Odontologia Social da Universidade Federal da Paraíba.

³ Mestre em Anatomia Patológica; professor do Departamento de Patologia da Universidade Federal Fluminense.

Revisão da literatura

A formação de uma lesão cáriosa é resultado de uma série de eventos dinâmicos que se processam no meio ambiente bucal e não de uma desmineralização contínua, segundo (FEJERSKOV et al., 1981), (CRUZ et al., 1991); (ARENDS et al., 1992). Dessa forma, segundo a evolução da cárie, a qual abrange desde lesões ultra-estruturais visíveis apenas microscopicamente até o estágio de cavidade, deve ser compreendida como efeito cumulativo de uma longa série de dissoluções determinadas em baixos valores de pH e uma reprecipitação parcial quando o pH assume valores mais elevados (FEJERSKOV et al., 1981; ØGAARD et al., 1983). Com o predomínio do fenômeno de desmineralização, a lesão de cárie torna-se visível clinicamente como uma lesão de mancha branca, revelando uma superfície descalcificada, segundo Silverstone (1968). A lesão de mancha branca reveste-se de grande significado por ser o primeiro sinal clínico da doença cárie e por constituir-se em uma lesão subsuperficial passível de remineralização.

Nesse sentido, o uso de fluoretos para o tratamento das alterações minerais dos dentes provocadas pela doença cárie (fluoterapia) é uma estratégia comprovada para tal fim (AUTIO-GOLD e COURTS, 2001; LO et al., 2001; STROHMENGER e BRAMBILLA, 2001). Dentre os veículos de aplicação de fluoretos destacam-se os dentifrícos, bochechos, géis e vernizes fluoretados. No que concerne a esta última forma de aplicação, verifica-se que o verniz vem substituindo os géis no mercado, pois, além de ter uma concentração mais elevada de fluoreto, proporciona uma maior segurança quanto à não-ingestão do produto, uma vez que fica aderido à superfície dentária (BLINKHORN e DAVIES, 1998). São várias as apresentações comerciais dos vernizes, dentre as quais se destacam os nacionais Fluorniz e Durafluor, bem como

os importados Duraphat e Fluor-protector.

É importante salientar que o verniz com flúor não é inativado pela presença de biofilme (CASTILLO et al., 2001) quando aplicado sem profilaxia prévia em superfície seca, em volume total que varia de 0,1 a 0,5 ml. O tempo de aplicação tem boa aceitação mesmo por crianças pequenas (três a seis minutos), e a frequência de aplicação varia de acordo com a atividade de cárie do paciente (ALVES, 1996), podendo ser de três vezes na mesma semana (uma vez por ano) até aplicações trimestrais (SKÖLD et al., 1994). Ainda quanto à frequência ideal de aplicação do verniz, Zimmer et al. (1999) e Newbrun (2001) concluíram que seria necessário um mínimo de duas aplicações anuais para que esse método fosse efetivo na prevenção de cáries em crianças de baixo nível social e com alta atividade de cárie.

Em razão das qualidades descritas anteriormente acerca dos vernizes fluoretados e da importância da prevenção e tratamento das lesões incipientes de cárie, o presente trabalho propôs-se avaliar, *in vivo* e *in vitro*, o efeito dos vernizes fluoretados Duraphat (importado) e Fluorniz (nacional) na remineralização de manchas brancas.

Materiais e método

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba. Para a etapa clínica, foram selecionadas 32 crianças na faixa etária de dois a oito anos de idade, matriculadas no Centro de Atenção Integral à Criança (Caic) Damásio Franca de João Pessoa - PB, que atendiam aos seguintes critérios: possuírem incisivos e/ou caninos com lesões de mancha branca ativa – superfícies rugosas e opacas; não estarem fazendo uso de soluções fluoretadas para bochecho; não estarem fazendo uso de medicamentos que interferissem nas condições do meio ambiente bucal;

terem um bom estado de saúde geral e possuírem autorização dos pais e/ou responsáveis para participar da pesquisa.

Aleatoriamente, as 32 crianças foram divididas em dois grupos de 16 pacientes cada: Grupo A, no qual foi aplicado o verniz Duraphat (Inpharma®), totalizando 28 manchas brancas; Grupo B, cujas crianças receberam aplicação do verniz fluorniz (S. S. White®), perfazendo um total de 22 manchas. A aplicação do verniz foi realizada sob isolamento relativo do campo operatório com rolos de algodão, sendo a superfície dentária, previamente à aplicação do produto, seca com seringa triplíce por 15 segundos. Anteriormente à aplicação do verniz, procedeu-se à medição da área acometida pela descalcificação em seu maior diâmetro mesiodistal e cervicoincisor por meio de sonda periodontal WHO (World Health Organization), marca Trinnity. Para ambos os produtos, a aplicação do verniz fluoretado na superfície dentária com mancha branca ativa foi realizada de acordo com as recomendações do fabricante e com auxílio de pincel. Feito isso, solicitou-se à criança que não escovasse os dentes no dia em que fora realizada a aplicação do verniz e que durante esse período sua alimentação ficasse restrita a alimentos líquidos e/ou pastosos. A cada sete dias efetuou-se nova aplicação do verniz fluoretado, totalizando quatro aplicações semanais; nos casos em que a mancha branca continuava em atividade, o número de aplicações foi prolongado para oito sessões. A medição das dimensões das manchas brancas foi executada ao término da quarta e oitava semanas (para as manchas que continuavam em atividade e sem mudanças dimensionais). Vale a pena ressaltar que o paciente e seu responsável não foram informados de qual marca comercial do verniz fluoretado estaria sendo aplicada, tampouco o avaliador teve essa informação, tratando-se de um estudo duplo-cego.

Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva por

meio de valores absolutos e percentuais, bem como empregaram-se os testes não paramétricos do qui-quadrado e exato de Fisher, com nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Na etapa laboratorial, a amostra foi constituída por trinta incisivos bovinos, que se apresentavam sem manchas, trincas, abrasões ou quaisquer alterações clinicamente visíveis sob exame de lupa. Feito isso, após planificação e desgaste da superfície vestibular desses elementos, obteve-se uma área de aproximadamente 25 mm², que, por meio de disco diamantado, foi seccionada em segmentos de esmalte e respectiva dentina com aproximadamente 16 mm². Em seguida, as trinta secções de esmalte foram divididas aleatoriamente em três grupos, a saber: Grupo A: submetido à ação do verniz duraphat (12 segmentos de esmalte); Grupo B: submetido à ação do verniz fluorniz (12 segmentos de esmalte); Grupo C: não submetido à ação de verniz (grupo de controle – 6 segmentos).

Os trinta segmentos de esmalte tiveram sua porção central recoberta com um círculo de fita adesiva que apresentava orifício correspondente a uma abertura de 4 mm de diâmetro. Esse círculo de fita adesiva foi posicionado sobre a superfície central do esmalte e o restante da área da lasca de esmalte exposta, recoberta com esmalte de unha. Após a completa secagem da camada de esmalte, a fita adesiva foi removida, sendo a área central de esmalte exposta submetida à profilaxia com pedrapomes em água, por intermédio de taça de borracha, em motor de baixa rotação. Feito isso, o segmento dentário foi colocado na solução desmineralizadora (para confecção da lesão de cárie) preconizada por Damato et al. (1990), onde permaneceu por cinco dias, em estufa, a 37 °C, sendo a solução renovada diariamente. Após a produção da lesão artificial de cárie, nela foi aplicado o verniz (Grupo A e B) e, decorridos 5 min, iniciou-se a ciclagem de pH, que consistiu de ciclos de des/remineralização em

intervalos de 12/12 horas, durante 28 dias. Utilizou-se a solução remineralizadora preconizada por Lammers et al. (1991), não sendo adicionado fluoreto à solução remineralizadora.

Decorridos 28 dias, a superfície com lesão de cárie foi avaliada macroscopicamente, sendo os seguintes critérios de avaliação adotados quanto à presença ou ausência de remineralização das lesões artificiais de cárie: a) ausência de remineralização – a superfície do esmalte continuou apresentando a mancha branca em toda a região central, oriunda da desmineralização do esmalte; b) remineralização total – a superfície do esmalte apresentou-se clinicamente lisa e brilhante, não sendo possível detectar indícios de desmineralização; c) remineralização parcial – a superfície de esmalte, embora apresentasse na porção referente à lesão artificial de cárie áreas remineralizadas, ainda possuía regiões com aspecto opaco e/ou rugoso. A avaliação da superfície do esmalte foi realizada sob iluminação natural, por um único examinador, sendo um estudo cego. Com o objetivo de comparar as alterações macroestruturais, foi aplicado o teste não paramétrico exato de Fisher, com nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Após a avaliação macroscópica, os blocos de esmalte foram seccionados e desgastados em lixa

d'água até serem obtidas lamelas de esmalte de 100 mm ± 20 mm de espessura. As lamelas de esmalte com lesão artificial de cárie foram estudadas em microscópio, com filtro polarizador e analisador Zeiss, modelo Axioscop-20. Sendo o meio de embebição a água, foram passíveis de observação duas zonas distintas de lesão de cárie: zona de superfície e corpo da lesão. Os achados microscópicos foram analisados descritivamente segundo Silverstone (1967, 1968).

Resultados

Conforme exposto na Tabela 1, após a aplicação de Duraphat vinte manchas brancas mostraram-se lisas e brilhantes e as oito restantes se apresentaram rugosas e opacas. Para as lesões submetidas à ação do Fluorniz, 16 se encontravam lisas e brilhantes e 6 revelaram-se rugosas e opacas. Em relação às alterações dimensionais, a redução do tamanho das lesões foi registrada para 17 e 9 manchas, respectivamente, expostas ao contato com Duraphat e Fluorniz (Tab. 1). Essas diferenças não se mostraram estatisticamente significantes ($p > 0,05$), evidenciando-se que o comportamento clínico dos vernizes fluoretados Duraphat e Fluorniz ao final da etapa clínica foi similar no que concerne a alterações na textura, luminosidade e tamanho das lesões de manchas brancas.

Tabela 1 - Avaliação clínica da textura superficial, luminosidade e alteração dimensional das manchas brancas submetidas à ação dos vernizes fluoretados

Aspectos	Textura		Luminosidade		Dimensão		
	Lisa	Rugosa	Brilhante	Opaca	Reduziu / Desapareceu	Não alterou	Aumentou
Duraphat	20	08	20	08	17	10	01
Fluorniz	16	06	16	06	09	13	-

($p > 0,05$)

Nas figuras 1 e 2, são vistos, respectivamente, o comportamento das lesões incipientes na quarta e oitava semanas, quanto à remineralização e à alteração dimensional das manchas brancas. Constatou-se que o verniz Duraphat foi mais eficiente que o Fluorniz ($p < 0,05$) após a quarta semana, em relação à capacidade

de redução do tamanho da lesão incipiente de cárie (Fig. 2), uma vez que em quatorze das vinte e oito lesões daquele grupo se evidenciou redução ou desaparecimento das lesões, ao passo que, para o Fluorniz, esse fato foi registrado em apenas quatro das vinte e duas manchas brancas.

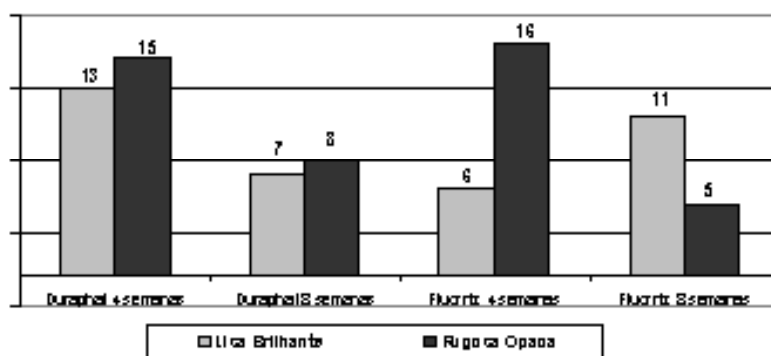


Figura 1 - Luminosidade e textura das manchas brancas após quatro e oito semanas de aplicação dos vernizes fluoretados

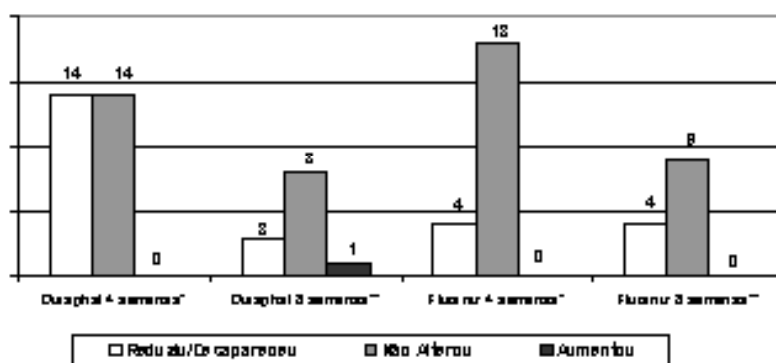


Figura 2 - Alteração dimensional das manchas brancas após quatro e oito semanas de aplicação dos vernizes fluoretados

Na Tabela 2, são encontrados os dados relativos à avaliação macroscópica das lesões após 28 dias de ciclagem de pH. A remineralização parcial foi verificada em nove e sete lesões, respectivamente, ex-

postas ao Fluorniz e Duraphat, ao passo que se evidenciou ausência de remineralização para três manchas tratadas com Fluorniz e cinco com o Duraphat. Tais diferenças não foram estatisticamente significantes ($p > 0,05$).

Tabela 2 - Avaliação macroscópica das lesões artificiais de cárie submetidas à ação dos vernizes fluoretados

Avaliação macroscópica	Ausência de remineralização	Remineralização parcial	Remineralização total
Vernizes			
Duraphat	05	07	-
Fluorniz	03	09	-

($p > 0,05$)

Na Figura 3 nota-se, em microscopia de luz polarizada, o aspecto da lesão de cárie artificial não exposta à ação dos vernizes (grupo de controle). As figuras 4 e 5 ilustram, respectivamente, as alterações ocorridas nos grupos 1 (Duraphat) e 2 (Fluorniz) após 28 dias de ciclagem de pH. Constatase um aumento na área com birrefringência positiva na cor vermelha para o esmalte submetido à ação dos vernizes, quando comparada à superfície adamantina do grupo de controle.

Na Figura 3 nota-se, em microscopia de luz polarizada, o aspecto da lesão de cárie artificial não exposta à ação dos vernizes (grupo de controle). As figuras 4 e 5 ilustram, respectivamente, as alterações ocorridas nos grupos 1 (Duraphat) e 2 (Fluorniz) após 28 dias de ciclagem de pH. Constatase um aumento na área com birrefringência positiva na cor vermelha para o esmalte submetido à ação dos vernizes, quando comparada à superfície adamantina do grupo de controle.

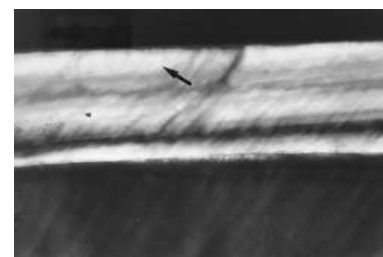


Figura 3 - Aspecto em microscopia de luz polarizada da lesão de esmalte não submetida à ação dos vernizes (grupo de controle). Notar área de birrefringência (na cor azul) imediatamente abaixo da lesão de subsuperfície (seta). Aumento de 50X

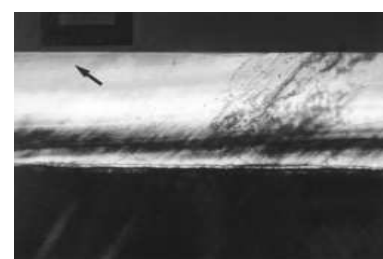


Figura 4 - Aspecto em microscopia de luz polarizada da lesão de esmalte submetida à ação do Duraphat. Notar aumento na área de birrefringência positiva (na cor vermelha) (seta). Aumento 50X



Figura 5 - Aspecto em microscopia de luz polarizada da lesão de esmalte submetida à ação do Fluorniz. Notar aumento na área de birrefringência positiva (na cor vermelha) (seta). Aumento 50X

Discussão

Verificou-se que ambos os vernizes mostraram eficácia no que concerne à modificação da textura, luminosidade e redução no tamanho das manchas, não apresentando diferença significativa entre os produtos analisados ao final da etapa clínica. Constatou-se que algumas manchas que não sofreram alteração na quarta semana tornaram-se lisas e brilhantes quando submetidas à ação dos

vernizes até a oitava semana de aplicação. Nessa situação, também não houve diferença estatística quanto à eficácia clínica entre os vernizes avaliados. Achados similares foram observados por Cruz et al. (1991) ao constatarem que seria necessária uma média de 7,42 consultas para que as lesões de cárie em esmalte se remineralizassem. Pontuam os autores que, mesmo após esse período, ainda permaneciam manchas brancas clinicamente visíveis. Em adição, Monteiro Jr. et al., (1985) somente observaram regressão total das lesões após 12 sessões de tratamento com fluoreto tópico.

A única situação em que o verniz fluoretado Duraphat mostrou diferença significativa em relação ao Fluorniz encontra-se exposta na Figura 2, foi, na quarta semana de aplicação, quando se observou a maior eficácia daquele produto uma vez que o número de manchas brancas que reduziram e/ou desapareceram foi mais expressivo, quando comparado à ação do Fluorniz.

Por meio desta pesquisa, observou-se que as manchas brancas menores são passíveis de remineralização total, o que foi notado em uma lesão submetida à ação do Fluorniz, medindo 2 mm, e em quatro tratadas com o Duraphat, medindo de 2 a 3 mm. Nas manchas brancas maiores (acima de 4 mm), verificou-se apenas uma remineralização parcial, possivelmente por necessitarem de um maior tempo de exposição ao íon flúor. Tal constatação é corroborada pelos achados de Maia e Valença (1993) ao verificarem que as manchas brancas ativas de maior tamanho não apresentam redução total na sua extensão após quatro semanas de fluoroterapia.

Assim como nos estudos realizados por Seppä e Pöllänen (1987) e Seppä et al. (1994), os quais atestam a eficácia do Duraphat na prevenção e terapêutica da cárie dentária, o presente trabalho demonstrou resultados semelhantes desse verniz, bem como do Fluorniz.

Zimmer et al. (1999), estudando a forma de aplicação do verniz

fluoretado, concluíram que seriam necessárias, no mínimo, de duas aplicações anuais do produto para que esse método fosse efetivo na prevenção de cáries em crianças de baixo nível social e com alta atividade de cárie. Ainda, com a presente pesquisa, pode-se concluir que apenas uma aplicação semanal durante quatro semanas pode ser insuficiente para o tratamento da mancha branca, devendo, nesses casos, estender-se por mais quatro semanas. Os achados obtidos por meio da análise macroscópica demonstraram não haver diferença significativa entre os vernizes Fluorniz e Duraphat, corroborando os resultados verificados na etapa clínica.

Por intermédio da microscopia de luz polarizada, constatou-se nas lesões tratadas com ambos os vernizes fluoretados a presença de uma área com birrefringência positiva, na cor esverdeada (que nas tomadas fotográficas assume aspecto azulado). Abaixo dessa região notou-se a existência de uma área com birrefringência positiva de coloração avermelhada. É possível observar uma diminuição da região com birrefringência positiva de coloração azulada, com conseqüente aumento na faixa de esmalte com birrefringência positiva na coloração avermelhada, ao comparar-se o grupo de controle com ambos os grupos tratados com verniz. Esses achados concordam com os resultados obtidos por Valença (1997).

Torna-se importante salientar que, no presente trabalho, o fato de as lesões de cárie em esmalte permanecerem ativas mesmo após oito semanas de aplicação do verniz pode ser justificado pela não-associação do uso dos fluoretos com outras medidas preventivas, como o controle mecânico do biofilme dentário e a adequação da dieta. Tal necessidade é também apontada por Medeiros e Souza (1994) ao afirmarem que o tratamento remineralizador somente será efetivo em pacientes que instituírem uma melhor higiene bucal e fizerem uso de uma dieta menos cariogênica.

Diante do exposto, constata-se

que os vernizes fluoretados são eficientes na remineralização de lesões cáries em esmalte, devendo sua utilização fazer parte de um programa preventivo mais amplo, do qual o emprego de produtos fluoretados seja uma medida coadjuvante na promoção de saúde bucal.

Conclusão

Nas condições em que o presente estudo foi desenvolvido, conclui-se não haver diferença no comportamento dos vernizes Duraphat e Fluorniz na remineralização de lesões incipientes de cárie em esmalte, tanto do ponto de vista clínico quanto na avaliação laboratorial (macroscópica e em microscopia de luz polarizada), sugerindo que ambos os vernizes são eficientes para o tratamento dessas alterações na superfície adamantina. Entretanto, reduções no tamanho das lesões após quatro semanas de aplicação foram mais expressivas quando nessas foi utilizado o verniz Duraphat.

Abstract

The purpose of this study was to evaluate *in vivo* and *in vitro* the effect of fluoride varnishes – Fluorniz (national) and Duraphat (imported), on incipient carious lesions in enamel. For the clinical stage, 32 children, aging from 2-8 years old, in the Center of Integral Attention to the Child (CAIC) Damásio Franca – João Pessoa – Paraíba – Brazil, were selected. The children were randomly divided into two groups of 16 patients each, being applied Duraphat in one group and Fluorniz in the other. The *in vitro* stage consisted of macro and microscopic evaluation of 30 enamel sections of bovine teeth that were submitted to production of artificial carious lesions. The enamel sections were randomly divided into three groups: one exposed to the action of Duraphat, other to Fluorniz and a control group. It was clinically observed that both varnishes were efficient in the treatment of the lesions, in relation to texture, bri-

ghtness and dimension, there was no significant difference among them. However, Duraphat was more efficient than Fluorniz ($p < 0,05$) in its capacity in reducing the size of the lesions, after four weeks. The laboratorial evaluation did not show significant difference in remineralization between the products. It is concluded that there is no difference in the behavior of Duraphat and Fluorniz, in the treatment of the white spot lesions, both under the clinical point of view and in the laboratorial evaluation (macroscopic and in polarized light microscopy). This fact suggests that both varnishes were efficient for the treatment of these alterations in the enamel surface.

Key words: dental enamel, dental caries, tooth remineralization, topic fluorides.

Referências

- ALVES, A. C. *Avaliação clínica do tratamento intensivo com um verniz fluoretado em crianças com alto risco à cárie*. Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996.
- ARENDS, J. et al. Rate and mechanism of enamel demineralization in situ. *Caries Res*, v. 26, n. 1, p. 18-21, Jan./Feb. 1992.
- AUTIO-GOLD, J. T.; COURTS, F. Assessing the effect of fluoride varnish on early enamel carious lesions in the primary dentition. *J Amer Dent Assoc*, v. 132, n. 9, p. 1247-1253, Sep. 2001.
- BLINKHORN, A.; DAVIES, R. Using fluoride varnish in the practice. *Br Dent J*, v. 185, n. 6, p. 280-281, Sep. 1998.
- CASTILLO, J. L.; MILGROM, P.; KHARASCH, E. et al. Evolution of fluoride release from commercially available fluoride varnishes. *J Amer Dent Assoc*, v. 132, n. 10, p. 1389-1392, Oct. 2001.
- CRUZ, M. E. M. S.; SANTOS, R. A.; SANTOS, V. I. M. Tratamento de cáries incipientes: estudo experimental sobre a remineralização de "manchas brancas". *Rev Gaúcha Odontol*, v. 39, n. 4, p. 257-260, 263-264, jul./ago. 1991.
- CRUZ, R. A.; RÖLLA, G.; ØGAARD, B. Formation of fluoride on enamel *in vitro* after exposure to fluoridated mouthrinses. *Acta Odont Scand*, v. 49, n. 6, p. 329-334, Dec. 1991.
- DAMATO, F. A.; STRANG, R.; STEPHEN, K. W. Effect of fluoride concentration on remineralization of carious enamel: an *in vitro* pH cycling study. *Caries Res*, v. 24, n. 3, p. 174-180, May/June 1990.
- FEJERSKOV, O.; THYLSTRUP, A.; LARSEN, M. J. Rational use of fluoride in dental caries prevention. A concept based on possible cariostatic mechanisms. *Acta Odont Scand*, v. 39, n. 4, p. 241-249, Aug. 1981.
- JOHNSTON, D. W. Current status of professionally applied topical fluorides. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 22, n. 3, p. 159-163, June 1994.
- LAMMERS, P. C.; BORGGREVEN, J. M. P. M.; DRIESSENS, F. C. M. Acid-susceptibility of lesions in bovine enamel after remineralization at different pH values and in the presence of different fluoride concentrations. *J Dent Res*, v. 70, n. 12, p. 1486-1490, Dec. 1991.
- LO, E. C.; CHU, C. H.; LIN, H. C. A community-based caries control program for pre-school children using topical fluorides: 18 month results. *J Dent Res*, v. 80, n. 2, p. 2071-2074, Dec. 2001.
- MAIA, L. C.; VALENÇA, A. M. G. A influência da profilaxia prévia à aplicação tópica de flúor no comportamento das lesões de mancha branca em dentes permanentes – um estudo in vivo. *Cadernos ABOPREV*, Vencedores do Prêmio Nacional Colgate de Odontologia Preventiva, p. 91-100, 1993.
- MEDEIROS, U. V.; SOUZA, M. I. C. Avaliação clínica do tratamento remineralizador de lesões iniciais de cárie coadjuvado por métodos de auto-aplicação de flúor. *Rev Bras Odontol*, v. 51, n. 6, p. 19-24, nov./dez. 1994.
- MONTEIRO Jr., S.; ANDRADA, M. A. C.; BARATIERI, L. N. Remineralização de lesões cariosas incipientes. *Rev Gaúcha Odontol*, v. 33, n. 3, p. 185-189, jul./set. 1985.
- NEWBRUN, E. Topical fluoride in caries prevention and management: a North American perspective. *J Dent Educ*, v. 65, n. 10, p. 1078-1083, Oct. 2001.
- ØGAARD, B.; RÖLLA, G.; HELGELAND, K. Alkali-soluble and alkali-insoluble fluoride retention in demineralized enamel in vivo. *Scand J Dent Res*, v. 91, n. 3, p. 200-204, June 1983.
- O'MULLANE, D. Can prevention eliminate caries? *Adv Dent Res*, v. 9, n. 2, p. 106-109, jul. 1994.
- SEPPÄ, L.; PÖLLÄNEN, L. Caries preventive effect of two fluoride varnishes and a fluoride mouthrinse. *Caries Res*, v. 21, n. 4, p. 375-379, July/Aug. 1987.
- SEPPÄ, L.; PÖLLÄNEN, L.; HAUSEN, H. Caries preventive effect of fluoride varnish with different fluoride concentrations. *Caries Res*, v. 28, n. 1, p. 64-67, Jan./Feb. 1994.
- SILVERSTONE, L. M. Observations on the dark zone in early enamel caries and in artificial caries-like lesions. *Caries Res*, v. 1, n. 3, p. 260-274, Mar. 1967.
- SILVERSTONE, L. M. The surface zone in caries like-lesions produced *in vitro*. *Br Dent J*, v. 125, n. 4, p. 145-157, Aug. 1968.
- SKÖLD, L.; et al. Four-year study of caries inhibition of intensive Duraphat application in 11-15-year-old children. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 22, n. 1, p. 8-12, Feb. 1994.
- STROHMENGER, L.; BRAMBILLA, E. The use of fluoride varnishes in the prevention of dental caries: a short review. *Oral Dis*, v. 7, n. 2, p. 71-80, Mar. 2001.
- VALENÇA, A. M. G. *Efeito de diferentes tratamentos com fluoretos tópicos na remineralização de lesões artificiais de cárie: um estudo in vitro em ciclagem de pH*. Niterói. Tese (Doutorado) – Centro de Ciências Médicas, Universidade Federal Fluminense, 1997.
- ZIMMER, S.; ROBKE, F. J.; ROULET, J. F. Caries prevention with fluoride varnish in a socially deprived community. *Community Dent Oral Epidemiol*, v. 27, n. 2, p. 103-108, Apr. 1999.

Endereço para correspondência

Faldryene de Sousa Queiroz
Rua Benjamin Constant, 7
CEP: 58700-360
Patos – PB
Tel.: 83 4215395
E-mail: falueiroz@hotmail.com