

MODELO DE CICLAGEM DE pH PARA MATERIAIS QUE LIBERAM FLÚOR: REMINERALIZAÇÃO DO ESMALTE E RELAÇÃO DOSE-RESPOSTA. Luciana Silva Cavassan, Denise Pedrini, Eliana Rodrigues, Alberto Carlos Botazzo Delbem. - Odontopediatria - Odontologia - Departamento de Cirurgia e Clínica Integrada - Faculdade de Odontologia - Campus de Araçatuba.

A literatura mundial vem tentando definir um perfil para os modelos de cárie *in vitro* apropriado, recomendando-se introduzir modificações nos modelos existentes com o objetivo de aprimorar a sensibilidade dos métodos. Existem modelos de ciclagem de pH que permitem a determinação de relação dose-resposta em produtos fluoretados. Entretanto, esses modelos não foram validados para materiais que liberam flúor.

O objetivo do presente estudo foi validar o modelo de ciclagem de pH para materiais que liberam flúor, verificando relação dose-resposta em dentes bovinos.

Os blocos de esmalte foram obtidos das superfícies vestibulares dos dentes incisivos bovinos, através da cortadeira elétrica (Isomet Low Speed Saw - Buehler, Lake Bluff, Illinois, USA); em seguida, realizou-se a planificação da dentina e o polimento da superfície de esmalte em politriz APL-4 AROTEC. Na sequência, secções transversais foram realizadas a uma distância de 1 mm da borda do bloco. A parte maior (3x4 mm) do bloco foi utilizada no experimento, sendo a menor parte descartada. Foram selecionados 60 blocos de esmalte bovino (3x4 mm), através da determinação da microdureza de superfície inicial (SMH), realizando cinco impressões a cada distância (150µm, 300µm, 450µm e 600µm), totalizando 20 impressões em cada bloco, sendo utilizado o microdurômetro Shimadzu Micro Hardness Tester HMV-2.000 (Shimadzu Corporation - Kyoto-Japan), acoplado ao Software para análise de imagem CAMS-WIN (NewAge Industries, USA). Em seguida, cada bloco foi imerso em 24 ml de solução de cárie artificial (Tabela 1) por 16 horas para realização da indução de lesão de cárie artificial, e após decorrido esse tempo realizou-se a microdureza pós-cárie (SMH₁). Os blocos foram divididos em 5 grupos com 12 espécimes cada um: resina composta Z 100 – liberação de 0,56 µgF/cm², Fluroshield - liberação de 1,17 µgF/cm², Vitremer - liberação de 2,20 µgF/cm² e Vitremer diluído ¼ (pó/líquido) - liberação 8,73 µgF/cm² sendo o restante dos blocos (n=12) pertencentes ao grupo controle (sem material). Corpos-de-prova (n=48) foram confeccionados a partir de matrizes metálicas que apresentavam cavidade de 3 mm de largura, 2 mm de altura e 1 mm de espessura. Após confecção dos corpos-de-prova, estes foram adaptados às faces seccionadas dos blocos de esmalte e fixados com auxílio de cera pegajosa. Os blocos desses grupos foram isolados com esmalte de unha deixando a superfície de esmalte do bloco e do corpo-de-prova expostos. A seguir, os espécimes foram submetidos individualmente à modelo de ciclagem de pH, por seis dias, para promover a remineralização, alternando-se entre as soluções de desmineralização (Tabela 1) - duas horas por dia (12 às 14 horas) e remineralização (Tabela 1) a qual foi trocada duas vezes ao dia (8 e 16 horas).

Tabela 1 – Composição das soluções utilizadas no experimento.

SOLUÇÕES	CONTEÚDO
CÁRIE ARTIFICIAL	1,3 mmol/L Ca, 0,78 mmol/L P em tampão acetato 0,05 mol/L, 0,03 ppm F, em pH 5,0 (2 mL/mm ²)
DESMINERALIZANTE	2,0 mmol/L Ca e P em tampão acetato 0,075 mol/L, 0,03 ppm F, em pH 4,7; 12 mL para cada bloco
REMINERALIZANTE	1,5 mmol/L Ca, 0,9 mmol/L P, 0,15 mol/L KCl em tampão cacodilato 0,02 mol/L, 0,04 ppm F, em pH 7,0; 4 mL para cada bloco

Após a microdureza de superfície final (SMH₂) (Figura 1), calculou-se a porcentagem de recuperação da microdureza de superfície (%SMH_R).

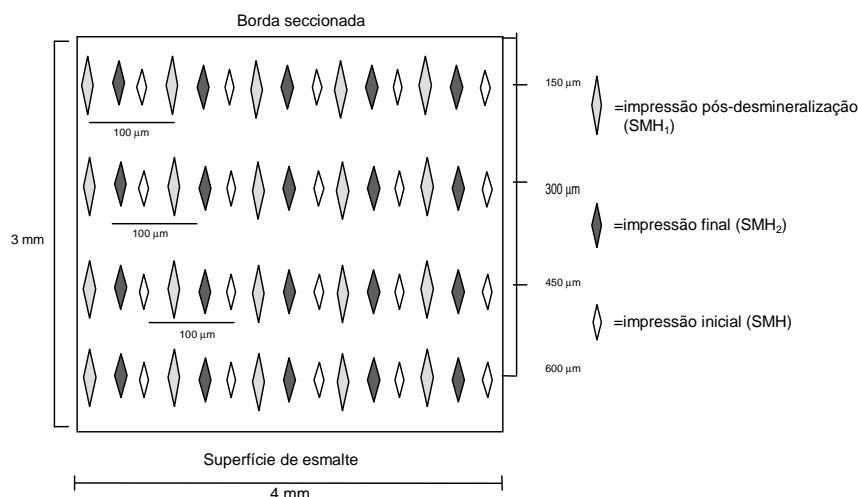


Figura 1 – Ilustração dos testes de microdureza de superfície realizados.

Os resultados foram analisados por ANOVA, teste de Tukey ($p < 0,05$) e correlação de Pearson. Nos grupos Controle e Z100 não houve diferença significativa da %SMH_R entre as distâncias. Os grupos Vitremer e Vitremer diluído apresentaram maior %SMH_R, sendo os dados decrescentes em relação às distâncias. Houve correlação positiva entre %SMH_R e flúor liberado ($r = 0,9613$).

O modelo de ciclagem de pH propiciou a verificação da relação dose-resposta entre os materiais que liberam flúor.

Referências Bibliográficas:

- AMAECHI, B. T., HIGHAM, S. M., EDGAR, W. M. Factors influencing the development of dental erosion in vitro: enamel type, temperature and exposure time. *J. Oral Rehabil.*, v.26, p.624-630, 1999.
- ARGENTA, R. M. O., TABCHOURY, C. P. M., CURY, J. A. A modified pH-cycling model to evaluate fluoride effect on enamel demineralization. *Pesqui. Odontol. Bras.*, v.17, supl. 3, p.241-246, 2003.
- BARRETT-VESPONE, N. A. et al. Fluoride dose response during pH-cycling of deciduous and permanent enamel. *J. Dent. Res.*, v.72, p.234, 1993. (abstract n. 1044)
- DUCKWORTH, R. M. Models for evaluating new fluoride-containing systems: reaction paper. *Adv. Dent. Res.*, v.9, p.300-303, 1995.
- EDMUNDS, D. H., WHITTAKER, D. K., GREEN, R. M. Suitability of human, bovine, equine and ovine tooth enamel for studies of artificial bacterial carious lesions. *Caries Res.*, v.22, p.327-336, 1988.
- FEATHERSTONE, J. D. B., ZERO, D. T. An in situ model for simultaneous assessment of inhibition of demineralization and enhancement of remineralization. *J. Dent. Res.*, v.71, p.804-810, 1992.
- FORSS, H., SEPPA, L. Prevention of enamel demineralization adjacent to glass ionomer filling materials. *Scand. J. Dent. Res.*, v.98, p.173-178, 1990.
- HICKS, M. J., FLAITZ, C. M. Occlusal caries formation *in vitro*: comparison of resin-modified glass ionomer with fluoride-releasing sealant. *J. Clin. Pediat. Dent.*, v.24, p.309-314, 2000.
- TEN CATE, J. M. In vitro studies on the effects of fluoride on de- and remineralization. *J. Dent. Res.*, v.69, p.614-619, 1990. (Special Issue).
- SERRA, M. C. *Estudo in vitro do desenvolvimento de cárie em esmalte adjacente a materiais restauradores contendo flúor*. Bauru, 1995. 65p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
- VIEIRA, A. E. M., DELBEM, A. C. B., SASSAKI, K. T., RODRIGUES E., CURY, J., CUNHA, R. F. Fluoride dose-response in pH-cycling models using bovine enamel. *Caries Res.*, v.6, n.39, p.514-520, Nov-Dec. 2005.