

EFEITO DE ESTIMULANTES GUSTATIVOS DE SECREÇÃO SALIVAR NO ESMALTE DENTÁRIO: ESTUDO *IN VITRO*

LUÍS, G⁽¹⁾, SILVEIRA, J⁽²⁾, SILVA, H⁽³⁾, FONSECA, M⁽⁴⁾, PESSANHA, S⁽⁵⁾, MATA, A. G⁽⁶⁾

(1) Aluno Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica, FCT-UNL (2) Professor auxiliar da FMDUL, investigador do GIBBO-LIBPhys (3) Aluno de Doutoramento, Colaborador do LIBPhys- FCT-UNL (4) Professora Auxiliar convidada FCT/UNL, Professora Auxiliar Universidade Europeia, Investigadora LIBPhys, (5) Professora Auxiliar Convidada FCT-UNL e Investigadora Integrada do LIBPhys FCT-UNL (6) Professor catedrático da FMDUL, diretor do GIBBO-LIBPhys



INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Os Estimulantes Gustativos de Secreção Salivar (EGSS) são administrados a pacientes que apresentam hipossaliva. Os EGSS tradicionais apresentam na sua composição ácido cítrico e málico, e caracterizam-se pelo seu potencial erosivo, uma vez que provocam uma diminuição do pH salivar para valores inferior ao pH crítico de desmineralização da hidroxiapatite [1]. Recentemente, surgiram no mercado os EGSS constituídos por ácido málico, Flúor e xilitol advogando um menor potencial erosivo e a capacidade de incorporação de flúor no esmalte dentário [2].

Este estudo *in vitro* teve como objetivos avaliar o efeito de ciclos que simulam a utilização de estimulantes gustativos de secreção salivar (SST e Xeros) em amostras de esmalte dentário: (1) na incorporação de Flúor através da técnica nuclear de PIGE (Particle Induced Gamma-Ray Emission) e; (2) na desmineralização do esmalte dentário através da micro espectroscopia de Raman.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas 16 amostras de esmalte dentário pertencentes ao banco de dentes do GIBBO-LIBPhys, aleatorizadas em dois grupos distintos: Grupo A – SST (com ácido cítrico e sem flúor) e Grupo B - Xeros (com ácido cítrico, ácido málico e flúor). As amostras de esmalte foram sujeitas a um protocolo que pretende simular a sua utilização clínica de acordo com resultados *in vivo* previamente descritos [2]. O tratamento *in vitro* simulou a toma de 4 comprimidos por dia durante 8 dias consecutivos. Durante o tratamento utilizou-se saliva artificial com pH ajustado (Figura 2) [3]. A análise por PIGE foi realizada no Campus Tecnológico e Nuclear do Instituto Superior Técnico (CTN/IST) no acelerador eletrostático Tandem de 3 MV. Foi utilizado um feixe de prótons, com cerca de 1 mm de diâmetro, com energia de 2,7 MeV realizando medições em 3 pontos por amostra de esmalte antes e após o ciclo erosivo. A reação nuclear $^{19}\text{F}(p,p')^{19}\text{F}$ tem duas emissões conhecidas a 110 keV e 197 keV, sendo a segunda delas analisada neste estudo [4]. A análise por Raman foi realizada no Laboratório de Instrumentação, Engenharia Biomédica e Física das Radiações (LibPhys) da FCT-UNL no espectrómetro confocal μ -Raman da Xplora (Horiba/Jibin-Yvon Xplora, França) utilizando uma fonte de laser díodo de 785 nm e realizando medições em 10 pontos por amostra de esmalte de modo a determinar a razão de despolarização antes e depois do tratamento [5]. Os resultados do PIGE obtidos encontram-se expressos como média desvio padrão (DP) em $\mu\text{g/g}$ (ppm) e foram analisados pelo teste *t* de *student* emparelhado com recurso a um software estatístico apropriado. O nível de significância estatística estabelecido foi de 0.05. A razão de despolarização dos espectros de μ -Raman encontram-se expressos pela razão de despolarização.

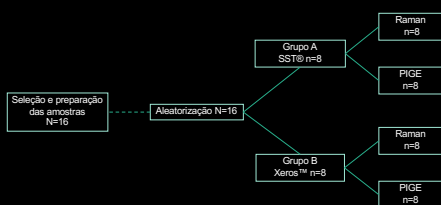


Figura 1 – Desenho do estudo.

CONCLUSÃO

A utilização do estimulante gustativo de secreção salivar Xeros provocou um aumento da concentração de flúor no esmalte dentário. A técnica de PIGE permite a deteção de flúor no esmalte dentário. Os estimulantes utilizados não provocaram desmineralização da estrutura do esmalte quando medidos por espectroscopia Raman.

REFERÊNCIAS

[1] da Mata, A. D., do N. da Silva Marques, J. M. Silveira, J. R. Marques, E. T. de Melo Simões Felino and N. F. Guilherme (2009). "Effects of gustatory stimulants of salivary secretion on salivary pH and flow: a randomized controlled trial." *Oral Dis* 15(3): 220-228. [2] do N. da Silva Marques, D. N., A. D. da Mata, J. M. Pata, F. A. Barcelos, J. P. do Almeida Rato Amoral, M. C. de Oliveira and C. G. Ferreira (2011). "Effects of gustatory stimulants of salivary secretion on salivary pH and flow in patients with Sjögren's syndrome: a randomized controlled trial." *J Oral Pathol Med* 40(10): 785-792. [3] Gu, J. Y., Y. Foyet and M. Adib-Todji (2002). "About a synthetic saliva for *in vitro* studies." *Talanta* 53(6): 1109-1115. [4] Fonseca, M., R. Mateus, C. Santos, J. Cruz, H. Silva, H. Luis, L. Martins and A. P. Jesus (2017). "Quantitative analysis of ^{19}F by PIGE technique." *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms* 406(Part A): 144-147. [5] Castro, J., Godinho, A. Mata, J. M. Silveira and S. Pessanha (2016). "Study of the effects of unsupervised over the counter whitening products on dental enamel using μ -Raman and pEDXRF spectroscopies." *Journal of Raman Spectroscopy* 47(4): 444-448. [6] Arshed, W., O. Akanle and N. Spyrou (1994). "The distribution of fluorine and other elements in teeth using proton induced reaction analysis techniques." *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 179(2): 349-355.

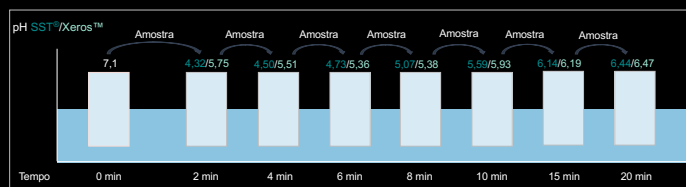


Figura 2 – Esquema ilustrativo do protocolo erosivo. Cada amostra encontra-se inicialmente em saliva artificial (t=0) a pH=7,1. Aos 2, 4, 6, 8, 10, 15 e 20 minutos as amostras foram trocadas para novas soluções de saliva artificial com pH ajustado.

RESULTADOS

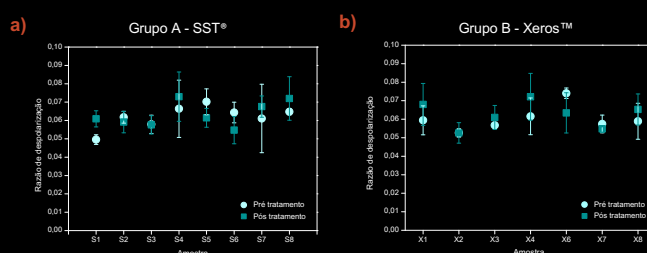


Figura 3 – a) Comparação do valor médio da razão de despolarização pré e pós tratamento no grupo A. b) Comparação do valor médio da razão de despolarização pré e pós tratamento no Grupo B.

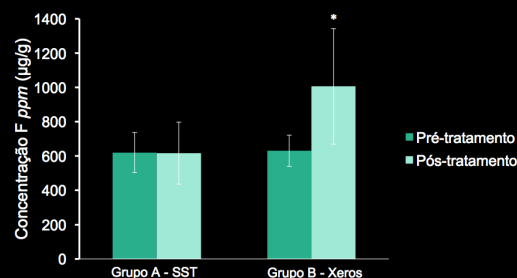


Figura 4. Comparação da concentração de flúor pré e pós tratamento, para o Grupo A e B. * diferença estatisticamente significativa ($p < 0.05$) quando comparada a concentração de Flúor antes e após o ciclo erosivo.

DISCUSSÃO

- No Grupo B - Xeros™ (com Flúor) registou-se um aumento estatisticamente significativo da concentração de Flúor no esmalte dentário, pré-tratamento [620 ± 177 ppm] quando comparado com o registado após o protocolo erosivo [1006 ± 337 ppm].
- Os valores de Flúor detetados nas amostras de ambos os grupos, antes do protocolo erosivo, são sobreponíveis ao existentes na literatura [6].
- A análise da razão de despolarização por espectroscopia de μ -Raman revelou que não ocorreu desmineralização superficial do esmalte das amostras, em ambos os grupos.