



silveira@campus.ul.pt

Hipersensibilidade dentária - alterações elementares e moleculares no esmalte durante tratamento - estudo *in vitro*

Moniz, I.¹, Dias, S.², Correia, M.R.³, Pessanha, S.¹, Silveira J.⁴, Mata A.^{4,5},

1 - LIBPhys FCT UID/FIS/04559/2013, FCT - Universidade Nova de Lisboa; 2 - GIBBO - Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa; 3 - Departamento de Física - Universidade de Aveiro; 4 - GIBBO - LIBPhys FCT UID/FIS/04559/2013, Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa; 5 - Cochrane Portugal



INTRODUÇÃO E OBJETIVO

A Hipersensibilidade Dentária (HD) é um problema comum na prática clínica, e estima-se que afete até 57% da população em fase adulta [1–4]. Esta causa uma dor aguda e de curta duração, que gera desconforto ao paciente, frequentemente devido à exposição dos túbulos dentinários. De modo a detetar a HD, é necessário realizar um diagnóstico correto, com o intuito de se descartar outras patologias que possam causar dor. O tratamento da HD numa primeira abordagem é efectuado com a utilização de produtos dessensibilizantes, em situações mais agudas pode recorrer-se a tratamentos de segunda linha como cirurgias mucogengivais, uso de laser e tratamento endodôntico [5, 6].

O presente estudo *in vitro* tem como principal objetivo analisar modificações elementares e moleculares em amostras de esmalte durante a realização de um tratamento de hipersensibilidade dentária com a utilização da pasta *biorepair sensitive teeth plus*. Para isso, foram utilizadas técnicas espectroscópicas de fluorescência de raios-X por energia dispersiva, para obter informação química acerca da composição elementar; e ainda a espectroscopia Raman, com o intuito de se analisar o perfil de fosfato e possíveis variações na estrutura cristalina da hidroxiapatite, através do cálculo da razão de despolarização da banda de alongamento simétrico do fosfato (960 cm⁻¹).

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o estudo, foram utilizadas vinte amostras de esmalte dentário, provenientes de dentes extraídos por motivos ortodônticos e cirúrgicos.

Para o corte dos dentes (Figura 1), utilizou-se uma máquina de corte de precisão (IsoMet 1000 Precision Cutter). Nos caninos e incisivos cortou-se a face vestibular dos mesmos, já o corte dos molares foi realizado de modo a obter-se um disco do terço médio/cervical.



Figura 1 – Representação esquemática dos cortes efetuados nos dentes. A) Remoção da face cervical de um dente molar. B) Remoção da face vestibular de um dente incisivo.

Estas amostras foram divididas aleatoriamente em dois grupos: controlo (C) e teste (T). As amostras foram colocadas em água destilada. O grupo de teste foi tratado com a pasta *biorepair sensitive teeth plus* e, segundo indicações do fabricante, previamente escovado com pasta dentífrica Couto. O grupo de controlo, foi apenas escovado com pasta Couto. Entre aplicações, as amostras foram armazenadas em água destilada. Este protocolo foi realizado duas vezes por dia, durante 28 dias.

Ambos os grupos foram analisados com recurso à técnica de μ -EDXRF e microscopia Raman após 14 e 28 dias de aplicação do produto.

O espectrómetro de μ -EDXRF utilizado para a análise das amostras foi o M4 Tornado da (Bruker, Alemanha), em que foram efetuadas 15 medições por amostra. Os resultados de EDXRF encontram-se em % de concentração mássica. Através desta técnica foi possível determinar as concentrações de fósforo, cloro, cálcio, ferro, zinco e estrôncio.

O microscópio Raman, utilizado foi o modelo HR800 (Horiba Jobin-Yvon, França) com fonte de laser He-Ne de 632.8 nm. Foram realizadas 10 medições por amostra, com a finalidade de se calcular a razão de despolarização da banda de alongamento simétrico do fosfato (960 cm⁻¹), expressa em unidades arbitrárias.

A análise estatística foi realizada com recurso ao *software* OriginPro®2018 (OriginLab Corporation, EUA). De modo a avaliar a normalidade da amostra, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk, considerando um nível de significância de 5%. Para analisar a significância, utilizou-se o teste t-student independente para distribuições normais, e o teste U de Mann-Whitney para o caso de se obter distribuições não normais.

REFERÊNCIAS

[1] Petrou et al. "A breakthrough therapy for dentin hypersensitivity: How dental products containing 8% arginine and calcium carbonate work to deliver effective relief of sensitive teeth". Em: The Journal of clinical dentistry 20.1 (2011), pp. 25-31. [2] Canadian Advisory Board on Dentin Hypersensitivity, "Consensus-based recommendations for the diagnosis and management of dentin hypersensitivity". Em: Canadian Dental Association 69.4 (abr. de 2003), pp. 221-6. Issn: 1488-2159. url: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12662460>. [3] P. A. Walters, "Dentinal hypersensitivity: A review". Em: The Journal of contemporary dental practice 6.2 (nov. de 2005), pp. 1-10. Issn: 1526-3713. url: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12167902>. [4] D. Rebelo et al. "Tratamento médico dentário da hipersensibilidade dentária - o estado da arte". Em: Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial 52.2 (abr. de 2011), pp. 98-106. Issn: 16462890. doi: 10.1016/S1646-2890(11)70018-8. url: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1646289011700188>. [5] H. I. Shaw, "Dentin Hypersensitivity". Em: Journal of Evidence Based Dental Practice 12.3 (set. de 2012), pp. 220-228. Issn: 15323382. doi: 10.1016/S1532-3382(12)70043-X. url: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S153233821270043X>. [6] M. A. A. Matos et al. "Hipersensibilidade dentária: uma revisão de literatura". Em: Odontologia Clínica Científica 8.3 (2010), pp. 205-208. url: https://periodico.bvsalud.org/portal/revista/en/biblio_874830.

RESULTADOS

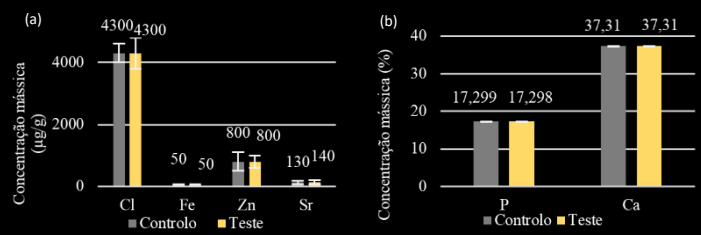


Gráfico 1 – (a) Concentração mássica de Cl, Fe, Zn e Sr ($\mu\text{g/g}$), (b) Concentração mássica de P e Ca (%), após 14 dias de aplicação, obtida por μ -EDXRF com geometria convencional.

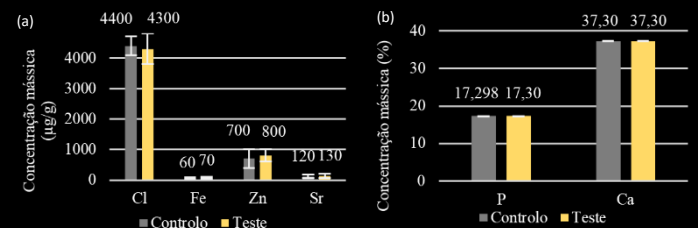


Gráfico 2 – (a) Concentração mássica de Cl, Fe, Zn e Sr ($\mu\text{g/g}$), (b) Concentração mássica de P e Ca (%), após 28 dias de aplicação, obtida por μ -EDXRF com geometria convencional.

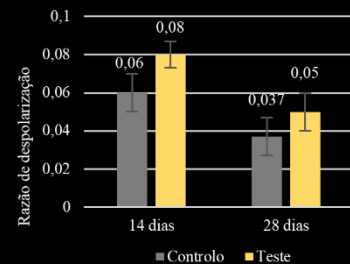


Gráfico 3 – Resultados da razão de despolarização, para 4 amostras, calculadas através dos dados obtidos por Raman.

DISCUSSÃO

- Em virtude dos resultados obtidos por μ -EDXRF, constata-se que a pasta *Biorepair sensitive teeth plus* não provocou alterações na composição elementar, não se verificando um aumento da concentração do P e do Ca na superfície do esmalte. Isto poderá estar associado ao facto desta técnica analisar as amostras em profundidade e, dado que a pasta foi aplicada na superfície do esmalte, poderá não ser possível observar alterações da concentração dos elementos quando esta ocorra apenas a nível superficial.
- As diferenças observadas entre os 2 grupos, após os 14 e 28 dias, não foram estatisticamente significativas para todos os elementos em estudo ($P>0.05$).
- Relativamente à análise por espectroscopia Raman, verifica-se que existiu uma diminuição da razão de despolarização no mesmo grupo, entre os 14 e os 28 dias, que poderá significar um aumento da mineralização do esmalte ($P>0.05$). Ao analisarmos os dois grupos aos 14 e aos 28 dias, verifica-se que a razão de despolarização é menor no grupo de controlo em ambos os períodos de tempo ($P>0.05$).

CONCLUSÕES

A pasta utilizada para o tratamento da hipersensibilidade não resulta na alteração da composição elementar do esmalte. O aumento do grau de mineralização das amostras testadas não é diferente de quando utilizada apenas a pasta de