

Avaliação do potencial preventivo do laser de Nd:YAG e flúor tópico em pH abaixo do crítico utilizando OCT

Yasmin Reis Fontes de Oliveira e Denise Maria Zezell
Instituto De Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

Por causar alterações nos tecidos dentais duros, tem sido relatado na literatura o uso do laser na prevenção da cárie. O laser de Nd:YAG é capaz de realizar alterações químico-estruturais, aumentando a resistência à desmineralização ⁽¹⁾. A associação entre Nd:YAG e flúor tópico, tem demonstrado resultados favoráveis à prevenção da cárie ^(2,3).

Os métodos para detecção da cárie inicial são limitados. Sendo assim, é necessário o uso de outras técnicas, como por exemplo a Tomografia de Coerência Óptica (OCT) ⁽⁴⁾. OCT fornece imagens seccionais do tecido e, portanto, é possível utilizá-lo para detectar a cárie, tendo em vista que lesões cariosas causam alterações das propriedades ópticas do esmalte após a desmineralização, permitindo a mensuração qualitativa e quantitativa. ⁽⁵⁾

OBJETIVO

O presente trabalho tem por objetivo avaliar o potencial preventivo do laser Nd:YAG associado ao flúor tópico utilizando a Tomografia por Coerência Óptica (OCT).

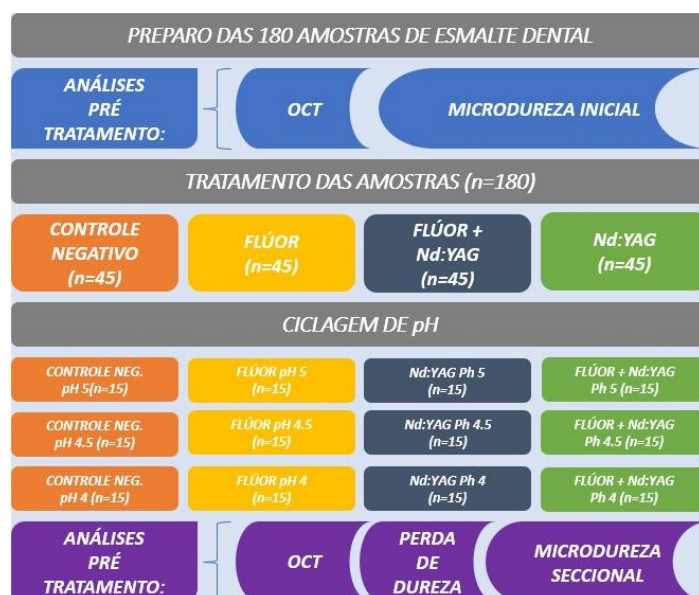
METODOLOGIA

45 molares humanos foram seccionados, resultando em 180 amostras de esmalte (CAAE 02854118.3.0000.0075). As amostras foram polidas e selecionadas de

acordo com a média de microdureza de superfície, sendo substituídas as amostras que possuíam desvio maior que 10% (homogeneizadas de 270 a 450 KHN) Posteriormente, foram divididas em 4 grupos:

- Controle Negativo
- Flúor
- Nd:YAG (84 J/cm²)
- Nd:YAG + Flúor.

As amostras foram analisadas por OCT e Microdureza antes de iniciar a ciclagem de pH *in vitro* e após a ciclagem foram examinadas com OCT e Microdureza Seccional.



RESULTADOS

Através das imagens obtidas previamente ao tratamento e ciclagem, foi possível identificar uma superfície íntegra e sem sinais de desmineralização (Fig. 1)

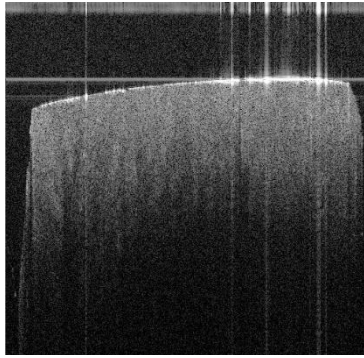
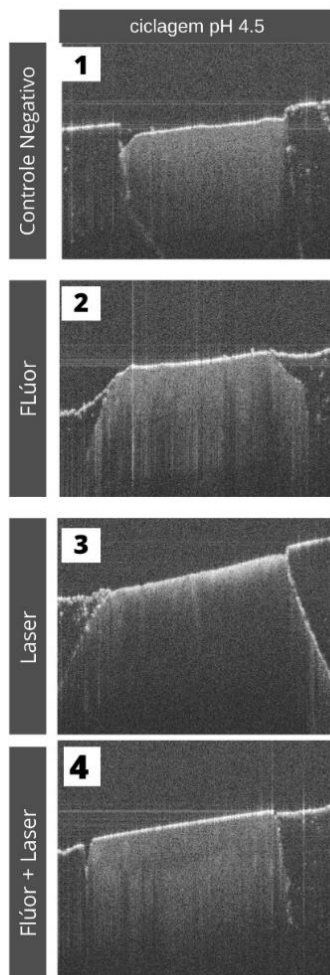


Fig1. Imagem representativa da superfície dental em OCT.

Na análise em OCT do grupo de pH 4.5, foi possível verificar que a medida que a desmineralização acontece, a quantidade de espaços interprismáticos aumenta e dessa forma, a radiação incidente consegue penetrar mais. Além de ser possível ver uma superfície mais irregular



CONCLUSÕES

A análise em OCT permite avaliação da desmineralização e diferenciação do nível de comprometimento da estrutura. Para estudos futuros, o coeficiente de atenuação óptica será calculado para análise estatística.

O pH com maiores alterações foi o pH 4.5, sendo possível verificar menor desmineralização do grupo flúor + laser.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zezell, D.M., Boari, H.G D., Ana, P.A., Eduardo, C.P., Powell, G. L. (2009). Nd: YAG laser in caries prevention: A clinical trial. *Lasers in Surgery and Medicine*, 41(1), 31–35. doi:10.1002/lsm.20738
2. Raucci Neto, W. Uso de laser Nd:YAG na prevenção de cárie oclusal na dentição decídua e permanente. 2013. Tese (Doutorado em Odontopediatria) – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.
3. Antunes, A., Viana, S.S., Gomes, A.S.L., Rossi, W., Zezell, D.M. (2005.) Surface morphology, elemental distribution, and spectroscopic changes subsequent the application of nanosecond pulsed Nd: YAG laser on dental enamel surface. *Laser Phys* 2(3), 141–147. doi:10.1002/lapl.200410152
4. Cara, A.C.B., Zezell, D.M., Ana, P.A., Maldonado, E.P., Freitas, A.Z. (2014). Evaluation of two quantitative analysis methods of optical coherence tomography for detection of enamel demineralization and comparison with microhardness. *Lasers in Surgery and Medicine*, 46(9), 666–671. doi:10.1002/lsm.22292
5. De Cara, A.C.B., Zezell, D.M., Ana, P.A., Deana, A.M., Amaral, M.M., Dias Vieira, Jr., N., Freitas, A. Z. (2012). Comparative analysis of optical coherence tomography signal and microhardness for demineralization evaluation of human tooth enamel. *Biophotonics: Photonic Solutions for Better Health Care III*. doi:10.1117/12.922637

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

FAPESP/PDIP 17/50332-0, CNPq-INCT 465763/2014-6, Sisfoton MCTI/CNPq 440228/2021-2, Capes Finance code 001