

# Prevenção de cárie dental além do pH crítico, utilizando aplicação tópica de flúor e laser de Nd:YAG

Sabrina Gardiano Avelino e Denise Maria Zezell  
Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares - IPEN

## INTRODUÇÃO

O laser tem sido aproveitado em várias áreas da odontologia, como uma possibilidade de prevenção, devido às mudanças que acontecem nos tecidos dentais – FTIR.<sup>1</sup> Quando o laser é mutuamente utilizado com flúor, reforça a ação do mesmo, aumentando assim a resistência à cárie.<sup>2</sup> O conhecimento da composição química do esmalte irradiado por meio da análise em FTIR parece ser um bom método para avaliar a desmineralização mais aprofundada.<sup>3</sup> Da mesma forma, a análise MEV do esmalte no tratamento proposto e em condições diferentes de pH, permitirá contribuir com a literatura a respeito da ácido resistência.

## OBJETIVO

Avaliar a utilização da irradiação com laser de Nd:YAG como forma de expandir a prevenção da cárie dental alcançada pelo flúor e investigar o efeito do tratamento proposto sob condições ácidas diferentes.

## METODOLOGIA

180 amostras de esmalte dental humano (CAAE02854118.3.0000.0075), foram preparadas e também homogeneizadas por microdureza de superfície, e em seguida separadas em 4 grupos:

- Controle Negativo
- Controle positivo: Flúor (FFA 1,23%)
- Nd:YAG
- Nd:YAG + Flúor (FFA 1,23%)

Após simulação do processo cariioso in vitro durante a ciclagem de pH, as amostras foram analisadas em Espectroscopia de absorção no infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) – ATR Foram. Além disso, foram feitas análises com a Microscopia Eletrônica de Varredura, Tomografia de Coerência Óptica e Microdureza pós-tratamento.

## RESULTADOS

Na análise de FTIR, analisando a banda do fosfato (900-1200) e fazendo teste t não pareado, não houve diferença significativa entre nenhum grupo de tratamento, em nenhum pH, como mostra a figura abaixo.

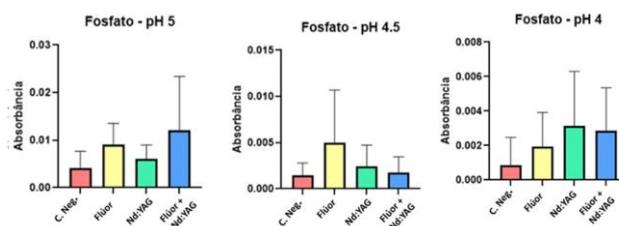


Figura 1. Análise de absorbância em FTIR (fosfato 900-1200)

Foi possível analisar morfologicamente a estrutura desmineralizada. Em pH 4.5, o grupo flúor + laser apresentou maior integridade da estrutura, sendo sugestivo de menos desmineralização do que os demais grupos, como mostra a figura abaixo.

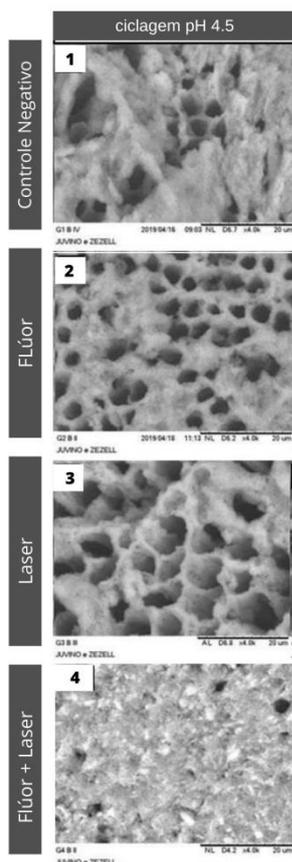


Figura 2. Imagens representativas de cada grupo em magnificação 4000x. **Imagem 1:** microcavitações; **imagem 2:** perda majoritária da porção central dos prismas, mas sem descontinuidade da superfície; **imagem 3:** microcavitações; **imagem 4:** superfície sugestiva de pouso cristalográfico de irradiação a laser.

Um menor coeficiente de atenuação foi encontrado no grupo Flúor + Laser em todos os pHs, assim como menor %PDS, ambos indicam menor desmineralização (ANOVA + Teste de Tukey  $p > 0,05$ )

## CONCLUSÕES

Concluiu-se que o tratamento com Flúor (ATF) e Laser de Nd:YAG tem efeito preventivo além do pH crítico para o esmalte na presença do flúor isolado.

## REFERÊNCIAS

[1] Ana, P.A.; Bachmann, L.; Zezell, D. M. Lasers Effects on Enamel for Caries Prevention. *Laser Physics*, v. 16, n. 5, p. 865- 875, 2006.

[2] Zamataro, C.B. Estudo in situ da resistência à desmineralização do esmalte dental submetido à irradiação com laser Er,Cr: YSGG associado ao uso de produtos fluoretados. 2012. Tese (Doutorado em Tecnologia Nuclear – Materiais) – Instituto de Pesquisa Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

[3] Lopes, C.C, Limirio P.H, Dechichi, V.R. (2018) Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) application chemical characterization of enamel, dentin and bone, *Applied Spectroscopy*

## APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

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