

Laser Nd:YAG e flúor tópico na prevenção da cárie dental em pH variado: Análise por FTIR e MEV

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.¹ Quando o *laser* é simultaneamente utilizado com flúor, reforça a ação do mesmo, aumentando assim a resistência à cárie.² O conhecimento da composição química do esmalte irradiado por meio da análise em FTIR parece ser um método adequado para avaliar a desmineralização mais aprofundada.³ Da mesma forma, a análise MEV do esmalte no tratamento proposto e em condições diferentes de pH, permitirá contribuir com um futuro protocolo clínico do uso do *laser* sinergicamente ao flúor para prevenção da cárie.

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 diferentes condições ácidas.

METODOLOGIA

180 amostras de esmalte dental humano (CAAE02854118.3.0000.0075), foram preparadas e homogeneizadas por características de microdureza de superfície de 270KHN a 450KHN, 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.

RESULTADOS

Na análise de FTIR, a banda do fosfato (900cm⁻¹-1200cm⁻¹) e fazendo teste t não pareado, não houve diferença significativa entre nenhum grupo de tratamento, em nenhum pH, como mostra a figura abaixo, embora haja uma tendência a menor perda de fosfato para os grupos tratados em relação ao grupo controle.

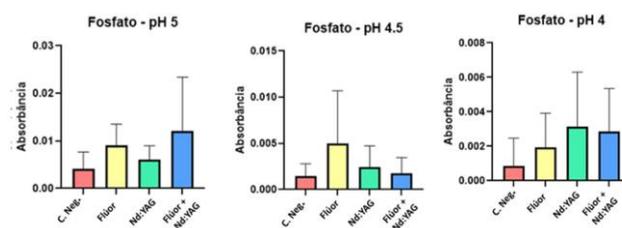


Figura 1. Análise de absorbância em FTIR (fosfato 900-1200)

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.

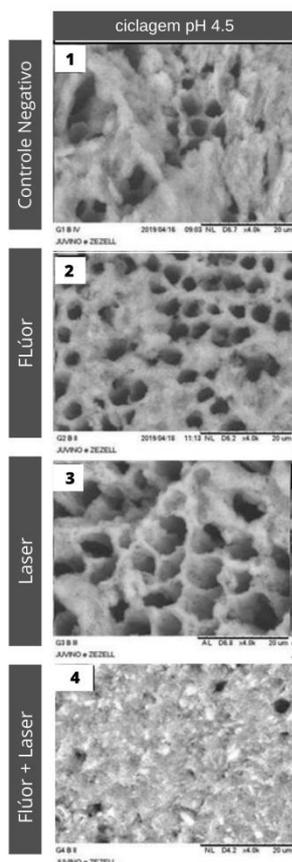


Figura 2. Imagens representativas de cada grupo em magnificação original 4000x. **Imagem 1:** microcavitações; **imagem 2:** perda majoritária da porção central dos prismas, mas sem descontinuidade da superfície; **imagem 3:** microcavitações; **imagem 4:** superfície sugestiva de pouso cristalográfico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

CONCLUSÕES

Com a análise do MEV, pode-se concluir que o grupo de pH 4,5 com tratamento de flúor e laser, sugere que há menor desmineralização comparado com os demais grupos.

Já, na análise de FTIR, estudos futuros com maior quantidade de amostra e alteração no padrão de ciclagem serão feitos para tentar verificar diferença significativa entre os grupos.

[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