

de nitreto de silício ( $Si_3N_4$ ), obtiveram-se imagens com áreas de  $25 \mu m \times 25 \mu m$  e de  $10 \mu m \times 10 \mu m$ , a partir de pontos aleatórios das amostras, que apresentaram-se uniformes. Estruturas prismáticas, características de esmalte dentário, foram visualizadas em ambas as amostras, diferenciando-se no formato e no tamanho. Na amostra humana, os prismas eram mais arredondados, com diâmetro médio de  $(3,6 \pm 0,4) \mu m$  e profundidade de centro de  $100 \text{ nm}$ . As regiões interprismáticas apresentaram evidências de pequenos cristais e rugosidade média de  $20 \text{ nm}$ . Na bovina, os prismas eram maiores, mais irregulares e elípticos ( $14,0 \mu m$  de eixo maior e  $9,5 \mu m$  de eixo menor), além de cerca de 7 vezes mais profundo do que os humanos. Nas regiões interprismáticas, verificou-se rugosidade de  $40 \text{ nm}$  e cristais também maiores e mais irregulares. Estes resultados iniciais indicam que a MFA será uma excelente ferramenta para o trabalho proposto.

[Painel - 14:00]

**Análise das alterações nas propriedades morfológicas na superfície de esmalte dental irradiado com laser de neodímio para prevenção de cáries.**

ANDREA ANTUNES PEREIRA, LUCIANO BACHMANN,  
WAGNER DE ROSSI, DENISE MARIA ZEZELL  
*Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares- IPEN*

Os lasers são largamente utilizados em todas as áreas de Odontologia. Agindo como instrumentos de auxílio, atuando como coadjuvantes nas terapias convencionais e ainda aparecendo como novas opções de tratamento. Em tecidos duros, como o esmalte, as interações entre o laser-tecido dependem das propriedades de emissão da fonte laser e das propriedades do tecido a ser irradiado. Utilizamos amostras de terceiros molares, previamente extraídos e mantidos em soro fisiológico. Cortes longitudinais e méso-distal foram feitos nos dentes para a obtenção de superfície plana e lisa com a finalidade de facilitar as medidas. Executamos o pincelamento com pigmento iniciador, das regiões do esmalte delimitada para aplicação do feixe de laser. Para possibilitar o aumento da absorção da luz irradiada. Utilizamos um laser de neodímio emitindo  $1.064 \text{ nm}$  e amostras de dente humano. O laser de neodímio pulsado vem sendo utilizado em tratamentos clínicos envolvendo tecidos duros, na redução bacteriana na endodontia e periodontia e na prevenção de cáries. Este trabalho objetiva avaliar o efeito de variação da taxa de repetição e larguras temporais na mudanças estruturais de superfície de esmalte visando que a irradiação proporcione uma superfície mais resistente fisicamente, quimicamente e microbiologicamente. Os resultados preliminares foram obtidos variando os parâmetros do laser como densidade de energia, área de atuação do feixe, largura do pulso e tempo de irradiação. Esse estudo permite a análise qualitativa e quantitativa dos resultados com a finalidade

de melhor investigar os mecanismos de prevenção de cáries. Essas análises foram realizadas com as técnicas de microscopia de varredura eletrônica (MEV), microscopia óptica, espectroscopia de raios-X e microscopia de força atômica.

[Painel - 14:00]

**Nd:YAG LASER IN CARIES PREVENTION**  
HELOISA GOMES DIMIRANDA BOARI, DENISE MARIA ZEZELL

*Centro de Lasers e Aplicações - IPEN/CNEN-SP*  
CARLOS DE PAULA EDUARDO

*Faculdade de Odontologia- Universidade de São Paulo*

Several works have proved the efficiency of Nd:YAG laser in increase of enamel acid resistance in vitro. The aim of this work was to evaluate pits and fissures caries prevention with the Nd:YAG laser associated with APF (acid fluoride phosphoric), in children and teenagers. This work was approved by the Commission of Ethic Research in Human Being

Previously to the clinical trial it was made a study of several dye-enhanced Nd:YAG laser effects, under scanning electron microscopy. The coal mixed with equal parts of water and alcohol resulted in enamel melting with the possibility to remove the remaining dye from pits and fissures. 60 patients were selected, aged from 6 to 15 years old, with recently erupted molars and/or pre-molars, without occlusal caries lesions in both dental arch. The teeth of left side were used for control. The occlusal face of right side teeth were recovered by the dark pigment to enhance laser absorption and then scanned by the Nd:YAG laser. The irradiation conditions were:  $60 \text{ mJ} / 10 \text{ Hz}$ , fluency  $84,9 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ , diameter fiber  $300 \mu m$ . This procedure was repeated for three times. After laser irradiation, the teeth of both side were covered with APF for three minutes. The final clinical results were evaluate after one year of the treatment. Results have shown 20 percent of patients with caries in the control teeth and less then 2 percent of patients with incipient caries in the teeth treated with laser plus fluoride.

[Painel - 14:00]

**Estudo In Vitro da Ablação dos Tecidos Duros Dentais com Laser  $CO_2$  de  $9,6 \mu m$**

TARSO M. MARRACHINI, DENISE M. ZEZELL,  
MARCELO VINICIUS DE OLIVEIRA

*Centro de Lasers e Aplicações - IPEN/CNEN-SP*  
CARLOS DE PAULA EDUARDO

*Faculdade de Odontologia- Universidade de São Paulo*  
HARVEY A. WIGDOR

*Northwestern University, Chicago*

Na Odontologia, mais especificamente no campo da dentística operatória, os lasers tem atuado na remoção de cáries e detritos de sulcos, fissuras e fôssulas, ata-



que ao esmalte, preparos cavitários, etc. A utilização dos lasers, surge como um método importante e, renovador tanto na prevenção como também no tratamento da cárie dental. Trabalhos comparando diferentes comprimentos de onda são fundamentais e, necessários com o intuito de avaliar qual o comprimento de onda é mais adequado para uma determinada aplicação, de acordo com as propriedades do tecido irradiado e das características desta luz.

Este trabalho tem, como objetivo principal, estudar as alterações estruturais ocorridas na superfície do esmalte dental, irradiado por laser de  $CO_2$  pulsado, emitindo  $9.6\mu$  (Sharplan, Israel). O esmalte dental é a estrutura mais mineralizada do organismo humano, possuindo em peso cerca de 37% de cálcio, 52% de fósforo, e, 3% de hidroxila. A absorção do laser pode se dar pelo material duro, pela água, ou por ambos. Por ser um processo

térmico, a ablação depende da absorção da radiação laser pelo tecido. Nesta decomposição térmica de tecidos, a maior parte do calor gerado pelo pulso laser é removida com fragmentos ejetados. A água e o radical fosfato são os principais cromóforos neste comprimento de onda, pela sua intensa absorção no infravermelho. Foram utilizados dentes bovinos, sendo 10 espécimes em cada grupo, irradiados com região de focalização de 2mm, potência média de 7W, durante 30 segundos e 1 minuto respectivamente. Foram obtidas cavidades regulares caracterizadas por fusão superficial, observadas através MEV. Estes resultados indicam que o laser de  $CO_2$  emitindo  $9.6\mu$  é uma alternativa ao laser de érbio para a realização de preparos cavitários.