

MUDANÇAS NA FLUORESCÊNCIA DA DENTINA PROMOVIDAS PELO LASER DE Er,Cr:YSGG E DESAFIO CARIOGÊNICO

H. Y. Yoshikawa^{1*}, E. S. Ferreira*, D.M. Zzell**, E.C.C.C. Lins* e P.A. Ana*

*Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do ABC, São Bernardo do Campo, Brasil

**Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN-CNEN/SP, São Paulo, Brasil
e-mail: heleniceyumi@gmail.com

Introdução: Diante da alta prevalência de lesões de cárie radicular, observada principalmente entre a população idosa, e a rápida progressão destas lesões [1], o que pode ocasionar a perda do elemento dental, faz-se necessária a adoção de métodos preventivos e de diagnóstico precoce efetivos, de forma que a progressão destas lesões seja monitorada e devidamente evitada. Neste aspecto, métodos ópticos baseados em lasers e LEDs tem se mostrado bastante promissores, pois possibilitam a modificação química dos tecidos duros dentais, tornando-os menos susceptíveis à perda mineral [2], assim como permitem o monitoramento das lesões incipientes de cárie de forma não invasiva, em tempo real e sem o uso de radiação ionizante [3]. Assim, o presente trabalho objetiva avaliar e monitorar os efeitos do laser de Er,Cr:YSGG na prevenção do surgimento de lesões de cárie na dentina por meio de um sistema de imageamento por fluorescência.

Material e Método: 75 blocos de dentina radicular bovina foram aleatoriamente distribuídos em 5 grupos experimentais com 15 amostras cada: sem tratamento (controle negativo); com aplicação tópica de flúor fosfato acidulado - FFA (controle positivo); irradiadas com laser de Er,Cr:YSGG ($\lambda = 2,78 \mu\text{m}$, 6 J/cm^2 , 20 Hz, 12,5 mJ/pulso, 0,25 W); irradiadas e seguida da aplicação de FFA e, por fim, com aplicação de FFA seguida da irradiação laser. Tais amostras foram submetidas a uma ciclagem de pH por 8 dias, visando-se criar uma lesão incipiente de cárie. As amostras foram avaliadas por um sistema de imagens de fluorescência (SIF), baseado em uma roda mecânica com filtros ópticos banda-larga (λ de corte = 450 nm), e outros com $\lambda = 500, 550$ e 600 nm, uma câmera CCD científica, uma lente objetiva e um sistema de iluminação composto por LEDs ($\lambda = 405 \pm 30$ nm) controlados por computador. Em todas as medidas, uma amostra de cerâmica foi mantida como amostra de referência, sendo posicionada lateralmente, em posição padronizada, à. A análise da intensidade de fluorescência de cada amostra foi obtido empregando-se o componente G do sistema RGB, empregando-se rotina desenvolvida em MatLab. O valor da intensidade de fluorescência de cada amostra foi calculado empregando-se um índice, obtido pela subtração entre o valor da amostra teste e da referência. Os dados foram analisados estatisticamente, considerando nível de significância estatística de 5%.

Resultados: Quando empregados os filtros de $\lambda = 500, 550$ e 600 nm, observou-se redução da intensidade de fluorescência do grupo que recebeu apenas a irradiação com laser de Er,Cr:YSGG em relação aos grupos controle positivo e negativo, sendo esta redução estatisticamente significativa ($p = 0,04$) quando observada com filtro de 600 nm. Observou-se aumento significativo ($p = 0,03$) da intensidade de fluorescência nos grupos com associação de tratamentos, sendo o grupo irradiado com posterior aplicação de FFA o que apresentou maior intensidade. Não se observou diferença estatisticamente significativa entre os grupos experimentais quando avaliados utilizando-se o filtro banda larga ($p > 0,05$).

Conclusões: Os resultados obtidos corroboram a hipótese de que a irradiação da dentina radicular com laser de Er,Cr:YSGG pode promover mudanças na composição química da dentina, assim como na sua rugosidade por meio de micro-ablações, o que modifica a fluorescência do tecido irradiado. Ainda assim, considerando o comprimento de onda dos filtros utilizados, observa-se que a diminuição da fluorescência pode ser decorrente do aumento da perda mineral do tecido. Desta forma, de acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que a associação dos tratamentos (laser e FFA) parece ser a alternativa mais promissora para prevenção da desmineralização da dentina, e que o sistema de imagens de fluorescência, com os filtros empregados, trata-se de um método eficiente para avaliação da eficiência dos tratamentos propostos no surgimento das lesões de cárie radicular.

Referências: [1] Rihs, L.B., Sousa, M.L.R. Wada, R.S. Dental root surface caries prevalence among adults and senior citizens in southeast São Paulo State, Brasil. Cad. Saúde Pública, 2005; 21(1): 311-316. [2] Ana P.A., Tabchoury C.P., Cury J.A., Zzell D.M. Effect of Er,Cr:YSGG laser and professional fluoride application on enamel demineralization and on fluoride retention. Caries Research. 2012; 46(5):441-51. [3] Angmar-Mansson B., Ten Bosh J.J. Quantitative light induced fluorescence (QLF): a method for assessment of incipient caries lesions. Dentomaxillofacial Radiology. 2001; 30(6): 298-307.

Palavras-chave: fluorescência, laser, dentina, cárie.

Agência Financiadora: UFABC, PROCAD/CAPES.