

TIPST 28

EL LIBS como método de detección de tejido desmineralizado en dientes

E. Ponce ⁽¹⁾, F.E. Quintela ⁽¹⁾, A. Carballosa ⁽²⁾, I. Ravelo ⁽³⁾, T. Flores ⁽⁴⁾

¹ Facultad de Física. Universidad de la Habana. Cuba

² Facultad de Estomatología Raúl Gonzales Sánchez. Cuba

³ Instituto de Ciencia y Tecnología de los Materiales IMRE. Universidad de la Habana. Cuba

⁴ CICATA-IPN. México

eponce@estudiantes.fisica.uh.cu

RESUMEN

Los dientes se hallan en constante ataque químico por parte de microorganismos, los cuales provocan cambios visibles en su estructura y daños permanentes que obligan a la remoción de las zonas afectadas. Como es conocido, este procedimiento se lleva a cabo mediante equipos de airotor, que causan dolor, son invasivos y afectan zonas circundantes. En años recientes se ha introducido el láser como medio de remoción de caries, mostrando ventajas como la limpieza, selectividad y disminución del dolor. Una mejora importante para estos equipos, sería disponer de sistemas de monitoreo que indiquen con precisión el tipo de tejido que se está removiendo. En el trabajo se propone el uso de la técnica LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy) en tiempo real, como método de detección del tejido enfermo. Se analiza cualitativamente la composición química del tejido sano y enfermo, estableciéndose claras diferencias en sus composiciones elementales que permite una identificación inequívoca del tipo de tejido. La fuente de excitación del equipo es un láser que emite trenes de pulsos cuya intensidad y espaciado temporal incrementan la excitación de las especies químicas y por consiguiente mejoran la relación señal-ruido. Por su compactidad y bajo costo, el equipo sería fácilmente integrable a un sistema láser odontológico.

ABSTRACT

The teeth are in constant chemical attack by microorganisms, which cause visible changes in structure and permanent damage requiring removal of the affected areas. As is known, this procedure is carried out by teams of airotor, causing pain, are invasive and circumferential areas affecting constituents. In recent years the laser has been introduced as a means of removing decay, showing advantages as cleaning, selectivity and decreased pain. An important improvement for these equipments would be having a monitoring system that accurately indicates the kind of tissue being removed. We propose the use of the LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy) technique in real time as a method of detection of diseased tissue. The chemical composition of healthy and diseased tissue was been analyzed, establishing clear differences in their elemental compositions and allowing identification of the tissue. The excitation source is a laser device emitting trains of pulses whose intensity and temporal spacing increase the excitation of the chemical species and consequently improve the signal-noise ratio. For its compactness and low cost, the device would be easily integrated to a dental laser system.

Key words: Laser ablation, laser spectroscopy, breakdown.