

Láser como método de diagnóstico

Resumen

En este artículo se realiza una descripción de la técnica de fluorescencia láser como una alternativa más para el diagnóstico de lesiones cariosas tempranas.

Introducción

La odontología mínimamente invasiva requiere que nos esforcemos por adoptar técnicas de diagnóstico, remineralización, preparación y restauración orientadas a la conservación de la estructura dentaria sana.²

Comúnmente, el diagnóstico de las lesiones cariosas se hace mediante una combinación de técnicas que incluyen el examen visual, el examen táctil, radiografías y otros como el método de transiluminación, tinción y el de conductancia eléctrica.

Examen visual

Se apoya básicamente en el cambio en la translucidez del esmalte, es decir pérdida del brillo, aspecto opaco, pigmentaciones, la presencia o ausencia de tejido blando, cambios en la textura del esmalte resultante del grado de desmineralización. Se recomienda el uso de magnificadores para mejorar la visualización de la lesión.¹⁷

Examen táctil

En los últimos años existe controversia sobre la utilidad de este método debido a que al realizar el examen, una pequeña fuerza ejercida con un instrumento de punta aguda podría provocar un daño en la zona superficial y como consecuencia convertir una descalcificación (mancha blanca) en una lesión cavitada.¹⁶

Radiografías

El método radiográfico tiene la desventaja es para que una lesión sea visible en necesario que abarque más de la mitad del espesor del esmalte, por lo que no es muy útil para detectar lesiones incipientes.⁷

Método de transiluminación

Se basa en la transmisión de la luz a través del diente, ésta es afectada por los índices de refracción y por el grado de turbidez dentro del medio. El diagnóstico a través del examen visual puede ser subjetivo debido a variables intra e interobservador, por tal motivo, se han



Silvia López Guzmán

Alumna de la Segunda Generación de la Maestría en Odontología Láser del ITAV. Práctica privada en México, D. F.

desarrollado equipos que permiten capturar las imágenes, como en el caso de la transiluminación por fibra óptica de imagen digitalizada, donde la iluminación y las imágenes son controlables y reproducibles.¹⁸

Método de conductancia eléctrica

El esmalte sano tiene una baja conductividad eléctrica, al producirse desmineralización debido al proceso carioso, aumenta el tamaño de los espacios interprismáticos los cuales se ocupan con fluidos que contienen minerales e iones de saliva que originan un cambio en el comportamiento eléctrico del esmalte, lo que permite una diferenciación entre el esmalte sano y el cariado.¹⁹

Método de tinción

El sistema de detección de caries por tinción constituye una herramienta fiable en el diagnóstico de lesiones de caries. Los estudios histológicos de una pieza dental extraída muestran que la proporción de surcos oclusales teñidos por el colorante es de 1:1 en relación con las lesiones de caries subyacentes. El sistema de tinción diferencial no implica la adherencia química selectiva del colorante en tinciones convencionales, sino la penetración selectiva del disolvente.²

La dificultad para diagnosticar correctamente las lesiones tempranas de caries ha estimulado, en los últimos años, a que los investigadores desarrollen nuevas técnicas con el fin de mejorar la exactitud en el diagnóstico de estas lesiones. Dentro de estas nuevas técnicas de diagnósticos, parecen ser particularmente efectivas las que se basan en la fluorescencia inducida con luz láser.³

Láser como método de diagnóstico

Hibst y Gall en 1998, desarrollaron el equipo láser portátil DIAGNOdent como una alternativa al examen visual y radiográfico de las lesiones de caries en superficies lisas y oclusales. El principio se basa en que los cambios inducidos en la estructura dentaria, por el proceso de caries, lleva a un incremento en la fluorescencia cuando se aplica longitudes de onda específicas.⁷

El tipo de láser utilizado en el diagnodent es un diodo semiconductor compuesto de AlGaInP con una longitud de onda de 655 nm y 1mW de potencia.

El diodo láser se encuentra en el interior del equipo. El diagnodent ilumina la superficie dental, a través de una sonda flexible, con una luz láser roja intermitente, que penetra varios milímetros dentro de la estructura dentaria. Una parte de la luz es absorbida por los componentes orgánicos e inorgánicos de la estructura dental, mientras que otra parte de esta luz es reemitida como fluorescencia, dentro del espectro infrarrojo, hacia el dispositivo a través de nueve fibras ópticas colocadas alrededor de una fibra óptica central. Esta información es analizada y cuantificada por los componentes electrónicos (fotodiodos) que se encuentran en el interior del equipo.² (Figura 1).

La unidad trae dos puntas, una en forma de cono truncado (punta A) y otra plana (punta B). La primera permite realizar el examen en áreas como fosas y fisura, en tanto que la segunda permite examinar las superficies lisas, existe otro aditamento utilizado para la exploración de las caras ínterproximales. (Figura 2).

Interpretación de los resultados

El diagnodent detecta eficazmente:

- La elevada fluorescencia natural de la pieza dental.
- La placa bacteriana y los depósitos orgánicos.
- Composites y márgenes tintados.
- Cálculo.
- Restos de comida.
- Esmaltes y dentinas hipocalcificados y caries.

Al usar el diagnodent podemos obtener resultados falsos positivos en el diagnóstico de caries debido a la fluorescencia natural del diente, restos de alimentos en las fisuras, algunas pastas de profilaxis y su capacidad de detectar alteraciones mínimas en la superficie del esmalte que alteran la cantidad de luz emitida (pigmentaciones, morfología anatómica).³

En diversos estudios se encontraron valores altos de sensibilidad y valores bajos de especificidad. Un valor elevado en la sensibilidad está relacionado con un número incrementado de falsos positivos.^{3,8,9}

Por lo anterior se debe ser cuidadoso al interpretar los resultados obtenidos debido a que al tener un falso positivo se realizarían restauraciones no necesarias en dientes sanos o en los cuales todavía era posible realizar una remineralización.

Conclusiones

- No existe un método totalmente eficaz para el diagnóstico temprano de caries.
- El laser como método de diagnóstico (diagnodent) es una alternativa mas junto con otros (visual, radiografías, tinción) y el criterio del clínico para la detección oportuna de las lesiones cariosas.
- Se requieren más estudios para determinar otras posibles aplicaciones clínicas del diagnodent. 🚫

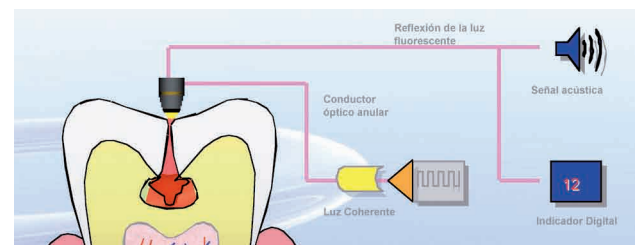


Figura 1.

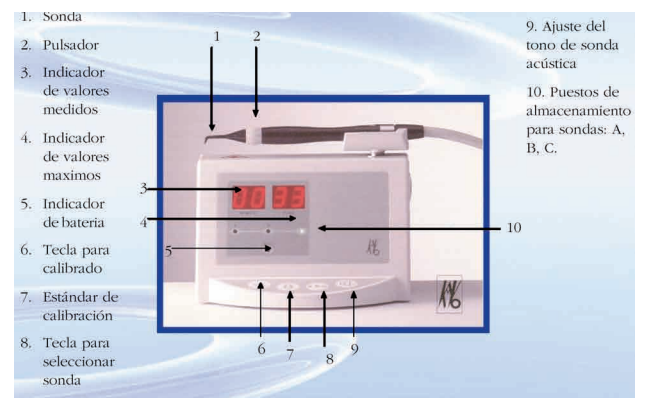


Figura 2.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lynch E. Ozone: "The Revolution in Dentistry". México: Quintessence Publishing; 2004.
2. Kavo DIAGNOdent. Diagnóstico de caries y como utilizar el sistema DIAGNOdent [en CD-ROM]. Biberach: Kavo Dental Excellence; 2002.
3. Pérez A. "Capacidad diagnóstica de la fluorescencia laser para el diagnóstico de caries oclusal en dientes deciduos." *Revista Estomatológica Herediana*. 2004.
4. Loesche W, Svanberg ML, Pape HR. "Intraoral transmission of Streptococcus mutans by a dental explorer." *J Dent Res* 1979;58(8):1756-70.
5. Yassin OM. "In vitro studies of the effect of a dental explorer on the formation of an artificial carious lesion." *J Dent Child* 1995; 62:111-7.
6. El-Housseiny AA, Jamjoum H. "Evaluation of visual, explorer and a laser device for detection of early occlusal caries." *J Clin Pediatr Dent* 2001; 26(1):41
7. Hibst R, Gall R. "Development of a diode laser-based fluorescence caries detector [abstract]." *Caries Res* 1998; 32:29
8. Hall AF, De Schepper E, Ando M, Stooky GK. "In vitro studies of laser fluorescence for detection and quantification of mineral loss from dental caries." *Adv Dent Res* 1997;11(4):507-14.
9. Shi X-Q, Welander U, Angmar-Mansson B. "Occlusal caries detection with Kavo DIAGNOdent and radiography: An in vitro comparison." *Caries Res* 2000; 34:151-8.
10. Lussi A, Francescut P. "Performance of conventional and new methods for the detection of occlusal caries in deciduos teeth." *Caries Res* 2003;37:2-7.
11. Krause F, Brun A, Frentzen M. "The possibility of detecting subgingival calculus by laser fluorescence in vitro." *Laser Med Sci*. 2003; 18 (1):32-5
12. Staudt CB, Lussi A, Jacquet J, Kiliaridis S. "White spot lesions around brackets :in vitro detection by laser fluorescence." *Eur J. Oral Sci*. 2004 Jun; 112(3):237-43
13. A. Lussi, R. Hibst. "DIAGNOdent: An Optical Method for caries detection." *International and American Associations for Dental Research*. 2004
14. Yonemoto K, Eguro T, Maeda T, Tanaka H. "Application of DIAGNOdent as a guide for removing carious dentin with Er: YAG laser." *J Dent*. 2006 Apr; 34 (4):269-76
15. Costa AM, Bezzerra AC, Fuks AB. "Assessment of the accuracy of visual examination bite-wing radiographs and DIAGNOdent on the diagnosis of occlusal caries." *Eur Arch Paediatr Dent*. 2007 Jun; 8 (2) : 118-22
16. Ismael A, Brodeur J, Gagnon P et al. "Prevalence of no cavitated and cavitated carious lesion in a random sample of 7 - 9 year old School children in Montreal, Québec." *Community Dent Oral Epidemiol* 1992; 20:250-5.
17. Pitts N, Longbottom C. "Temporary tooth separation with special reference to the diagnosis and preventive management of equivocal approximal carious lesion." *Quintessence International* 1987; 18:563-573
18. Schneiderman A, Elbaun M, Shultz T, Keem S, Greenebaum M, Driller J. "Assessment of dental caries with digital imagen fiber-optic. Transillumination In vitro study." *Caries Res* 1997; 31: 103-110.
19. Angmar M, Ten B. "Advances in methods for diagnosing caries: A review." *Adv Dent Res* 1993; 7:70-79



Comercializadora y Distribuidora Dental, S.A de C.V
Patrocinador oficial de:
www.dominiodental.com.mx

El Acrílico con total eficacia en radioterapia para pacientes con Cáncer. ¡Visite nuestra página! y consulte esta información!

En Acrílicos cumplimos con la norma 12 de A.D.A.
estudios avalados por la UNAM

TEL.5553-4163 FAX.5286-8767
www.mrarias.com.mx



Más de 286,472 visitas desde agosto del 2003
y contando. visitado por más de 65 países.

Contrata publicidad en el mejor medio odontológico con visibilidad 24hrs.
¡¡Ten presencia en Internet !! Informes: 5553-4163 / dominiodental@gmail.com .


DOMINIO DENTAL
El Portal Odontológico

