

Diagnóstico precoz de caries dental.

Early diagnosis of dental caries.

O diagnóstico precoce da cárie dentária.

Fecha de Recepción

08 de octubre de 2013

Aceptado para su publicación

07 de abril de 2014

Diana Falcón

Odontóloga. Auxiliar Docente de Primera Categoría Dedicación Simple en la Cátedra Histología y Embriología de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste, Becaria de Iniciación en Investigación de la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste.

María Lorena Cardoso

Doctora en Odontología. Auxiliar Docente de Primera Categoría Dedicación Exclusiva en la Cátedra Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste, Personal de Investigación de la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste.

Resumen

Introducción: La lesión de caries es difícil de diagnosticar precozmente, manifestándose efectivamente una vez que la lesión ha avanzado sobre la dentina. Por este motivo numerosos métodos se implementan para detectarlas, siendo uno de ellos, el DIAGNOdent, un dispositivo de diagnóstico basado en fluorescencia, cuya función es cuantificar el tejido dental cariado.

Objetivo: Esta revisión, proporciona información actualizada acerca del DIAGNOdent como coadyuvante en la detección temprana de caries, permitiéndonos implementar métodos menos invasivos a la hora de rehabilitar la salud bucodental.

Conclusión: el DIAGNOdent se ha aplicado con éxito para la detección de caries inicial, aconsejándose su uso como complemento al método de diagnóstico visual o métodos de diagnósticos tradicionales.

Palabras claves

Detectar, DIAGNOdent, Fluorescencia láser.

Summary

Introduction: The carious lesion is difficult to diagnose early, effectively demonstrating when the lesion has just progressed on dentin. For this reason, several methods are implemented to detect them, and one of those many, the DIAGNOdent, a diagnostic device based on fluorescence, whose function is to quantify the

carious tooth tissue.

Objective: This review provides updated information about DIAGNOdent as an aid in the early detection of decay, allowing less invasive methods to implement when oral health rehabilitation.

Conclusion: DIAGNOdent has been successfully applied to the detection of initial caries, suggesting to use it as a supplement to the visual diagnostic method or traditional diagnostic methods.

Keywords

Detect, DIAGNOdent, laser fluorescence.

Resumo

Introdução: O diagnóstico precoceda lesão cariiosa é difícil, sendo que a manifestação efetiva ocorre quando a lesão progrediu sobre a dentina. Por esta razão, numerosos métodos são implementados para dedectá-la. DIAGNOdent é um desses métodos, um dispositivo de diagnóstico baseado em fluorescência, cuja função é quantificar o tecido dental cariado.

Objetivo: Esta revisão fornece informações atualizadas sobre DIAGNOdent como um auxiliar na detecção precoce de cáries, permitindo a implementação de métodos menos invasivos na reabilitação da saúde buco-oral.

Conclusão: DIAGNOdent tem sido aplicado com sucesso na detecção de cáries iniciais, complementando o método de diagnóstico visual ou os métodos de diagnósticos tradicionais.

Palavras chave

Detectar, DIAGNOdent, fluorescência laser.

Introducción

El conocimiento sobre la caries como enfermedad, así como los conceptos y métodos de diagnósticos han evolucionado desde Miller hasta Fejerskov, quien postula que la caries dental es un proceso dinámico, resultado de un desequilibrio en el mecanismo de desmineralización y remineralización, como consecuencia del metabolismo microbiano y de los efectos que este proceso tiene sobre los tejidos duros del diente¹. Esta patología, afecta a un gran número de personas en

todo el mundo y muchas veces no se visualiza en su etapa inicial, lo que conlleva a la progresión de la lesión, siendo detectada y diagnosticada en estadios avanzados. Para la prevención del proceso carioso es necesario la implementación de sistemas de diagnósticos sensibles y específicos que estén al alcance del odontólogo para la detección de signos iniciales de la enfermedad; sin embargo los sistemas de diagnóstico corrientes han tenido baja sensibilidad y moderada especificidad para la detección de lesiones cariosas en la cavidad bucal². El diagnóstico no solo incluye determinar la presencia de la enfermedad y su grado de actividad, sino identificar sus signos y síntomas³.

El detectar, es descubrir algo que está oculto y que no puede ser observado directamente, por lo que, para realizar el diagnóstico de la caries dental necesitamos integrar la información obtenida mediante el examen clínico de las piezas dentarias, el uso de diversas técnicas de diagnóstico y la integración de los conocimientos biológicos. Pitts afirma, en 1991², que las diferentes herramientas de diagnóstico disponibles actualmente para la detección de caries, pueden ser utilizadas correctamente, pero no existe un método único apropiado para todas las zonas anatómicas y grados de avance de la lesión.

Para diagnosticar las lesiones de caries contamos con un conjunto de procedimientos, que se utilizan con la finalidad de examinar la superficie dentaria y detectar inicialmente procesos de desmineralización, a fin de que los resultados del estudio puedan ser verificados mediante repetición, por otros investigadores siguiendo los mismos procedimientos⁴. El examen clínico bucal, a través del cual se recopilan todos los signos y síntomas del paciente se encuentra bajo la denominación de métodos tradicionales, imprescindible en el consultorio dental, empleándose para su realización el examen visual-táctil y la toma de radiografías. Actualmente dispositivos más específicos permiten detectar la lesión cariiosa en estadios iniciales, como ser la transiluminación con fibra óptica, cuantificación de fluorescencia inducida por luz, medición de fluorescencia láser (DIAGNOdent), medición de resistencia eléctrica (monitor eléctrico de caries), medición de impedancia eléctrica, el detector ultrasónico de caries dental, entre otros.

La importancia de los métodos para el diagnóstico de lesiones de caries debe ser fundamentada, en la detección temprana de la lesión, y en el examen cualitativo y cuantitativo de estas lesiones. La precisión del diagnóstico de caries es crucial no solo para disminuir la prevalencia de esta enfermedad, sino también para poder distinguir lesiones que pueden ser tratadas por métodos no invasivos de aquellas que justificarían un tratamiento restaurador⁵.

El objetivo de este trabajo es proveer información actualizada acerca del DIAGNOdent como coadyuvante en la detección temprana de caries, lo que nos permitirá implementar métodos menos invasivos a la hora de rehabilitar la salud bucodental.

Discusión

La lesión inicial denominada mancha blanca, es la primera evidencia visible de actividad cariogénica en la superficie del tejido dentario, caracterizándose clínicamente por presentar una superficie de esmalte intacto con un aspecto blanco opaco tras el secado, mostrando al tacto una superficie rugosa y áspera⁴⁻⁶. Sin embargo estas características no son suficientes para detectar lesión de caries adamantina, siendo probable que la lesión haya avanzado más allá del límite amelodentinario.

La lesión de esmalte no cavitada, analizada histológicamente desde la superficie externa hacia la dentina presenta la zona superficial aprismática o capa de Darling⁷, al progresar la lesión se produce una mayor desmineralización, zona que se denomina cuerpo de la lesión o sub-superficial, por debajo se encuentra la zona oscura, y en la porción más profunda de la lesión, se encuentra la zona translúcida^{8,9}. A pesar de esta desmineralización que sufre el tejido adamantino abarcando hasta la mitad de su espesor, clínicamente, podríamos afirmar que esta superficie dentaria se encuentra libre de caries, mientras que histológicamente la lesión ya puede estar presente (lesión subclínica), sin ser detectada radiográficamente⁴.

En las dos últimas décadas estudios epidemiológicos han demostrado que la caries dental ha presentado una reducción muy significativa en su prevalencia, sobre todo en países más desa-

rollados, donde se intensificaron los métodos de detección de lesiones iniciales¹⁰, utilizando los nuevos instrumentos tecnológicos como complemento a los métodos tradicionales.

La inspección visual, constituye el mejor método tradicional para el diagnóstico de caries de fosa y fisuras¹¹. Solamente después de haber explotado al máximo el potencial del examen clínico visual, es el momento de considerar la utilización de herramientas adicionales¹². Este método era acompañado por el táctil para corroborar la presencia de rugosidades superficiales, áreas de estancamiento de placa y áreas con fosas y fisuras, siendo actualmente contraindicado en zonas no cavitadas, debido a que su aplicación en zonas desmineralizadas, conlleva al riesgo de fracturar la superficie del esmalte, imposibilitando una remineralización futura y transmitiendo microorganismos de un sitio a otro de la cavidad bucal, lo que conduce a una progresión más rápida de la caries¹³.

Diagnosticar lesiones incipientes de caries dental a través de las radiografías es dificultoso,¹⁴ debido a que mientras la lesión cariosa oclusal no alcance la dentina las radiografías no permiten identificarla, el único indicio detectable de una lesión inicial en la superficie oclusal puede ser una tenue sombra grisácea inmediatamente por debajo de la unión amelodentinaria¹⁰.

Dado que la proporción de lesiones de caries oclusales se ha incrementado, la importancia del diagnóstico precoz ha crecido, ya que los métodos comunes de detección de caries de fisura muestran alta especificidad pero baja sensibilidad¹⁵. Entre los métodos de diagnóstico tradicionales no se han encontrado diferencias significativas al diagnosticar caries evidentes de fosas y fisuras, sin embargo la sensibilidad que poseen para detectar caries bajo superficies relativamente intactas es bajo¹⁶.

Por este motivo, se desarrollaron dispositivos más específicos en la detección de caries inicial, como por ejemplo los que funcionan con un diodo de láser, generando un rayo de luz con una longitud de onda definida que incide sobre el diente, las sustancias que son excitadas por la luz irradiada, adquieren un aspecto fluorescente que puede ser cuantificado;¹⁷ de esta forma las lesiones de caries emiten una mayor fluorescencia que los tejidos sanos¹⁸. Estas nuevas

tecnologías con fluorescencia laser cuantifican cambios en las características físicas del esmalte relacionados con la desmineralización¹⁹, permitiendo observar cambios importantes tanto en el tamaño de las lesiones como en el contenido mineral de la estructura del diente en lesiones adamantinas incipientes²⁰.

El aumento de la fluorescencia en presencia de caries, se debe a la incorporación de los metabolitos bacterianos en las zonas cariadas,²¹ introduciéndose dos sistemas de diagnósticos basados en este principio, el análisis de fluorescencia inducida por luz (QLF) y fluorescencia infrarroja por láser (DIAGNOdent).

El dispositivo de fluorescencia láser DIAGNOdent (KaVo, Biberach, Alemania) creado por Hibst y Gall, se introdujo en el año 1998 como ayuda para el diagnóstico de caries dental incipiente, este ofrece ventajas al detectar las modificaciones invisibles más pequeñas, de hasta 2mm dentro de la sustancia dental, siendo un método no invasivo e inofensivo, para la detección temprana de lesiones de caries²¹.

El DIAGNOdent ha sido ampliamente probado en la detección de caries en caras oclusales de dientes permanentes, tanto por métodos in vitro como in vivo, y ha sido encontrado muy fiable facilitando el proceso de diagnóstico, ya que combina las ventajas de una mayor especificidad y la velocidad de la inspección visual clínica, con la mayor sensibilidad del dispositivo. Sin embargo para su correcta utilización requiere entrenamiento y calibración²¹. Bamzahim y colaboradores²² hallaron que, no solo su capacidad de detección de lesiones iniciales fue buena, sino que además la reproducibilidad de los resultados obtenidos con el diagnodent fue excelente y superior al Electronic Caries Monitor, correlacionándose los datos con los obtenidos con las técnicas histopatológicas. Estudios realizados en dentición primaria²¹, revelaron que el DIAGNOdent presenta una alta fiabilidad en la detección de caries oclusales y un rendimiento similar al examen clínico visual y radiográfico. Estos resultados sugieren que el DIAGNOdent es útil para el seguimiento de la progresión y detención de caries oclusales en molares primarios y permanentes, siendo útil como método adjunto al examen visual de uso rutinario²³.

En contraposición en otro estudio, realizado en 41 piezas dentarias, evidenciaron que el DIAGNOdent presentó fiabilidad significativa estadísticamente en comparación con otro dispositivo de fluorescencia, sin embargo, ambos dispositivos no manifestaron diferencias significativas en comparación con los métodos visuales para la detección de lesiones de caries no cavitadas²⁴.

En ocasiones, dientes que presentan fisuras marcadas y profundas son diagnosticados erróneamente como caries dentales y tratados con técnicas operatorias invasivas, de la misma manera, dientes que pueden ser tratados con prevención y mantenidos sin caries durante años no deben ser tratados con restauraciones. En estudios recientes, se comparó el dispositivo de diodo emisor de luz (Led) y la fluorescencia láser (LF), con la inspección visual para el diagnóstico de caries oclusal, obteniéndose como resultado que las lesiones de caries, se detectaron con mayor precisión en 156 superficies oclusales con los dispositivos que con el examen clínico visual²⁵.

Concluyendo, las nuevas tecnologías pueden aportar información adicional pero no pueden sustituir los métodos establecidos para el diagnóstico de caries oclusales¹⁹, por lo que el uso del DIAGNOdent debe combinarse con el examen visual y otros métodos convencionales, y hacer el diagnóstico de manera complementaria, acompañado por el conocimiento clínico y la experiencia²⁶.

Estos dispositivos que mejoran las técnicas de detección de caries oclusales cuando estas no han podido ser prevenidas, permiten un diagnóstico precoz de la caries de esmalte antes de que haya afectado la dentina y esté indicado el tratamiento operatorio, de esta forma se pueden implementar intervenciones preventivas²⁷.

Bibliografía

1. Veitia L, Acevedo A, Rojas SF. Métodos convencionales y no convencionales para la detección de lesión inicial de caries. *Acta Odontol Venez.* 2011; 49 (2): 1-15.
2. Pitts NB. The diagnosis of dental caries: The detection of approximal, root surface and recurrent lesions. *Dent Update* 1991; 18 (10): 436-8, 440-2.
3. Bordoni N, Escobar Rojas A, Castillo Mercado R. *Odontología pediátrica. La salud bucal del niño y del adolescente en el mundo actual.* Buenos Aires: Editorial medica panamericana; 2010.
4. Kidd E, Fejerskov O. *Dental Caries. The disease and its clinical management.* British Dental Journal London: Blackwell; 2003.
5. Cueto Rostom V. Diagnóstico y tratamiento de lesiones cariosas incipientes en caras oclusales. *Odontología* 2009; 11 (13): 4-15.
6. Jaruszewski L. Differentiation of enamel lesion activity by vertical reflection intensity—a methodical description. *Biomed Tech (Berl).* 2012; 19 (2): 139-47.
7. Darling AI. Studies of the early lesion of enamel caries with transmitted light, polarized light and microradiography Part I. *Brit Dent J* 1956; 101: 289-97.
8. Brown P, Nicolini S, Onetto JE. *Caries.* 1ra ed. Viña del mar: Ed. Universidad de Viña del mar; 1991.
9. Consolaro A. *Carie dentaria histopatología e correlaciones clínico- radiográficas.* 1ra ed. Bauru: Consolaro Editora; 1996.
10. Henostroza HG. *Caries dental. Principios y procedimientos para el diagnóstico.* 1ra ed. Perú Lima: Ripano; 2007.
11. Edward J. Swift J. Caries detection with laser fluorescence. *Eur J Oral Sci.* 2006; 18 (4): 176-177.
12. Sheehy EC, Brailsford SR, Kidd EA, Beighton D, Zoiopoulos L. Comparison between visual examination and a laser fluorescence system for in vivo diagnosis of occlusal caries. *Caries Res* 2001; 35 (6): 421-6.
13. Balda Zavarce R, Solórzano Peláez A, González Blanco O. Lesión inicial de Caries: Parte II. Métodos de diagnóstico. *Acta odontol. Venez* 1999; 37 (3): 67-71.
14. Pérez Luyo A. Capacidad Diagnóstica de la fluorescencia láser para el diagnóstico de caries oclusal en dientes deciduos. *Rev. Estomatol. Heredia.* 2004; 14 (1-2): 5-11.
15. Krause F, Jepsen S, Braun A. Comparison of two laser fluorescence devices for the detection of occlusal caries in vivo. *Eur J Oral Sci.* 2007; 115 (4): 252-6.
16. Lussi A. Validity of diagnosis and treatment decisions of fissure caries. *Caries Res.* 1991; 25 (4): 296-303.
17. Rubio Martínez E, Cueto Suárez M, Suárez Feito R.M, Frieyro González J. Técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento. *Bol Pediatr* 2006; 46: 23-31.
18. Rodríguez JA, Hug I, Diniz MB, Lussi A. Performance of fluorescence methods, radiographic examination and ICDAS II on occlusal surfaces in vitro. *Caries Res.* 2008; 42 (4): 297-304.
19. Tam LE, Mc Comb D. Diagnosis of occlusal caries: Part II. Recent diagnostic technologies. *J Can Dent Assoc.* 2001; 67 (8): 459-63.
20. Sánchez C. Artículo de Revisión. Diagnóstico de lesiones incipientes de caries. *Revista ADM* 2010; 67 (1): 13-2.
21. Kavvadia K, Lagouvardos P. Clinical performance of a diode laser fluorescence device for the detection of occlusal caries in primary teeth. *Int J Paediatr Dent.* 2008; 18 (3): 197-204.
22. Bamzahir M, Shi X, Angmar-Mansson B. Occlusal caries detection and quantification by DIAGNOdent and Electronic Caries Monitor: in vitro comparison. *Acta Odontol Scand.* 2002; 60: 360-364.
23. Anttonen V, Seppä L, Hausen H. A follow-up study of the use of Diagnodent for monitoring fissure caries in children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004; 32: 312-8.
24. Seremidi K, Lagouvardos P, Kavvadia K. Comparative in vitro validation of VistaProof and DIAGNOdent pen for occlusal caries detection in permanent teeth. *Oper Dent.* 2012; 37 (3): 234-45.
25. Bozdemir E, Karaarslan ES, Ozsevik As, Ata Cebe M, Aktan AM. In vivo performance of two devices for occlusal caries detection. *Photomed Laser Surg.* 2013; 31 (7): 322-7.
26. Oancea R, Podariu AC, Vasile L, Sava-Rosianu R, Folescu R. In vitro evaluation of laser fluorescence devices for caries detection through stereomicroscopic imaging. *Rom J Morphol Embryol* 2013; 54(2): 333-41.
27. Tassery H, Levallois B, Terrer E, Manton DJ, Otsuki M, Gugnani N, Panayotov I, Jacquot B, Cuisiner F, Rechmann P. Use of new minimum intervention dentistry technologies in caries management. *Aust Dent J.* 2013; 58(1): 40-59.