

Recursos actuales en el diagnóstico de caries.

Current resources in caries diagnosis.

Carlos Carrillo Sánchez*

RESUMEN

Uno de los grandes problemas en la Odontología y en particular en aquellos asociados con el manejo de la caries dental es la detección y el diagnóstico preciso o acertado de las lesiones de caries, principalmente, de aquellas lesiones más incipientes. Actualmente, así como se ha ido presentando una mayor comprensión y entendimiento del desarrollo de las lesiones de la caries dental, también se han generado nuevas posibilidades de efectuar un mejor manejo de estas lesiones en forma individual y en general, a la disminución del riesgo de caries de cada paciente en forma más particular. Esto ha permitido la creación de lo que se puede considerar como un nuevo paradigma basado en los recursos actuales, no sólo en el diagnóstico de las lesiones de caries sino en especial, al manejo de la caries dental como enfermedad.

Palabras clave: Caries, diagnóstico, detección temprana, lesiones clínicas.

ABSTRACT

One of the great problems in Dentistry and especially in those associated with the management of dental caries is the detection and the precise or accurate diagnosis of the caries lesions, particularly of the most incipient lesions. Actually, to our date, it has been shown a better comprehension and understanding on the development of the dental caries lesions that has generated also, the possibilities to perform a better management of these lesions individually, and in general, to decrease the caries risk in each patient in a particular form. All this has created what can be considered as: a new paradigm based in the current resources not only on the diagnosis of the caries lesions, but specially, on the management of dental caries as a disease.

Key words: Dental caries, diagnostic, early detection, clinical lesions.

INTRODUCCIÓN

Ahora se sabe y se entiende bien, que la caries dental es el resultado de la pérdida del balance en la actividad del proceso dinámico entre la desmineralización y la remineralización, por lo que es indispensable mantener siempre la presencia de agentes protectores por sobre los agentes predisponentes de la desmineralización. Y es importante reconocer y establecer, que este proceso dinámico se presenta durante las 24 horas del día y en algunas partes del día, puede ser más agresiva la tendencia a la desmineralización que la capacidad de reparación de la remineralización.¹

Por muchos años, y prevaleciendo con gran arraigo aún en nuestros días, se ha visto a la intervención quirúrgica de las lesiones de la caries dental como la única

forma de su tratamiento, o si no, como el mecanismo más efectivo para contrarrestar la enfermedad.^{2,3}

Actualmente, es importante entender que realmente es imprescindible efectuar un diagnóstico y una detección de lesiones de caries lo más preciso posible, porque la caries como enfermedad infecciosa, puede ser tratada en una forma más efectiva y menos invasiva entre más temprana sea su detección. Hasta nuestros días, no existe ninguna presencia clínica indicadora de la pérdida del balance de la desmineralización y la remineralización y pocos son los síntomas o signos presentes en los pacientes que nos puedan proporcionar una información adecuada adicional del desarrollo de una lesión de caries incipiente; y ni siquiera podemos contar con algún tipo de indicación de que en cierta zona de un diente exista un proceso de caries activa y en desarrollo.

Por muchos años, los dentistas clínicos se han limitado principalmente a indicadores por el medio visual para detectar las lesiones de caries para efectuar un diagnóstico, siendo estos medios visuales de muy baja certeza y muy poco confiables. Y es, hasta que el proceso de caries

* Maestría en Ciencias Dentales, Indiana University. Práctica Privada en Toluca, México.

Recibido: 24 Enero 2018. Aceptado para publicación: 03 Octubre 2018.

presenta cierto grado de avance, cuando ya se presentan ciertos síntomas característicos que pueden ser indicativos de la presencia una lesión cavitaria, dolor ligero o sensibilidad al frío o al calor, a los alimentos dulces, etcétera. Siempre se debe tomar en consideración cualquier sintomatología, que para ese estadio, la lesión avanzada presentará destrucción de la estructura dental donde la acción cavitaria requerirá un material restaurador basado en un procedimiento operatorio quirúrgico.²

Algunos autores⁴⁻⁶ han sugerido que para llevar a cabo un diagnóstico preciso de la caries, se deben considerar tres componentes que deben ser utilizados para poder determinar cuál es el mejor tratamiento para cada paciente:

1. La detección de las lesiones de caries.
2. La medición de la actividad de las lesiones.
3. La medición del riesgo de caries.

EL DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES DE CARIAS

El diagnóstico de la caries debe de ser lo más preciso posible, porque dependemos de la adecuada utilización de los tres componentes mencionados anteriormente, para poder determinar las medidas terapéuticas pertinentes que contribuyan a un tratamiento exitoso, tanto preventivo como restaurativo.^{2,4}

En nuestros días es difícil pensar que sea factible que los odontólogos clínicos puedan confiar y depender únicamente de los métodos visuales para efectuar un diagnóstico de caries acertado, principalmente, sin poder considerar el historial previo en relación a caries del paciente y mucho menos al tratar de diagnosticar las lesiones de caries incipientes.^{1,4}

Desgraciadamente, y en especial para los odontólogos de práctica general, la mejor forma de medir el riesgo de caries y muy especialmente, el poder predecir el futuro de la enfermedad caries en cada paciente, es la experiencia[§] previa vivida en relación con la enfermedad. Es decir, el historial de la caries en cada paciente es lo que más ayuda a sustentar la medición del riesgo.^{2,5}

Clínicamente, las lesiones tempranas de caries que se encuentran en un proceso dinámico entre la ligera pérdida del balance de la desmineralización-remineralización, pueden ser confundidas fácilmente con lesiones arrestadas o inactivas y generar la dificultad de la identificación

que es esencial en el diagnóstico acertado y preciso del estadio de cada lesión.^{3,6} Y a la inspección visual, puede no presentarse o estar visible ningún cambio clínico.

Aún los sistemas más actuales para la detección de lesiones cariosas y para conocer la severidad de la caries con base y fundamento en evidencia científica, dependen en mucho de la inspección visual, pero también, del criterio y habilidad del examinador.

Esta forma de detección de lesiones de caries, está limitada exclusivamente a la inspección visual y medios radiográficos, que son los métodos más convencionales y rutinarios de los que hacen uso la mayoría de los odontólogos, principalmente la inspección visual, buena iluminación, visión directa e indirecta utilizando el tradicional espejo y explorador dental. Pero, sobre todo, en el caso de lesiones en sus períodos más iniciales, la detección por inspección visual no es la más recomendable y especialmente, está totalmente contraindicado el uso de explorador dental sobre cualquier sospecha de lesión temprana no cavitada.^{5,7}

Esto complica mucho más el poder efectuar un diagnóstico acertado y preciso, además de que dificulta la decisión sobre la terapéutica para la intervención con medidas preventivas.

La utilización de métodos de magnificación, como las lupas de distintos aumentos para la detección de lesiones incipientes de caries, ha comenzado a tomar un lugar importante en el diagnóstico, principalmente después de llevar a cabo una eliminación exhaustiva de restos de placa bacteriana (biofilm), saliva y detritus presentes. Una vez eliminados estos integumentos, es muy recomendable secar perfectamente la zona de la lesión con una jeringa de aire libre de contaminantes, ya que la zona de una lesión incipiente aparecerá más opaca y más porosa que el esmalte dental normal. A estas lesiones incipientes se le denomina «mancha blanca» o «lesión blanca» porque al secarse el esmalte el aire reemplaza al agua que se encuentra en los espacios propios de la porosidad haciendo lucir más blanca y opaca a esta zona del esmalte.

En el proceso de la lesión incipiente de caries, el esmalte dental no se va a ver involucrado por la lesión en toda su extensión o totalmente; y principalmente, su capa más externa no denotará algún daño, o al menos, algún signo clínicamente detectable. Conforme el proceso de la caries evoluciona, casi la totalidad del grosor del esmalte se va a ver afectado, pudiendo ser la capa más externa la última en manifestar el avance de la lesión cariosa en el esmalte dental. Sólo hasta que la desmineralización progresiva en esta forma, el esmalte está comprometido, la capa más externa se colapsa y se inicia la cavitación.

§ Nota del editor: La experiencia previa a caries se refiere a la evidencia de lesiones presentes, restauraciones e incluso pérdida de dientes debido a caries.

Generalmente, para que esto suceda, ya debió de haberse destruido la unión entre esmalte y dentina que es la que le proporciona el mayor apoyo a la estructura del esmalte dental.¹

Es hasta ese momento de formación de la cavitación, cuando las bacterias presentes (biofilm), normalmente ya en la superficie externa del diente, pueden invadir la lesión hasta entrar en contacto directo con la dentina y avanzar en su desmineralización, permitiendo el libre transitar de estas bacterias por los túbulos dentinarios.^{1,3}

PROBLEMAS ASOCIADOS CON EL DIAGNÓSTICO

Uno de los problemas más frecuentes durante el proceso de diagnóstico de caries en cada paciente, es tratar de analizar la velocidad de avance de la lesión o lesiones de caries presentes en la boca del paciente. Es decir, entender el grado de actividad de la enfermedad. Y aunado a esto, el efectuar la determinación precisa del tratamiento, es lo que hace al diagnóstico de caries ser un proceso muy subjetivo.^{2,4}

Lo ideal al hacer el diagnóstico, sería pensar que el avance y la progresión del proceso de caries va a ser lento. Esto ayudaría a retrasar la intervención de la lesión por la vía operatoria, e incentivar las medidas preventivas. Pero con este procedimiento en el diagnóstico, se corre el gran riesgo de que, si el avance de la lesión es muy rápido, encontremos que una mayor destrucción de los dientes sea la resultante.

Estas son las partes negativas al tratar de efectuar un diagnóstico certero de la caries, que pueda resultar en generarse una mayor destrucción de los dientes, o terminar haciendo restauraciones dentales que sean totalmente innecesarias. Dos resultantes nada deseables en la Odontología Clínica.^{5,8}

Un logro grande que se ha observado en la Odontología actual es que, definitivamente, las lesiones de caries en la mayoría de los pacientes avanzan en una forma más lenta que como avanzaba la caries en décadas anteriores. Como se mencionó anteriormente, una gran ayuda en el diagnóstico de lesiones de caries es contar con estudios radiográficos, principalmente, de las superficies no muy expuestas al simple examen visual. Desgraciadamente, las radiografías dentales no son muy efectivas para detectar caries en ciertas superficies de los dientes o para lesiones incipientes. Y sólo son de ayuda para la detección de lesiones en fases más avanzadas, aún aquellas para usos más específicos como son: las radiografías de aleta de mordida, ya que las lesiones tempranas de caries no

proporcionan el contraste necesario para poder ser visualizadas en una forma muy precisa en las radiografías. Y esto, en ocasiones, puede generar más confusión que certeza al momento de tratar de efectuar el diagnóstico con mayor precisión.^{4,7}

IMPLEMENTACIONES MÁS RECENTES EN EL DIAGNÓSTICO

Está entendido que las lesiones de caries más avanzadas pueden ser fácilmente detectables por métodos visuales y con la ayuda de radiografías. Pero nuevos mecanismos asociados con el desarrollo de tecnologías, recientemente han demostrado avances muy significativos y han permitido la introducción de estos métodos más actuales de detección que facilitan el diagnóstico de lesiones incipientes o de zonas de caries sin la presencia de una cavitación franca.^{6,7}

Muchos de los recursos de estas tecnologías están basadas en el uso de las propiedades ópticas de la luz, tratando de aprovechar las propiedades propias del esmalte y los cambios que esta estructura dental sufre durante los distintos estadios del proceso inicial de la caries.^{8,9}

Varias de estas tecnologías utilizan la transmisión de la luz a través de la estructura dental en una forma muy similar a las radiografías de aleta de mordida, pero proporcionando una imagen diferente. El comportamiento de la transmisión de la luz a través del esmalte y dentina puede ser una ayuda esencial para las dudas naturales que se generan al analizar las radiografías, o bien, poder dar una valoración especial con el análisis independiente de la imagen obtenida. Normalmente, las imágenes obtenidas por la transmisión de luz a través de la estructura dental, pueden dar una idea clara sobre el avance de la lesión tanto en áreas proximales como en superficies oclusales, especialmente cuando han avanzado a la dentina. Aunque también algunas de las lesiones incipientes pueden ser detectadas como manchas o imágenes más opacas que el esmalte normal^{5,10} (Figura 1).

Algunos de los métodos que utilizan este tipo de tecnología, han mejorado en gran forma la captación de las imágenes utilizando programas de computación más sofisticados que permiten visualizar cada vez mejor y con mayor precisión y fidelidad las imágenes. La fuente de luz o la iluminación proveniente, se coloca en la superficie con mejor acceso y la imagen se capta o se aprecia en un área diferente, normalmente, la superficie opuesta y valiéndose o validándose por la transiluminación emitida.^{5,9} Estos métodos son muy útiles para detección de caries interproximal colocando el haz de luz en contacto

con la zona cercana al área de contacto y captando la imagen resultante ya sea desde incisal u oclusal o desde la superficie opuesta.

Ameachi⁹ hace una descripción muy precisa sobre la metodología actual por medio del uso de las diferentes tecnologías disponibles para la detección y el diagnóstico de las lesiones incipientes de caries. Y menciona muy especialmente, las distintas formas de evidencia de los recursos disponibles que apoyan el uso de las tecnologías para este fin, siendo muy específico en la descripción de las distintas formas de iluminación o fuentes de luz para la detección de estas lesiones.

Algunas de estas tecnologías se basan en la medición de la cantidad de luz que es reflejada sobre la superficie del diente en relación con la cantidad de luz que incide sobre el diente. Cuando se usa esta tecnología basada en la reflexión, la idea es: la de detectar y determinar los cambios en la reflexión que presenta el esmalte desmineralizado comparado con la reflexión que emite el esmalte sólido.¹⁰

Otras de estas tecnologías o similares, miden la combinación de luminiscencia, el grado del brillo o resplandor, así como la energía generada por calor después de que el diente ha sido expuesto a una fuente de luz, generalmente producto de tipo rayo láser. Esta tecnología permite analizar la luminiscencia y el calor capturados por el diente, y con gran éxito en la sensibilidad de la detección de la lesión^{11,12} (Figura 2).

Algunos otros métodos e instrumentos funcionan también basados en la transmisión de luz aprovechando las características propias de la estructura dental; y otros miden las diferencias de la fluorescencia de estas estruc-

turas que conforman el diente al aplicarles una fuente de este tipo de iluminación.¹³

Dentro de estos métodos que utilizan las tecnologías de luz para la detección de lesiones tempranas de caries, la mayoría pueden ser mejor utilizadas al combinarlas con los métodos visuales usados rutinariamente en el diagnóstico de caries. Zandona, et al.^{11,12} sugieren, que los métodos basados en la fluorescencia de la estructura dental en la que se utiliza luz en el rango azul o verde, es altamente sensible y que con este tipo de luz, se pueden detectar la mayoría de las lesiones incipientes de caries. Pero mencionan, que la sensibilidad de esta técnica, puede llevar a incrementar el número de detecciones con error falso-positivo (Figura 3).

Otros métodos actuales de detección de caries, funcionan bien en forma individual, pero al combinar las diferentes tecnologías, ya sea entre ellas o con el apoyo de métodos de inspección visual, pueden resultar en mejores alternativas clínicas en el diagnóstico de las lesiones de caries.¹³



Figura 2. Versión más reciente inalámbrica de Diagnodent (Kavo-Kerr).



Figura 1. Una de las primeras versiones de transiluminación por fibra óptica digital (DIFOTI).



Figura 3. Aparato de QLF Florecam (Cortesía Therametrics, Inc.).

Estos estudios también reportan que la fluorescencia en el rango infrarrojo presenta una muy alta sensibilidad para las lesiones más severas, pero muy poca efectividad para caries secundaria o en el diagnóstico de lesiones de caries desarrolladas en relación estrecha de restauraciones dentales.^{11,12}

La impedancia eléctrica, o mejor entendida como resistencia eléctrica, puede ser una tecnología de mucha ayuda sobre todo como coadyuvante o apoyo de otros recursos en el diagnóstico de caries incipiente. Su efectividad como instrumentos o métodos independientes de detección de lesiones de caries no está bien sustentada y es muy escasa la evidencia de apoyo. Pero es de gran ayuda en poder determinar la presencia de estructura sana del diente.^{14,15}

La atención principal al tratar de llevar a cabo la detección de lesiones de caries, es hacer un diagnóstico integral sobre el grado de enfermedad de caries en cada paciente, y debe recaer en la detección de lesiones prevalentes y de la presencia de restauraciones recientes para poder clasificar al paciente de acuerdo a su grado de riesgo de caries.¹⁶

Se sabe bien que las lesiones de caries presentan un proceso dinámico y que, difícilmente, las lesiones incipientes pueden detectarse por métodos visuales. Por lo tanto, el obtener una medición del riesgo de caries de un paciente, ayuda a tener una idea más clara sobre el futuro progreso de las lesiones o el probable desarrollo de lesiones nuevas.^{17,18}

Teniendo esa idea basada en la información obtenida por medio de métodos visuales de diagnóstico y sustentada con el aporte radiográfico, la incorporación de algunos o varios de los métodos basados en las tecnologías actuales serán clave en aumentar el potencial de detección de lesiones, principalmente de las más incipientes y de gran ayuda en la asistencia de áreas cuestionables o de superficies en duda.¹⁸

DISCUSIÓN

Desafortunadamente, aún en nuestros días y teniendo un mejor conocimiento sobre el manejo de las lesiones de caries, la utilización de los nuevos recursos con los que cuenta la Odontología para efectuar una detección y un diagnóstico más precisos de las lesiones de caries, y principalmente, de las más incipientes, un buen diagnóstico de caries va a seguir siendo un proceso difícil de obtener y detectar con mucha certeza o precisión.

Es de pensarse que con cierta lógica, se pueda considerar a cada paciente con un perfil de riesgo a desarro-

llar caries, y puedan ser identificados aún antes de que los diferentes procesos cariogénicos hayan comenzado. Aunque la posibilidad de que se pueda identificar un paciente con esas características, puede ser no demostrable ante la falta de evidencia en su historial de lesiones de caries, lo ideal es incentivar significantemente las medidas preventivas. Es decir, buscar disminuir considerablemente los factores de riesgo y que los factores protectores sean más intensos.

CONCLUSIÓN

El manejo actual de caries y la medición del riesgo de caries, es en nuestros días una búsqueda de métodos e instrumentos que puedan demostrar tener la suficiente precisión o certeza para identificar y catalogar en cada paciente la posibilidad o probabilidad para desarrollar nuevas lesiones. Por lo tanto, seguiremos dependiendo en buena parte del historial previo de lesiones de caries como predictor del riesgo de la enfermedad, así también la inspección visual y radiográfica auxiliada en gran forma de los recursos actuales basados en la imagenología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zero DT. Dental caries process. Dent Clin of North Am. 1999; 43: 635-664.
2. Pitts NB. Modern concepts of caries management. J Dent Res. 2004; 83 (Spec. Iss. C) C43-C47.
3. Zero DT, Zandona AF, Vail MM, Spolnik KJ. Dental caries and pulpal disease. Dent Clin North Am. 2011; 55 (1): 29-46.
4. Nyvad B. Diagnosis versus detection of caries. Caries Res. 2004; 38: 192-198.
5. Ferreira-Zandona A, Zero D. Diagnostic tools for early caries detection. J Am Dent Assoc. 2006; 137: 1675-1684.
6. Pretty I. Caries detection and diagnosis: novel technologies. J Dent. 2006; 34: 727-739.
7. Dove B. Radiographic diagnosis of dental caries. J Dent Educ. 2001; 65: 985-990.
8. Ekstrand K, Martignon S, Ricketts D, Qvist V. Detection and activity assessment of primary coronal caries lesions: a methodologic study. Oper Dent. 2007; 32: 225-235.
9. Elderton R. Clinical studies concerning restoration of tooth. Adv Dent Res. 1990; 4: 4-9.
10. Amaechi B. Emerging technologies for diagnosis of dental caries: The road so far. J Appl Phys. 2009; 105: 102047.
11. Ferreira ZA, Analoui M, Beiswanger BB, Isaacs RL, Kafrawy AH, Eckert CJ et al. An *in vitro* comparison between laser fluorescence and visual examination for detection of demineralization in occlusal pits and fissures. Caries Res. 1998; 32 (3): 210-218.
12. Ferreira-Zandona A et al. Clinical validation study of QLF at Indiana: In: Stookey, K. George (Editor): Early detection of dental caries III. Proceedings of the 6th Indiana Conference. Indiana University School of Dentistry. 2003, pp. 237-252.

13. Eggertsson, Hafsteinn et al. Reproducibility of *in vitro* and clinical examinations with QLF (Quantitative Light-induced Fluorescence). Developing a Guidelines for Imaging and analyzing QLF image, and a process for training examiners. In: Stookey, K. George (Editor): Early detection of dental caries III. Proceedings of the 6th Indiana Conference. Indiana University School of Dentistry. 2003; pp. 213-236.
14. Axelsson, Per: Development and Diagnosis of Carious Lesions.: In Diagnosis and Risk prediction of Dental Caries. Chapter 5, Quintessence Publishing Co, Inc., Carol Stream, IL, 2000, pp. 179-248.
15. Longbottom C et al. Caries detection by optimal clinical visual, radiographic, laser fluorescence and a/c impedance spectroscopy techniques. *Caries Res.* 2007; 41: 297.
16. Ferreira ZA, Santiago E, Eckert G, Fontana M, Ando M, Zero DT. The Use of ICDAS combined with QLF as a caries detection method. *Caries Res.* 2010; 44: 317-322.
17. Braga M, Mendes F, Ekstrand K. Detection activity assessment and diagnosis of dental caries lesion. In: Young D, Fontana M, Wolff M. Current concepts in cariology. *Dent Clin North Amer.* 2010; 54 (3): 478-493.
18. Gomez-Bulla, Juliana: Detection, diagnosis and management of the early carious lesion. PhD Thesis. The University of Manchester School of Dentistry. Manchester, UK, 2013.

Correspondencia:

Dr. Carlos Carrillo Sánchez, MSD
E-mail: caliscarrillo@gmail.com