




Métodos para el diagnóstico de lesiones cariosas

Methods for the diagnosis of carious injuries

Métodos para diagnóstico de lesiones cariosas

Mario Andrés Fuertes-Paguay^{1*} , Gabriela Lizeth Carrera-Guanga¹ , María José Mariño-Rodríguez¹ 

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador.

*Autor para la correspondencia: ua.mariofp47@uniandes.edu.ec

Recibido: 01-11-2023 Aprobado: 17-11-2023 Publicado: 08-12-2023

RESUMEN

Introducción: la caries dental es una enfermedad de deterioro y transmisibilidad de los dientes que muestran la desintegración progresiva de los tejidos calcificados, por tanto, se requiere un método de diagnóstico efectivo para evitar complicaciones como fosas y fisuras, intervenciones, desmineralización o reparación. **Objetivo:** describir, mediante revisión bibliográfica, los diferentes métodos para el diagnóstico de lesiones cariosas. **Método:** se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos abiertas de Medline, Dialnet, Google Académico e ISI Web of Knowledge, con la utilización de las palabras clave: lesiones cariosas (*carious injuries*) y métodos de diagnóstico (*diagnostic methods*). Solo se seleccionaron los estudios publicados entre el año 2018 y 2023, con criterio de relevancia, es decir, aportes y consideraciones científicas relacionadas con los métodos de identificación de lesiones cariosas. De los 122

estudios hallados quedaron 23 luego de la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión. **Resultados:** los principales hallazgos de investigación identificaron cinco métodos de diagnóstico de lesiones cariosas, que fueron: método de inspección visual, método radiográfico, método de transiluminación, método de conductividad eléctrica y método de láser. Cada uno de ellos fue descrito con base a sus principales ventajas y desventajas. **Consideraciones finales:** se identifica que los métodos de diagnóstico con mínima o nula interferencia táctil hacia las piezas dentales con lesiones cariosas son los más recomendados, puesto que garantizan el cuidado del tejido dental sano restante.

Palabras clave: lesiones cariosas; diagnóstico; método visual; método radiográfico; odontología clínica



ABSTRACT

Introduction: dental caries is a disease of deterioration and transmissibility of teeth that show the progressive disintegration of calcified tissues, therefore, an effective diagnostic method is required to avoid complications such as pits and fissures, interventions, demineralization or repair. **Objective:** to describe, through a bibliographic review, the different methods for the diagnosis of carious lesions. **Method:** a bibliographic search was carried out in the open databases of Medline, Dialnet, Google Scholar and ISI Web of Knowledge, using the key words: carious lesions and diagnostic methods. Only studies published between 2018 and 2023 were selected, with relevance criteria, that is, contributions and scientific considerations related to methods of identifying carious lesions. Of the 122 studies found, 23 remained after applying the inclusion and exclusion criteria. **Results:** the main research findings identified five methods of diagnosing carious lesions, which were: visual inspection method, radiographic method, transillumination method, electrical conductivity method and laser method. Each of them was described based on their main advantages and disadvantages. **Final considerations:** it is identified that diagnostic methods with minimal or no tactile interference towards teeth with carious lesions are the most recommended, since they guarantee the care of the remaining healthy dental tissue.

Keywords: carious lesions; diagnosis; visual method; radiographic method; clinical dentistry

RESUMO

Introdução: a cárie dentária é uma doença de deterioração e transmissibilidade dos dentes que apresenta a desintegração progressiva dos tecidos calcificados, portanto, é necessário um método diagnóstico eficaz para evitar complicações como fossas e fissuras, intervenções, desmineralização ou reparação. **Objetivo:** descrever, por meio de revisão bibliográfica, os diferentes métodos para diagnóstico de lesões cariosas. **Método:** foi realizada pesquisa bibliográfica nas bases de dados abertas Medline, Dialnet, Google Scholar e ISI Web of Knowledge, utilizando as palavras-chave: lesões cariosas e métodos diagnósticos. Foram selecionados apenas estudos publicados entre 2018 e 2023, com critérios de relevância, ou seja, contribuições e considerações científicas relacionadas aos métodos de identificação de lesões cariosas. Dos 122 estudos encontrados, 23 permaneceram após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. **Resultados:** os principais achados da pesquisa identificaram cinco métodos de diagnóstico de lesões cariosas, sendo eles: método de inspeção visual, método radiográfico, método de transiluminação, método de condutividade elétrica e método de laser. Cada um deles foi descrito com base nas suas principais vantagens e desvantagens. **Considerações finais:** identifica-se que métodos diagnósticos com mínima ou nenhuma interferência tátil em dentes com lesões cariosas são os mais recomendados, pois garantem o cuidado do tecido dentário sadio remanescente.

Palavras-chave: lesões cariosas; diagnóstico; método visual; método radiográfico; clínica odontológica

Cómo citar este artículo:

Fuertes-Paguay MA, Carrera-Guanga GL, Mariño-Rodríguez MJ. Métodos para el diagnóstico de lesiones cariosas. Rev Inf Cient [Internet]. 2023 [citado día mes año]; 102(Sup 2):4462. Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/4462>



INTRODUCCIÓN

Las caries son consideradas una enfermedad multifactorial, infecciosa y transmisible de los dientes, que se identifica por la desintegración progresiva de los dientes, específicamente de los tejidos calcificados. Esta desintegración es provocada por microorganismos sobre los carbohidratos fermentables de una determinada dieta en los seres humanos. Además de ello, en la investigación de Garcés⁽¹⁾ se menciona que las caries producen desmineralización y lesiones de la parte orgánica de los dientes. Para evitar las caries existe la filosofía preventiva en base a un diagnóstico de lesiones cariosas de tres niveles, que son: prevención primaria, secundaria y terciaria.

En la actualidad, la prevención primaria guarda relación con las fases iniciales de la enfermedad, en donde se sugiere el empleo de flúor para impedir la aparición y progresión de las caries y posteriores lesiones. La prevención secundaria se centra en evitar la recurrencia de las caries consideradas como un diagnóstico precoz y de intervención de lesiones cariosas. Finalmente, la prevención terciaria, guarda nexos con caries avanzadas y se centran en impedir la pérdida de la función, en donde se realizan tratamientos de las consecuencias de lesiones cariosas, por lo tanto, se realizan diagnósticos de las secuelas de las lesiones y así diseñar los implantes y/o prótesis adecuadas.⁽²⁾

El trabajo de investigación de Batalla⁽³⁾ menciona que, en la última década, el campo de la odontología centra su atención en la prevención y preservación de la estructura dental y aplicación de una restauración de mínima intensidad, por ende, se pretende evitar al máximo la aparición de intervención a causa de lesiones. En consecuencia, las lesiones cariosas son diagnosticadas con altos niveles de conocimientos de manifestación clínica, así como la interferencia de los factores modulares esenciales de las lesiones, para determinar el impacto y alcance de la lesión cariosa.

En la antigüedad, las lesiones cariosas dependían únicamente de métodos de examen visual, no obstante, en la actualidad existen métodos que se sustentan en el apoyo de instrumentos táctiles y radiografías para la detección de lesiones cariosas. En general, la evaluación del estado de las caries es una decisión dicotómica, es decir, la existencia o carencia de lesiones cariosas. En el caso de presencia de lesiones, éstas son descritas según el color (tonalidad de los dientes), sensibilidad, dureza y translucidez de las piezas dentales y así empezar con el tratamiento más adecuado.⁽⁴⁾

En adición a lo anterior, la investigación de San Martín, *et al.*⁽⁵⁾ aseveran que existen varios criterios propuestos para reducir los factores de sensibilidad y subjetividad de las lesiones cariosas, para así monitorear lesiones tempranas (no cavitadas). Para esto, ha sido desarrollada la metodología del Sistema Internacional de Evaluación y Detección de Caries (ICDAS, por sus siglas en inglés) para unificar criterios propuestos y de odontología clínica, con base al predominio de métodos visuales para detección de lesiones cariosas, para describir de mejor manera las características de sequedad y limpieza de dentina y esmalte dental. En complemento, Cueto⁽²⁾ manifiesta que la metodología del ICDAS fue puesta a prueba en un microscopio polarizado de luz y así se determinó que existen características reproducibles y de buena sensibilidad.



Con respecto al periodo de detección de las lesiones cariosas, la investigación de Armas y Parise⁽⁶⁾ determina que entre más pronto sea identificada la lesión el tratamiento tendrá un pronóstico favorable. Sin embargo, esta detección temprana siempre demanda de una considerable inversión de recursos materiales. Por otra parte, la detección de una lesión avanzada y/o terminal, requiere de escasos recursos, puesto que son lesiones cariosas fáciles de identificar con el sentido de la vista. En definitiva, se aprecia que el tratamiento de una lesión cariosa depende de un método de diagnóstico precoz o en instancias iniciales de las caries, para una inmediata recuperación y tratamiento.

En consecuencia, para alcanzar este objetivo de detección de lesiones cariosas, en la actualidad existen diferentes técnicas y métodos de diagnóstico en las diferentes zonas y estadios de las piezas dentales. Las más destacadas son el empleo de sustancias colorantes, los métodos visuales con microscopios y lupas de aumento y métodos de transiluminación con fibra óptica (FOTI, por sus siglas en inglés) y transiluminación digital con fibra óptica (DIFOTI, por sus siglas en inglés). Además de ello, existen métodos relacionados con la conductividad eléctrica, métodos láser con fluorescencia como DIAGNOdent[®] y DIAGNOpen[®] y, finalmente, el método de reflexión lumínica con la herramienta D-Carie[®].⁽⁷⁾

Por otra parte, existen métodos considerados como no adecuados, como los métodos de inspección táctil con el empleo de exploradores, no obstante, el estudio de Ruíz, *et al.*⁽⁸⁾ menciona que es considerado como un método no adecuado para el diagnóstico de lesiones cariosas, puesto que consideran que la mínima presión y movimientos del tacto serían contraproducentes para el estado de las piezas dentales lesionadas. En complemento, Sanmartín, *et al.*⁽⁹⁾ aseveran que otro método no adecuado como la técnica de radiografía, puesto que el diagnóstico es impreciso en la detección de lesiones.

Por otra parte, existen casos que presencian lesiones cariosas, que pueden ser diagnósticas y tratadas con una mínima invasión de las piezas dentales, en donde se recomienda la estimulación y remineralización de manchas blancas a través del adecuado uso de sustancias fluoradas (barniz y flúor gel). De la misma manera, existen casos de lesiones en forma de fisuras y fosas, en donde, se aplica sellantes con una mínima o nula invasión. Finalmente, existen lesiones cariosas que requieren únicamente de abrasiones con aire o microabrasiones para ser diagnosticadas y tratadas de manera inmediata.⁽⁷⁾

A modo de cierre, se aprecia que las lesiones cariosas al igual que otro tipo de enfermedad o lesión se basa esencialmente en un adecuado y temprano diagnóstico, para así definir y comparar lo normal y anormal de las piezas dentales. Sin embargo, el diagnóstico de lesiones cariosas se realiza con dos propósitos, que son: 1) apreciación de la lesión cariosa y 2) identificación de los agentes etiológicos. De la misma manera, las lesiones cariosas deben ser diagnosticadas según su fase o estado actual, puesto que la lesión debe recibir el tratamiento apropiado según su etapa o fase de estado.

Bajo este contexto, se aprecian la presencia de diferentes métodos de diagnóstico de lesiones cariosas con diferentes niveles de efectividad y complejidad de aplicación. Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación es describir los diferentes métodos de diagnóstico de lesiones cariosas a partir de una revisión bibliográfica.



MÉTODO

La presente investigación se sustenta en una búsqueda bibliográfica en las bases de datos abiertas de Medline, Dialnet, Google Académico e ISI Web of Knowledge, en donde se digitaron las palabras clave: lesiones cariosas (*carious injuries*) y métodos de diagnóstico (*diagnostic methods*). A primera instancia, se recopiló un total de 122 investigaciones científicas distribuidas en artículos científicos, libros con revisión editorial y trabajos de investigación de cuarto nivel y, posteriormente, una depuración final de criterios y/o filtros, que dejó un total de 23 investigaciones científicas.

Acto seguido, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para determinar las investigaciones científicas útiles para la presente investigación. En relación a los criterios de inclusión, se aplicó un filtro de actualidad, es decir, solo aparecían fuentes de información no menores a cinco años (estudios publicados entre el año 2018 y 2023) y criterio de relevancia, es decir, aportes y consideraciones científicas relacionadas con los métodos de identificación de lesiones cariosas. Por otra parte, el criterio de exclusión aplicado fue investigaciones científicas con índice i10, es decir, investigaciones que presenten mínimo 10 citas en diferentes trabajos científicos, para así garantizar la calidad de la información.

A continuación, en la Tabla 1, se muestran los valores de las fuentes bibliográficas empleadas por cada base de datos:

Tabla 1. Fuentes bibliográficas revisadas

Base de datos	Tipo de fuente bibliográfica	Frecuencia	Temática
Medline	Artículos científicos	5	Método de inspección visual
	Libros con revisión editorial	-	
	Trabajos de investigación (Tesis)	-	
Dialnet	Artículos científicos	3	Método de conductividad eléctrica
	Libros con revisión editorial	1	
	Trabajos de investigación (Tesis)	1	
Google Académico	Artículos científicos	4	Método radiográfico
	Libros con revisión editorial	3	
	Trabajos de investigación (Tesis)	2	
ISI Web of Knowledge	Artículos científicos	4	Método de láser; Método de transiluminación
	Libros con revisión editorial	-	
	Trabajos de investigación (Tesis)	-	

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 1, se aprecian las bases de datos científicas empleadas para encontrar las investigaciones o fuentes bibliográficas de la presente investigación, en donde se analizaron e interpretaron los aportes y consideraciones teóricas de 5 artículos científicos relacionados con el método de inspección visual; 3 artículos científicos, 1 libro con revisión editorial y 1 trabajo de investigación para el método de



conductividad eléctrica; 4 artículos, 3 libros y 2 trabajos de investigación para métodos radiográficos y 4 artículos científicos para el método de láser y método de transiluminación.

RESULTADOS

Con base a las fuentes bibliográficas analizadas, la presente investigación recopiló los siguientes métodos de diagnóstico actual, apropiado y frecuente para identificar lesiones cariosas en piezas dentales:

Método de inspección visual

El método de inspección visual es el método de diagnóstico más empleado en el campo de la odontología clínica, puesto que favorece la eficacia (tiempo de empleo) de identificación de una determinada lesión cariosa y, en ciertos casos, se apoya con instrumentos ópticos con fines de amplificación visual.⁽¹⁰⁾ Entre las herramientas para métodos de inspección visual se ha incorporado medios y periféricos tecnológicos de gran apoyo como las cámaras digitales, lupas de aumento, cámaras de uso intraoral. En la Figura 1 se aprecia la identificación de una lesión cariosa a través del método de inspección visual.



Fig. 1. Método de inspección visual.

Fuente: Avilés et al. (2022).

Por otra parte, Bonet y Vicuña⁽¹¹⁾ añade que los métodos de inspección visual permiten generar imágenes y evidencias para una mejor apreciación de las lesiones cariosas y, posterior, producir un archivo para monitorear la evolución de las lesiones de una determinada persona. No obstante, a primera instancia, estos métodos son considerados como deficientes en el caso de lesiones de fisuras y fosas en un estadio temprano y casos de desmineralización (manchas en las piezas dentales), que poseen zonas con una escasa e imperceptible pérdida de brillo en el diente y presencia de una especie de porosidad.

Método radiográfico

En la Figura 2 se ilustra una lesión cariosa identificada por el método radiográfico, con el empleo de un equipo de examen radiográfico, en el cual García, *et al.*⁽¹²⁾ mencionan que este método es considerado como una metodología complementaria a un diagnóstico previamente realizado por métodos visuales. De la misma manera, este método es considerado como ineficiente para la detección de lesiones cariosas incipientes en las superficies oclusales. Por otra parte, este método es idóneo para lesiones profundas ya que permite visualizar las lesiones profundas en la parte interna de las piezas dentales.

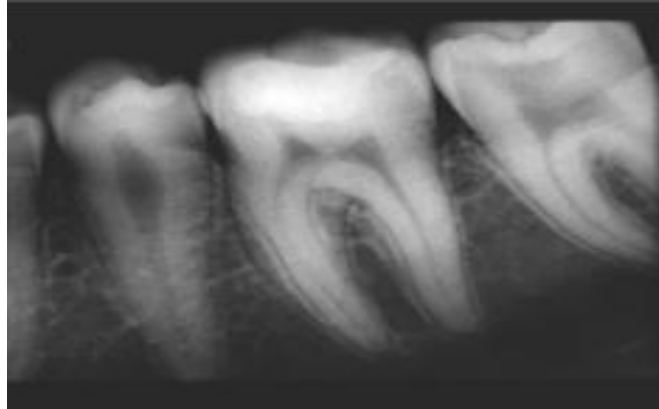


Fig. 2. Método radiográfico.

Fuente: Guijarro y Witt (2020).

El trabajo de investigación de Guijarro y Witt⁽¹³⁾ menciona que los métodos radiográficos presentan bondades de monitoreo y control, puesto que la generación de una radiografía permite generar un historial y archivo para visualizar el progreso de una lesión cariosa. Por otra parte, este método también es de gran utilidad en los casos de desmineralización, en donde las radiográficas con diferentes tonalidades de escalas de grises permiten visualizar zonas de las piezas bucales con pérdida de minerales.

Estos dos primeros métodos de diagnóstico de lesiones cariosas son considerados como los más frecuentes en la odontología clínica, ya que presentan buenas características de precisión de diagnóstico, tiempo de identificación e incluso de empleo de recursos económicos tanto por parte de los profesionales como para los pacientes. Sin embargo, existen lesiones cariosas que presentan una dificultad mayor en la identificación, por tanto, existen los siguientes métodos de diagnóstico que facilitan estos casos.

Método de transiluminación

El método de transiluminación es aquel método centrado en el análisis comparativo del comportamiento de las piezas dentales ante estímulos de luz transmitida al tejido dentario sano y uno afectado por caries.⁽¹⁴⁾ (Figura 3) Se hace énfasis en las lesiones cariosas, estas absorben y dispersan mayor cantidad de luz en comparación a una pieza dental sana. En consecuencia, las piezas dentales con lesiones cariosas muestran áreas oscuras, afecciones, estructuras porosas y desmineralización.



Fig. 3. Método de transiluminación.

Fuente: Canchari et al. (2022).

Este método de diagnóstico dispone de diferentes equipos con un alto nivel de precisión para la detección de caries a primera instancia y en una fase inicial, así como lesiones cariosas en fases avanzadas y/o terminales. Para esto, existen los equipos de transiluminación por fibra óptica (FOTI) y transiluminación digital con fibra óptica (DIFOTI), que posee una luz de intensidad ajustable con la capacidad de propagarse desde la fibra del diente a través de los tejidos dentarios hasta la superficie opuesta.⁽⁸⁾

Método de conductividad eléctrica

En la Figura 4 se visualiza un equipo de conductividad eléctrica, también conocidos como el sistema de Swada y Caries Meter-L. Como se mencionó con anterioridad, las piezas dentales con lesiones cariosas tienden a mostrar una superficie con porosidad y con presencia de saliva (electrólito) que permite aumentar la conducción eléctrica a través de esta superficie y fluido. Por tanto, el método de conductividad eléctrica se vale de piezas dentales en dicha situación, puesto que la desmineralización incrementa la conductividad eléctrica según el grado o nivel de deterioro de los dientes.⁽¹⁵⁾



Fig. 4. Equipo empleado en el método de conductividad eléctrica.

Fuente: Barreiro y Zambrano (2021).

El trabajo de investigación de Barreiro y Zambrano⁽¹⁶⁾ mencionan que los métodos de conductividad eléctrica emplean un promedio de ondas de 400 Hz con dos electrodos: uno se coloca en la lesión cariosa o sospecha de lesión y el otro sobre el carrillo (mejilla central y carnosa) del paciente. En general, los equipos de conductividad eléctrica representan 4 tonos de colores para diagnosticar las lesiones cariosas, que son: 1) verde que manifiesta la carencia de lesiones; 2) amarillo, que indica lesiones leves para observación y aplicación de un sellante; 3) anaranjado, que compromete la dentina, pues existe la presencia de lesiones cariosas que requieren restauración y 4) rojo, que manifiesta daño en el tejido pulpar y su posterior extirpación.

Método de láser

Los métodos de láser se apoyan en la fluorescencia situada en la superficie de las piezas dentales con caries, que son identificadas al ser expuestas a un láser y, simultáneamente, la fluorescencia indica la extensión de la lesión cariosa. Este método expone resultados confusos, puesto que no solo las caries provocan una reacción ante la fluorescencia, también existen metabolitos bacterianos que son producto de la desintegración del esmalte de los dientes.⁽¹⁷⁾ La Figura 5 ilustra la aplicación del método láser para tratar la lesión cariosa de tipo adamantinas incipientes.



Fig. 5. Método de láser.

Fuente: Batalla (2022).

En complemento, la investigación de Wilches, *et al.*⁽¹⁸⁾ menciona que la calidad del aparato láser permite identificar con mayor exactitud la longitud e intensidad de la lesión cariosa, además de eso, menciona que el Aparato Diagnodent de Kavo es el mejor aparato de diagnóstico para lesiones cariosas. Asimismo, los métodos de láser son considerados con excelentes bondades para la cuantificación del nivel de remineralización de lesiones cariosas para así aplicar los niveles adecuados de esmalte cuando se realicen terapias con fluoruros.

DISCUSIÓN

Una vez recopilados y analizados, los métodos de diagnóstico de lesiones cariosas utilizados con mayor frecuencia en la odontología clínica, se aprecia que la inspección visual es el método preferido por los profesionales en términos de calidad, complejidad, precisión e incluso no demandan gran cantidad de

entrenamiento clínico. Además de ello, la investigación de Bordoni, *et al.*⁽¹⁹⁾ menciona que las nuevas tecnologías complementan e incrementan la eficacia de los métodos visuales en la localización de caries proximales. Asimismo, la investigación de Plaza y Silvestre⁽²⁰⁾ manifiesta que los métodos visuales que se apoyan con magnificación de 3,25X incrementar su eficacia en la detección de la lesión cariosa.

Por otro lado, el estudio de Ruíz, *et al.*⁽⁸⁾ realizó un estudio comparativo entre diferentes métodos de diagnóstico de lesiones cariosas, en donde, se concluyó que los métodos de inspección visual con empleo de magnificación 2X y los métodos radiográficos presentan complicaciones con la sensibilidad para detectar lesiones de tipo cariosas incipientes. Adicionalmente, dicho estudio identificó que el método de transiluminación con tecnología LED son frecuentes en consultorios que cuentan con el equipo por FOTI, por tanto, es un método de diagnóstico escasamente empleado, no obstante, presenta resultados positivos con respecto a la detección de lesiones cariosas.

En relación al método radiográfico, para autores como Villegas y Roncal⁽²¹⁾ asevera que este método debe ser siempre utilizado para afecciones dentarias, incluso en pacientes con lesiones de bajo riesgo y con lesiones en fases leves e iniciales, puesto que permite identificar tanto lesiones internas como externas provocadas por las caries. Asimismo, el estudio de Riera, *et al.*⁽²²⁾ menciona que los métodos radiográficos son idóneos para localizar lesiones cariosas con una pérdida de tejido dental que oscila entre el 30,0 % y 40,0 %, cercano al nervio pulpar, en comparación a su inmediato seguidor, que es el método de transiluminación con una precisión entre el 10,0 % y 15,0 %.

Finalmente, el trabajo de investigación de San Martín⁽²³⁾ menciona que el método de conductividad eléctrica presenta ciertas complicaciones en el diagnóstico, puesto que es un método que en la mayoría de casos requiere secar las superficies de las piezas dentales y luego humedecerlas con una solución salina y así facilitar el proceso de conductividad eléctrica. De la misma manera, los valores de sensibilidad de este método superan a los valores de los métodos de inspección visual y métodos radiográficos.

CONCLUSIONES

En definitiva, distinguir de mejor manera las lesiones cariosas están relacionadas y tratadas con mayor facilidad, por los métodos de diagnóstico no invasivos (palpar o presionar las piezas dentales), a excepción de que requiera un tratamiento restaurador. Asimismo, se identifica que independientemente del método de diagnóstico de lesiones cariosas aplicado, representa una complicación y desafío constante para los profesionales, por tanto, el diagnóstico precoz de lesiones cariosas evita el progreso de las lesiones y la utilización de los métodos no invasivos.

Según los métodos de diagnóstico recopilados en la presente investigación, se concluye que los métodos de inspección visual son los recomendables en la detección de lesiones cariosas, puesto que se complementa con herramientas precisas y no demanda gran cantidad de conocimientos clínicos por parte del profesional. Por el contrario, los métodos que demanden interferencia o inspección táctil son considerados como contraindicados, puesto que consideran que las piezas dentales lesionadas deben



evitar por completo el roce, palpe y movimiento de los dientes afectados. En definitiva, se aprecia una tendencia de preferencia por los métodos más conservadores para detectar lesiones cariosas y, simultáneamente, conservar la mayor cantidad de tejido dental sano.

Desde una perspectiva económica, se aprecia que existen métodos de diagnóstico que requieren y demandan una mayor cantidad de equipos, herramientas y recursos para detectar las lesiones cariosas con mayor complejidad y precisión de datos e información. No obstante, esta considerable inversión de recursos se justifica en la generación de evidencias visuales (imágenes, radiografías, registros del equipo láser y registros del equipo de transiluminación por fibra óptica) para dar un constante seguimiento y control de las lesiones cariosas y prevenir tratamientos restauradores a futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Garcés S. Estudio comparativo de tres métodos auxiliares para el diagnóstico de lesiones cariosas incipientes [Tesis de Odontología]. San Martín de Porres: Universidad de San Martín de Porres; 2019. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/1752>
2. Cueto V. Diagnóstico y tratamiento de lesiones cariosas incipientes en caras oclusales. Odontoestomatología [Internet]. 2009 [citado 10 Sep 2023]; 11(13):4-15. Disponible en: <https://odon.edu.uy/ojs/index.php/ode/article/view/251>
3. Batalla J. Prevalencia de lesiones cariosas proximales en molares temporales según ICDAS II y su correlación con el diagnóstico radiográfico, en niños de 4 a 9 años de edad [Tesis de Odontología Vital]. Costa Rica: Universidad Latina de Costa Rica; 2016. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/8823220>
4. Giménez L. Las lesiones de caries dental no cavitadas y los métodos para detectarlas. Rev Aca Sci Ora Sal [Internet]. 2021 [citado 14 Sep 2023]; 2(2):77-80. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.py/index.php/founc/article/view/48>
5. San Martín B, Tapia J, Nunes J, Pérez V. Evaluación de diferentes métodos diagnósticos para lesiones de caries interproximales en molares de escolares [Tesis de Grado]. Talca: Universidad de Talca; 2019. Disponible en: <http://dspace.utralca.cl/handle/1950/12257>
6. Armas A, Parise J. ICDAS: una herramienta para el diagnóstico de la caries dental. Cla Pen Con [Internet]. 2020 [citado 14 Sep 2023]; 27(6):1-15. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4599812>
7. González X, Cardentey J, Belkis M. Lesiones cervicales no cariosas en los adolescentes de un área de salud. Rev Cie Med Pinar Río [Internet]. 2020 [citado 18 Sep 2023]; 24(2):1-12. Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4324>
8. Ruíz H, Herrera A, Gamboa J. Lesiones dentales no cariosas en pacientes atendidos en la Clínica Estomatológica Siboney. Rev Cubana Inv Bio [Internet]. 2022 [citado 18 Sep 2023]; 37(2):40-56. Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/182/129>
9. Sanmartín E, Ordóñez P, Medina P, López S, Vásquez C. Métodos diagnósticos de caries interproximal en niños. Rev CEUS [Internet]. Ago 2022 [citado 18 Sep 2023]; 4(2):15-24.



- Disponible en: <https://ceus.ucacue.edu.ec/index.php/ceus/article/view/97>
10. Avilés J, Andino K, Pérez L. Análisis de los distintos dispositivos de fluorescencia usados para detectar la caries. Rev Dil Con [Internet]. Dic 2022 [citado 13 Sep 2023]; 1(68):1-9. DOI: <https://doi.org/10.46377/dilemas.v10i18.3441>
 11. Bonet D, Vicuña L. Método visual Versus Fluorescencia para el diagnóstico de Caries Interproximales: Revisión sistemática [Tesis de especialidad]. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca; 2022. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/13088>
 12. García R, Villalobos J, Moreno E, Gastélum V, Benítez J, Zárate N. Prevalencia y experiencia de caries en escolares de Culiacan, Sinaloa, utilizando el metodo ICDAS II y criterios OMS. Cie Fron [Internet]. 2021 [citado 10 Sep 2023]; 1(1):119-128. Disponible en: <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/cieciafrontera/article/view/3558/3262>
 13. Guijarro A, Witt P. La evolución de los métodos y herramientas para la detección de caries. Rev Dil Con [Internet]. Abr 2020 [citado 13 Sep 2023]; 7(69):1-38. DOI: <https://doi.org/10.46377/dilemas.v35i1.2290>
 14. Canchari T, Córtez L, Rojas A, Iporre S, Orellana M, Rojas L. Salud oral en adolescentes: Escuelas saludables. Rev Cie Salud UNITEPC [Internet]. 2022 [citado 18 Sep 2023]; 9(1):49-55. DOI: <https://doi.org/10.36716/unitepc.v9i1.107>
 15. Corcobado L. Tratamiento mínimamente invasivo de la caries en niños como alternativa de seguridad en época de COVID-19 [Tesis de Maestría]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2021. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/135397/TFM%20109-CORCOBADO%20DONOSO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 16. Barreiro S, Zambrano R. Factores de riesgos que provocan la caries dental en los afiliados de la Unidad de Salud "La Piñuela". Rev Cie Hig Salud [Internet]. 2021 [citado 18 Sep 2023]; 5(2):1-12. DOI: <https://doi.org/10.37117/higia.v1i5.586>
 17. Herazo B. Clínica del sano en odontología. 4ed. Bogotá: Ecoe Ediciones; 2021.
 18. Wilches J, M Castillo, K Núñez. Ortek ECD: Herramienta promisoriosa para la detección temprana de caries. Rev Cubana Med Mil [Internet]. 2023 [citado 18 Sep 2023]; 52(1):40-55. Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/2448/1773>
 19. Bordoni N, A Escobar, Castillo R. Odontología Pediátrica: la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2022.
 20. Plaza A, Silvestre F. Odontología en pacientes especiales. Madrid: PUV; 2021.
 21. Villegas J, R Roncal. Resinas infiltrativas como tratamiento para la fluorosis dental. Una revisión de literatura. Rev Est Her [Internet]. Sep 2022 [citado 13 Sep 2023]; 32(3):272-278. DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v32i3.4285>
 22. Riera C, Delgado A, Morales B, Ramos R. Lesiones cervicales no cariosas en pacientes adultos. Revisión de la Literatura. Rev Odo [Internet]. 2023 [citado 18 Sep 2023]; 26(1):66-73. DOI: <https://doi.org/10.29166/odontologia.vol25.n1.2023-e4232>
 23. San Martín L. M-Concept: El modelo que ha revolucionado la gestión de las clínicas dentales, Zaragoza: Grupo Asís Biomedica SL; 2021.



Declaración de conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Todos los autores tuvieron igual contribución en la elaboración y redacción de este artículo.

Financiación:

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de este artículo.

