



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

TÉCNICAS PARA LA DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE CARIES DE
INFANCIA TEMPRANA

TECHNIQUES FOR THE DETECTION AND DIAGNOSIS OF EARLY
CHILDHOOD CARIES

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTORES

MAYKA YAZMINE CAM REYES

PATRICK EDWIN RAMIREZ RODRIGUEZ

KATHERINE ISABEL VARGAS ZAVALA

ASESORA

DRA. ROSA ANA MELGAR HERMOZA

LIMA – PERÚ

2021

ASESORES DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

ASESORA

Dra. Rosa Ana Melgar Hermoza

Departamento Académico de Estomatología del Niño y el Adolescente

ORCID: 0000-0003-1124-9306

Fecha de aprobación: 07 de diciembre de 2021

Calificación: Aprobado

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

TÉCNICAS PARA LA DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE CARIES DE INFANCIA TEMPRANA

INFORME DE ORIGINALIDAD

25% INDICE DE SIMILITUD	23% FUENTES DE INTERNET	7% PUBLICACIONES	5% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	www.cochrane.org Fuente de Internet	6%
2	www.scielo.org.co Fuente de Internet	3%
3	www.sciencegate.app Fuente de Internet	3%
4	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	2%
5	docs.wixstatic.com Fuente de Internet	2%
6	Submitted to Universidad Cooperativa de Colombia Trabajo del estudiante	1%
7	www.jove.com Fuente de Internet	1%
8	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
I. Contexto	1
II. Objetivos	5
III. Procesos de Búsqueda de información	6
IV. Análisis de Evidencia	10
V. Conclusiones	28
VI. Referencias Bibliográficas	29
Anexos	32

RESUMEN

Contexto: La siguiente revisión literaria se encuentra basada en un análisis de 15 artículos que estudiaron las diferentes técnicas para la detección y diagnóstico de caries de infancia temprana (CIT). **Objetivo:** Determinar las técnicas para la detección y diagnóstico de Caries de Infancia Temprana (ECC) basado en la revisión de la literatura. **Proceso de búsqueda de información:** El presente trabajo es una revisión de la literatura, inicialmente se procedió a realizar una búsqueda en PubMed priorizando los estudios con un máximo de 10 años de antigüedad, utilizando las palabras claves: caries dental, diagnóstico e infancia; obteniendo 326 artículos, de los cuales 15 cumplieron con los parámetros de nuestra búsqueda. **Análisis de evidencia:** De los 15 artículos seleccionados, 8 artículos fueron escogidos mediante revisión sistemática (EE. UU, Egipto, Alemania e Inglaterra), y 7 por revisión manual (EE. UU, Suiza, Reino Unido, Perú, Colombia y Sao Paulo). El año de publicación de los artículos varia desde el 2010 hasta el 2021 teniendo en cuenta como objetivo principal las diferentes técnicas de diagnóstico de caries de infancia temprana. **Conclusiones:** La técnica más efectiva para la detección y diagnóstico de Caries de Infancia Temprana (ECC) es la visual-táctil (ICDAS) ante la visual, imagenológica, fluorescente y láser; nombradas por orden de importancia, siendo la más completa y usada en la práctica dental de hoy en día.

Palabras clave: Caries Dental, Diagnóstico e Infancia.

ABSTRACT

Context: This literary review is based on an analysis of 15 articles that studied the different techniques for the detection and diagnosis of early childhood caries (ECC).

Objective: To determine the techniques for the detection and diagnosis of Early Childhood Caries (ECC) based on the literature review. **Information search process:**

This work is a review of the literature. Initially, a search was carried out in PubMed, prioritizing studies with a maximum of 10 years old, using the key words: dental caries, diagnosis and child; obtaining 326 articles, of which 15 met the parameters of our search. **Evidence analysis:** Of the 15 selected articles, 8 articles were chosen by systematic review (USA, Egypt, Germany and England), and 7 by manual review (USA, Switzerland, United Kingdom, Peru, Colombia and Brazil). The year of publication of the articles varies from 2010 to 2021, taking into account the different techniques for diagnosing early childhood caries as the main objective. **Conclusions:**

The most effective technique for the detection and diagnosis of Early Childhood Caries (ECC) is the visual-tactile (ICDAS) before the visual, imaging, fluorescent and laser; named in order of importance, being the most complete and used in today's dental practice.

Keywords: Dental caries, Diagnosis and Child.

I. CONTEXTO

La Caries de Infancia Temprana (Early Childhood Caries – ECC) se define como la presencia de una o más superficies con lesiones cariosas, con obturaciones o piezas faltantes de cualquier diente deciduo en pacientes que tengan 5 años y 11 meses de edad o menos; la ECC tiene características particulares como el rápido desarrollo de las lesiones cariosas en superficies poco convencionales en dientes deciduos, es decir en superficies que son menos propensas a desarrollar caries dental, de las cuales es frecuente encontrar estas lesiones en la cara vestibular de las piezas dentarias deciduas anterior; así mismo es importante saber que la ECC tiene una relación de severidad muy estrecha entre la cantidad de lesiones que posee el paciente y la edad en la cual se encuentra, clasificando la enfermedad en ECC y ECC-S (severa) (1). La ECC se considera un problema en salud pública, con una alta tasa de prevalencia en constante crecimiento y un impacto significativo en, el desarrollo y la calidad de vida de los niños que la padecen (2).

La ECC está determinada por factores biológicos, conductuales y psicológicos que contribuyen a la prevalencia de la enfermedad sin mostrar signos clínicos y radiográficos principalmente. Las sustancias azucaradas en la dieta del niño influyen en el desarrollo de la ECC, dormir con biberones llenos de líquido o leche azucarados u otros jugos endulzados consumidos a lo largo del día aumentará el riesgo de desarrollar caries (3). No obstante, la frecuencia en el consumo de alimentos o bebidas azucaradas antes de dormir o después del cepillado dental afectan la formación de ECC;

incluyendo la mala higiene bucal, la poca frecuencia y el poco tiempo de cepillado en niños. Así como no empezar a tiempo la higiene bucal antes de los dos años de edad sin ayuda y/o supervisión adulta; siendo el cepillado dental la mejor manera mecánica de remover placa bacteriana (4). La familia juega un rol importante en el comportamiento de la salud bucal de los niños y la cual no se debe excluir como factor de riesgo importante (5). La ECC afecta tanto la salud bucal de los niños como la salud en general, provocando no solo dolor dental sino también problemas para comer y hablar; así como la pérdida prematura de la dentición temporal, lo que conlleva a un futuro tratamiento ortodóntico prolongado (3).

Se determina la evaluación diagnóstica en dos pasos: detección y evaluación. Para definir si la caries está o no presente se emplea un método objetivo que es la detección. De esta manera, se establece el reconocimiento (registro) por medios ópticos o físicos cuyos cambios en el tejido como el esmalte, dentina o cemento son originados por el proceso de caries, en términos generales comprende los hallazgos de signos de la actividad bacteriana. La evaluación de la caries es la caracterización o el seguimiento una vez que ha sido detectada, y se manifiesta por parámetros ópticos, físicos, químicos o bioquímicos, como el color, tamaño o integridad superficial. El diagnóstico de caries se define como la sumatoria de todos los signos y síntomas que conllevan a la identificación de su incidencia sea pasada o presente (6). Para su diagnóstico se han utilizado diferentes métodos convencionales tales como la inspección visual siendo este el método más eficaz y rápido para su detección, táctil y la radiografía digital y no convencional como la transiluminación y fluorescencia laser (7, 8).

El avance más importante en el diagnóstico de ECC es el Sistema internacional de detección y evaluación de caries (ICDAS) encargada de evaluar las lesiones en distintas etapas de su desarrollo (8). La técnica radiográfica determina la presencia de lesiones proximales que no son evaluables con una inspección visual, pues diferencia la desmineralización del esmalte y dentina; puede ser utilizada como complemento en la evaluación clínica inicial, sin embargo, debido al tipo de radiación ionizante, su uso debe ser justificado (9).

El método de inspección visual acompañado de la radiografía no puede detectar la pérdida actual de minerales y no es útil para evaluar lesiones iniciales o incipientes; los métodos basados en fluorescencia ayudan a detectar lesiones cariosas y se basan en que dichas lesiones poseen sus propiedades de fluorescencia alteradas a diferencia de piezas sanas y así pueden ser distinguidas entre piezas sanas y piezas con lesiones cariosas. Las diferentes técnicas de fluorescencia poseen los mismos resultados y funcionan mejor en lesiones cariosas de estadios avanzados; mientras que en el sector anterior prima el uso de transiluminación de fibra óptica que es un método fácil, barato y rápido para visualizar lesiones proximales profundas (10).

La caries dental ECC, al tratarse de una enfermedad muy prevalente que conlleva a consecuencias en la salud general de los niños, es de suma importancia realizar la siguiente investigación porque permitirá conocer las distintas técnicas de diagnóstico de ECC que existen actualmente para poder tener una orientación diagnóstica certera y

manejo de la enfermedad lo que permitirá un pronóstico positivo de dicha patología.
Finalmente, la pregunta de investigación fue: ¿Cuáles son las técnicas más efectivas para el diagnóstico de caries de infancia temprana?

II. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar las técnicas para la detección y diagnóstico de Caries de Infancia Temprana (ECC).

Objetivos específicos:

1. Describir las técnicas para la detección y diagnóstico de Caries de Infancia Temprana (ECC).
2. Determinar las técnicas más efectivas para la detección y diagnóstico de Caries de Infancia Temprana (ECC).

III. PROCESOS DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

Tipo del estudio

El presente trabajo de investigación fue una revisión de literatura.

Búsqueda bibliográfica

La búsqueda sistematizada estuvo constituida inicialmente por 326 artículos originales de tipo revisión de literatura, estudios diagnósticos o de pruebas diagnósticas y metaanálisis publicados en revistas científicas indexadas internacionalmente que mencionan la definición de Caries de Infancia Temprana (ECC), de los cuales fueron seleccionados 8 artículos en las siguientes bases de datos electrónica de PubMed con las siguientes palabras clave Dental caries, Diagnosis y child cuyo límite son de 10 años de antigüedad desde su publicación hasta la actualidad. De igual forma se realizó una búsqueda manual en revistas científicas de acceso virtual de la especialidad que tengan mayor factor de impacto según Scimago del año 2021, siendo seleccionados 7 artículos; haciendo un total de 15 artículos.

Las revistas de acceso manual fueron Journal of Dentistry (FI: 1.504; Q1), International Journal of Pediatric Dentistry (FI: 1.183; Q1), Community Dentistry and Oral Epidemiology (FI: 1.061; Q1), European Journal of Paediatric Dentistry: Official Journal of the European Academy of Paediatric Dentistry (FI: 0.698; Q2), International

Journal of Dentistry (FI: 610; Q2), Contemporary Clinical Dentistry (FI: 0.289; Q3),
Monography in Oral Science (FI: 0.274; Q3).

Criterios de selección

Criterios de Inclusión: Artículos originales de tipo revisión bibliográfica, estudios diagnósticos o de pruebas diagnósticas publicados en revistas indexadas internacionalmente que definan y describan las características de la Caries de infancia temprana y las técnicas para el diagnóstico.

Criterios de exclusión: Se excluyeron artículos que no hayan podido accederse completamente, o aquellos que a la revisión completa no contribuyan con información suficiente para el estudio.

Problema de investigación:

Mediante el formato de pregunta de investigación condición, contexto y población; se dio origen a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las técnicas más efectivas para el diagnóstico de Caries de Infancia Temprana?

Estructura:

- Condición: Hallazgos diagnósticos

- Contexto: Distintos diagnósticos
- Población: Niños con Caries de Infancia Temprana de hasta 5 años 11 meses de edad.

Pregunta de la revisión sistemática

¿Cuáles son las técnicas más efectivas para el diagnóstico de caries de infancia temprana?

Para la presente revisión sistemática, se empleará la siguiente pregunta PIRD (adaptada de la pregunta PICO por el tipo de estudio):

P	Población Artículos sobre detección y diagnóstico de caries de infancia temprana.
I	Prueba índice Diferentes técnicas de detección y diagnóstico.
R	Prueba de referencia Detección táctil y visual, y diagnóstico.
D	Diagnóstico de interés Efectividad para la detección y diagnóstico.

Procedimientos de búsqueda

En la búsqueda sistematizada se encontraron 326 artículos donde se seleccionaron las palabras clave MeSH ((((((("Dental Caries"[Mesh]) AND "Diagnosis"[Mesh]) AND "Child"[Mesh]) y fueron empleadas para la búsqueda en PubMed con los criterios de selección. Además de ello tuvieron ciertos filtros; que seleccionamos según el tipo de artículo como: revisiones sistemáticas o metaanálisis, pruebas diagnósticas y estudios transversales. Solamente fueron considerados estudios realizados en humanos y en los idiomas inglés, portugués y español.

Proceso de análisis

El estudio es una revisión de literatura que tiene como objetivo determinar las técnicas para la detección y diagnóstico de Caries de Infancia Temprana, por lo cual no se empleará ningún análisis estadístico porque el análisis será descriptivo, de los artículos encontrados (Anexo 2).

IV. ANÁLISIS DE EVIDENCIA

Evidencia

Novaes TF, Matos R, Raggio DP, Imparato JCP, Braga MM, Mendes FM (E.E.U.U, 2010). Tuvieron como objetivo evaluar el rendimiento de los métodos de detección de caries proximales en molares primarios y evaluar la influencia de las molestias causadas por estos métodos en su desempeño. Para ello se realizó un análisis multinivel para verificar la influencia del malestar en el rendimiento, considerando el número de falsos positivos y falsos negativos como resultado. En el umbral no cavitadas (NC), la inspección visual logró un mejor rendimiento (sensibilidades y precisiones alrededor de 0,67) que otros métodos (sensibilidades alrededor de 0,25 y precisiones alrededor de 0,35). En el umbral de cavitadas (Cav), la inspección visual presentó menor sensibilidad (0,23 y 0,19), y el dispositivo láser fluorescente (LFpen) (0,52 y 0,42) y radiografía (0,52) presentaron sensibilidades similares. Con respecto a la influencia del malestar, en el umbral NC, cuando el malestar estaba presente, el número de resultados falsos negativos fue menor con LFpen y el número de resultados falsos positivos fue mayor con inspección visual. En el umbral de Cav, el número de resultados positivos falsos fue mayor con LFpen. Se concluyó que la radiografía y el LFpen lograron un desempeño similar en la detección de lesiones de caries proximales en los dientes temporales y que las molestias causadas por la inspección visual y LFpen pueden influir en el desempeño de estos métodos, ya que se produjo un mayor número de resultados falsos positivos o falsos negativos en los niños con malestar (11).

Braga MM, Martingnon S, Ekstrand KR, Ricketts DNJ, Imparato JCP, Mendes FM (E.E.U.U, 2010). El objetivo del estudio in vivo fue evaluar la asociación entre varios parámetros relacionados entre los niños y sus dientes, y la presencia de lesiones cariosas activas evaluadas por dos índices visuales en las superficies oclusales de los molares temporales. Los niños con experiencia de caries y los segundos molares temporales presentaron mayor frecuencia lesiones cariosas oclusales activas en comparación con las oclusales inactivas y sanas clasificadas por ambos sistemas visuales. Los dientes con una placa dental madura en la superficie oclusal y los niños más pequeños tenían caries más activas que las lesiones cariosas oclusales inactivas (excluyendo los dientes sanos en el análisis). Una visita previa al dentista se relacionó con una menor frecuencia de lesiones cariosas oclusales activas clasificadas solo por el Sistema Nyvad (NY), y los molares temporales superiores presentaron un mayor número de lesiones cariosas oclusales activas clasificadas por el Sistema complementario de evaluación de la actividad de la lesión (ICDAS-II). Se concluyó que el tipo de diente presente y la presencia de placa dental son variables relacionadas con los dientes con lesiones cariosas activas en las superficies oclusales de los dientes temporales, así como la experiencia de caries anterior y la edad son variables relacionadas con el niño (12).

Duruturk L, Ciftci A, Baharoglu S, Oztuna D (Alemania, 2011). Tuvieron como objetivo comparar la capacidad de diagnóstico in vivo de un sistema de fluorescencia láser (DIAGNOdent, KaVo, Biberac) con la de la inspección visual en la detección temprana de caries oclusales en primeros molares permanentes no cavitados

recientemente erupcionados entre caries activas niños. El análisis estadístico reveló una "escasa" concordancia entre los dos métodos de diagnóstico ($\kappa = 0,231$). En conclusión, los resultados clínicos sugieren que el dispositivo láser fluorescente DIAGNOdent no aparenta ser el adecuado para el diagnóstico preciso de las lesiones de caries tempranas en los primeros molares permanentes recién erupcionados (13).

Matos R, Novaes TF, Braga MM, Siqueira W, Duarte D, Mendes F (EE. UU, 2011). Tuvieron como objetivo evaluar el desempeño de 2 métodos basados en fluorescencia para la detección de lesiones de caries oclusales en dientes temporales, en comparación con el desempeño de métodos de inspección visual y radiográficos, y proponer una corrección matemática de los parámetros diagnósticos debido a la referencia imperfecta. Dos examinadores evaluaron las superficies oclusales de 407 dientes temporales (62 niños) utilizando métodos de inspección visual (ICDAS), radiográficos, DIAGNOdent pen y cámara de fluorescencia (FC). En el umbral NC el método estándar de referencia fueron los resultados de ICDAS, y en el umbral de caries de dentina (D3) los dientes diagnosticados con caries de dentina por ICDAS o métodos radiográficos fueron sometidos a tratamiento quirúrgico para confirmar la presencia de lesión. Finalmente se concluyó que ambos métodos fluorescentes presentaron un rendimiento parecido en la detección de lesiones de caries dentinaria oclusal en dientes temporales, que por lo general dieron más resultados positivos falsos que los métodos visuales y radiográficos. La corrección propuesta muestra que el rendimiento de los métodos puede sobreestimarse, y la corrección debe validarse y considerarse en estudios posteriores que utilicen un método estándar de referencia impreciso (14).

Guedes RS, Piovesan C, Ardenghi TM, Emmanuelli B, Braga MM, Ekstrand KR, Mendes FM (EE. UU, 2014). Tuvieron como objetivo evaluar la validez del sistema que determina la actividad de caries dental asociado con el Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS) en dientes temporales. Un total de 469 niños fueron reexaminados: participantes de una encuesta de caries realizada hace 2 años (tasa de seguimiento del 73,4%). Al inicio del estudio, los niños (de 12 a 59 meses de edad) fueron examinados utilizando el sistema ICDAS y un sistema que evalúa la actividad de caries dental. La validez predictiva se evaluó mediante la evaluación del riesgo de progresión de la lesión de caries activa a condiciones más graves durante el estudio, en comparación con las lesiones inactivas. Además, se evaluó si los niños con mayor cantidad de lesiones cariosas activas tenían más probabilidades de desarrollar nuevas lesiones. Se concluyó que el sistema de actividad de caries y el ICDAS presentan validez predictiva y constructiva en dientes temporales en la evaluación de lesiones de caries oclusales, pero no se observó validez predictiva en superficies lisas (15).

Achahui P, Albinagorta M, Arauzo C, Cadenillas A, Cespedes G, Cigueñas E, Diaz S, Olano Z, Pinto C, Paredes C y Julca G. (Perú, 2014). Tuvieron como objetivo describir la clasificación, características clínicas, epidemiología, etiología y factores externos de la ECC, a través de una amplia revisión de la literatura, llevada a cabo por un grupo de estudio de la Sociedad Peruana de Odontopediatría, durante medio año (2013-2014); con la finalidad de proporcionar información e instrumentos a los profesionales de la salud en el Perú. De acuerdo a lo revisado, la prevalencia de ECC en el Perú varía entre

31.5% y 93%. Los factores socioculturales tienen una gran influencia en el desarrollo de la enfermedad hasta llegar a un estado severo; adicionalmente, ciertos condicionantes externos, como el comportamiento del niño, el grado de conocimiento y el actuar de los padres o tutores, malnutrición y la presencia de patologías crónicas o procesos infecciosos específicos, se han relacionado con un alto riesgo de tener ECC (16).

Ceron X. (Colombia, 2015) comparó diversas investigaciones que demostraron una gran necesidad de incluir políticas de promoción y prevención, para que de esta manera los estudios epidemiológicos determinen la incidencia, comienzo y el desarrollo complejo de caries con metodologías eficaces como el sistema ICDAS. Los índices como el ceo-d y el COP-D y sistemas como el ICDAS y NYVAD llevan a cabo un desempeño crucial porque determinan un diagnóstico inicial. El método NYVAD también es llamado descriptivo mientras que el ICDAS es prescriptivo. Por tanto, el NYVAD e ICDAS poseen una buena reproducibilidad y son válidos en la investigación que compara la detección de lesiones cariosas y estimación de su severidad. En términos de sensibilidad y especificidad, se demostró que el ICDAS mejora y eleva su significancia para determinar un tratamiento ideal de caries comparado con el sistema NYVAD. Por tanto, se llega a la conclusión que ICDAS proporciona 43% más de datos relevantes que el índice COP-D y sería suficiente para utilizarse en la detección y evaluación de la severidad de la caries. Los métodos diagnósticos son muchos, pero el sistema ICDAS demostró una alta sensibilidad, reproductividad y especificidad para la detección de lesiones cariosas en inicio incipiente, determinando su desarrollo

comparado con otros sistemas como el NYVAD y metodologías como la radiográfica (7).

Schwendicke F, Elhennawy K, El Shahawy O, Maher R, Gimenez T, Mendes F y Willis B. (Alemania y Egipto, 2018). Tuvieron como objetivo Demostrar el impacto de un metanálisis de la detección de caries visual y radiográfica a diferentes entornos utilizando datos rutinarios específicos del entorno. Se incluyeron 210 metanálisis y 100 estudios heterogéneos sobre la detección visual y radiográfica de la caries. Para la detección radiográfica, las estimaciones de sensibilidad y especificidad derivadas del metanálisis convencional fueron similares. Para la detección visual de lesiones cariosas oclusales avanzadas, el metanálisis convencional arrojó una sensibilidad y especificidad (IC del 95%) del 64,6% (57- 71) y del 90,9% (88-93), mientras que las estimaciones adaptadas para Egipto fueron del 75,1% (70-81) y el 84,9% (82-89), respectivamente, y del 43,7% (37-51) y 96,5% (95-97) para Alemania, respectivamente. Concluyendo que Los metanálisis convencionales en la exactitud de las pruebas pueden producir estimaciones agregadas que no son aplicables a entornos específicos. Los datos rutinarios pueden utilizarse para producir una estimación de metanálisis que se adapte al entorno y, por tanto, mejore su aplicabilidad (17).

Evans R, Feldens C y Phantunvanit P (EEUU, 2018). Tuvieron como objetivo proponer un protocolo para el diagnóstico de ECC para guiar a quienes se dedican a la odontología clínica en su caracterización de la lesión de ECC y también se propone un método práctico para evaluar el riesgo de ECC. Por ello la evaluación del riesgo es muy

importante porque determina: (a) la urgencia de las intervenciones destinadas a detener la progresión de la lesión; (b) la frecuencia de tales intervenciones y (c) la necesidad de mejorar la prevención primaria de la ECC. Finalmente determinaron que las pautas se establecen por separado para el diagnóstico de ECC para la atención clínica continua y con fines epidemiológicos. Del mismo modo, se establecen directrices para la evaluación de riesgos de ECC y el seguimiento continuo (8).

Neuhaus K y Lussi A. (Suiza, 2018). Tuvieron como objetivo analizar la diferencia entre el diagnóstico de lesiones cariosas y la detección de lesiones cariosas. Partiendo que, con respecto a las lesiones cariosas, se deben cumplir 3 requisitos de diagnóstico: detectar lesiones, evaluar la integridad de la superficie y evaluar la actividad de la lesión para apoyar la toma de decisiones clínicas. Concluyendo que el primer y más importante método de diagnóstico es una meticulosa inspección visual-táctil. Este es el único método que potencialmente contribuye a los 3 requisitos de diagnóstico. Todos los demás métodos que se presentan en este estudio, es decir, radiografía de aleta de mordida, tecnologías basadas en fluorescencia y métodos de transiluminación, se limitan a evaluar la profundidad de la lesión en superficies que no son visibles para el ojo humano y, por lo tanto, contribuyen únicamente a la detección de lesiones (9).

Khattak IM, Csikar J, Vinall K, Douglas G (Reino Unido, 2019). Tuvieron como objetivo explorar, a través de entrevistas con una selección de odontólogos generales (GDPs), sus opiniones y experiencias de haber utilizado el Sistema Internacional de Detección y Evaluación de caries (ICDAS) dentro de los estudios de investigación de

atención primaria para el registro de caries. A la evaluación los odontólogos generales (GDPS) indicaron que ICDAS tenía un papel importante en la prevención de caries, pero reportaron cuatro obstáculos principales al usar el sistema de codificación ICDAS en sus prácticas: falta de simplicidad de codificación, implicaciones financieras y consumo de tiempo (en formación y uso de ICDAS) y una formación universitaria inadecuada. El tema identificado por los odontólogos generales (GDPS) fue la voluntad de ofrecer soluciones potenciales a sus obstáculos que podrían mejorar la utilización del sistema en la atención primaria. Se concluyó que los odontólogos generales (GDPS) experimentaron obstáculos comunes en el uso de ICDAS en el ámbito de la atención primaria muchos de los cuales tienen soluciones relativamente sencillas que ellos mismos proponen tales como: incentivación, capacitación a nivel de pregrado en ICDAS para dentistas y enfermeras y entrada de datos computarizada. Se necesitan más investigaciones cualitativas y cuantitativas sobre cómo facilitar la utilización del sistema en la práctica odontológica. También se recomienda explorar las influencias de agencias más amplias para influir en los profesionales de la atención odontológica primaria manejo de caries, incluido el registro apropiado del diagnóstico y la evaluación de riesgos (18).

Gimenez T, Tedesco TK, Janoian F, Braga MM, Raggio DP, Deery C, Ricketts DNJ, Ekstrand KR, Mendes FM (Sao Paulo, 2021). El objetivo fue llevar a cabo una revisión sistemática y metaanálisis del desempeño de diferentes métodos para la detección de lesiones cariosas en dientes permanentes y temporales, teniendo en cuenta todo tipo de superficie dentaria. A la evaluación encontraron inicialmente doscientos cuarenta

manuscritos de 14 129 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión. La inspección visual fue mejor que las radiografías en superficies oclusales en todos los umbrales de lesión de caries y superficie proximales de dientes permanentes solo en los umbrales de lesión entorno al laboratorio. La fluorescencia fue ligeramente mejor que la técnica visual para lesiones avanzadas en las superficies oclusales de los dientes permanentes en el entorno clínico y para todas las lesiones en las superficies proximales de los dientes permanentes en el entorno de laboratorio, este último tuvo una especificidad significativamente mayor que otros métodos en todos los entornos. Se concluyó que la detección visual de caries por sí sola es adecuada para la mayoría de los pacientes en la práctica clínica diaria, independientemente del tipo o superficie del diente (10).

Macey R, Walsh T, Riley P, Glenny AM (Inglaterra, 2021). Tuvieron como objetivo determinar el diagnóstico de diferentes sistemas de clasificación visual para la detección y el diagnóstico de caries dental coronal no cavitadas con diferentes objetivos y en distintas poblaciones tanto en niños como en adultos. Para la evaluación se incluyeron 71 conjuntos de datos de los cuales 67 estudios (48 completados in vitro) informaron un total de 19.590 sitios/superficies dentales. Los sistemas de clasificación más comunes fueron el Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS) (36 estudios) y Ekstrand-RickettsKidd (ERK) (15 estudios). Al dar a conocer los resultados, no hubo diferencia entre detección y diagnóstico. Sólo dos estudios presentaron un bajo riesgo de sesgo en los cuatro dominios, y 15 estudios tenían una baja preocupación por la aplicabilidad en los tres dominios. La selección de pacientes

tuvo la mayor proporción de estudios con alto riesgo de sesgo (49 estudios). Se concluyó que, a pesar de la buena metodología aplicada en esta revisión, los resultados deben interpretarse con cierta precaución debido a deficiencias en el diseño y la ejecución de muchos de los estudios incluidos. Los estudios para determinar la precisión diagnóstica in situ son muy difíciles. De aquí en adelante los estudios futuros deberían darse en un entorno clínico para proporcionar una evaluación real del rendimiento dentro de la cavidad oral con las desventajas de la placa bacteriana, las manchas dentales y las restauraciones, y considerar ciertos métodos para disminuir el sesgo derivado del uso de estándares de referencia imperfectos en los estudios clínicos (19).

Walsh T, Macey R, Riley P, Glenny AM, Schwendicke F, Worthington HV, Clarkson JE, Ricketts DNJ, Su TL, Sengupta A (Inglaterra, 2021). Tuvieron como objetivo determinar la precisión diagnóstica de diferentes métodos de imagen dental para informar sobre la detección y el diagnóstico de caries dental coronal no cavitada en el esmalte. Los resultados de los estudios individuales presentaban una gran variabilidad, con sensibilidades que iban de 0 a 0,96 y especificidades de 0 a 1,00. Para todos los métodos de imagen, el punto de sensibilidad y especificidad resumidas fueron de 0,47 (intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,40 a 0,53) y 0,88 (IC del 95%: 0,84 a 0,92), respectivamente. Se realizó un estudio cohorte de 1.000 superficies dentales con una prevalencia de caries del esmalte del 63%, esto significa que 337 superficies dentales se clasificarían sin enfermedad cuando haya presencia de caries en el esmalte realmente presente (falsos negativos), y 43 en superficies de dientes que se clasificaron como

enfermas en ausencia de caries del esmalte (falsos positivos). La meta regresión indicó que las medidas de precisión variaban en función del método de obtención de imágenes ($\chi^2(4) = 32,44$, $P < 0,001$), observándose una alta sensibilidad para la tomografía computarizada Cone Beam (CBCT) y una especificidad marcada para las radiografías analógicas. Ninguna fuente potencial de heterogeneidad especificada pudo explicar la variabilidad de los resultados. Ningún estudio incluyó dientes restaurados en su muestra o informó de la inclusión de sellantes dentales. Se llegó a la conclusión que la tomografía computarizada CBCT presenta una sensibilidad mayor a la de las radiografías digitales, ya que tiene una aplicabilidad muy limitada para el odontólogo general. Por tanto, la elevada dosis de radiación y la posibilidad de que se produzcan artefactos similares a los de la caries en las restauraciones existentes, no se ha podido verificar su uso en la detección rutinaria y diaria de caries dental. No obstante, se pueden detectar lesiones cariosas incipientes en las exploraciones con la tomografía computarizada CBCT realizadas con otros fines. La tomografía computarizada CBCT posee un buen potencial que puede ser utilizada como referencia en estudios de diagnóstico de este tipo. A pesar que la metodología aplicada en esta revisión, los resultados deben tomarse con cierta precaución ya que puede haber deficiencias en el diseño y la ejecución de muchos de los estudios incluidos. Las investigaciones a futuro deberían evaluar la precisión comparativa de los distintos métodos, que se llevan a cabo en un entorno clínico y priorizar en disminuir el sesgo derivado del uso de estándares de referencia imperfectos en los estudios clínicos (20).

Foros P, Oikonomou E, Koletsi D, Rahiotis C (Suiza, 20121). Tuvieron como objetivo evaluar la evidencia sobre el desempeño de diversos medios para la detección de caries inicial. Se incluyeron cinco bases de datos de investigaciones publicadas y no publicadas. Se buscó estudios desde enero de 2000 hasta octubre de 2019. Los términos de búsqueda incluyeron "caries temprana" y "detección de caries". Para dientes permanentes se consideró el examen histológico como referencia para las superficies oclusales, el rango de sensibilidad (Se) apareció alto para DIAGNOdent Pen (DD Pen) en 0.81–0.89, seguido de ICDAS-II en 0.62–1, DIAGNOdent (DD) en 0,48-1 y radiografía de aleta de mordida (BW) en 0-0,29, los rangos de especificidad correspondiente (Sp) fue: DD Pen 0,71-0,8, ICDAS-II 0.5–0.84, DD 0.54–1 y BW 0.96–1. La intervención sirvió como referencia para las superficies oclusales, de nuevo, los medios de DD valoraron los resultados más prometedores en Se: DD 0.7–0.96 y DD Pen 0.55–0.90, seguido de ICDAS- II 0,25-0,93 y BW 0-0,83. El rango de Sp fue: DD 0.54–1, DD Pen 0,71–1, ICDAS-II 0,44–1 y BW 0,6–1. Para aproximadas superficies, BW 0,75-0,83, DD Pen 0,6 e ICDAS-II 0,54; el Sp fue: BW 0.6-0.9, DD Pen 0.2 e ICDAS-II. Para dientes temporales, bajo la referencia de evaluación histológica, el rango de Se para superficies oclusales fue: DD 0.55-1, DD Pluma 0,63–1, ICDAS-II 0,42–1 y BW 0,31–0,96; DD 0.5-1, DD Pen 0.44-1, ICDAS-II 0.61-1 y BW 0,79–0,98. Para superficies proximales, el rango de Se fue: DD Pluma 0.58–0.63, ICDAS-II 0.42–0.55 y BW 0.14–0.71 el rango de Sp correspondiente fue: DD Pen 0.85–0.87, ICDAS-II 0,73–0,93 y BW 0,79–0,98. Los valores de Se y Sp variaron debido a la heterogeneidad con respecto al ámbito de los estudios individuales. No se pueden sacar conclusiones sólidas, y diferentes los medios de diagnóstico deben

utilizarse como complementos del examen clínico. En dientes permanentes, el examen visual puede ser mejorado por DD en superficies oclusales y BW en superficies proximales. En dientes temporales, DD Pen puede servir como herramienta suplementaria en todas las superficies (21).

Análisis

A nivel mundial la caries es considerada una de las enfermedades más prevalentes. Sin embargo, la caries de infancia temprana es un problema de salud pública ya que afecta a niños menores de 71 meses ocasionando severas consecuencias en la salud oral. Para su diagnóstico se han utilizado diferentes métodos convencionales como la inspección visual, táctil con sonda de la OMS (punta redonda), la radiografía digital y no convencional como la transiluminación y fluorescencia láser. Para el registro del diagnóstico existen índices tales como ceo-d (dientes cariados, extraídos y obturados) para dentición temporal y el COP-D (dientes cariados, obturados y perdidos) y en dentición permanente se diferencian en aplicabilidad y precisión de acuerdo a la superficie donde exista la sospecha de caries, estos han ido cambiando a través del tiempo por la necesidad de mejorar la exactitud, diagnóstico precoz y eficacia al momento de plantear un tratamiento clínico (8).

Guedes RS y col. evaluaron a pacientes de la ciudad de Sao Paulo siendo un total de 164 niños con al menos una molar decidua de los cuales fueron seleccionados 139 niños entre las edades de 3 a 12 años evidenciando un total de 757 piezas dentales de las

cuales (solo evaluaron superficies oclusales), las primeras molares deciduas, el 74.5% de piezas se encontraban sanas, el 4.6% de piezas presentaban lesiones cariosas no activas y el 20.9% de piezas presentaban lesiones cariosas activas a diferencia de Braga MM y col. realizado en Santa María, Brasil que evaluó un total de 469 niños entre las edades de 1 a 5 años donde se hizo una evaluación inicial y un control posterior a los 2 años (evaluaron oclusal y proximal pero solo se tomó oclusal) obteniendo 171 superficies oclusales con lesiones no activas y 594 con lesiones activas, en el control posterior, de las 171 superficies con lesiones no activas, solo el 50.9% se mantuvieron sanas mientras que de las 584 superficies con lesiones activas, solo el 59.4% pudo ser considerado sano luego del respectivo tratamiento.

El resultado de piezas deciduas sanas es superior según Guedes y col. esto surge del motivo principal que es la edad de los pacientes evaluados, pacientes mayores tienen más facilidad de ser evaluados en las escuelas y por lo tanto se les puede dar tratamiento al evidenciar lesiones activas o no activas; mientras que Braga y col. al controlar pacientes menores de 5 años, aún no asisten a las escuelas públicas y, por ende, su evaluación visual se torna complicada. Otro aspecto importante al evaluar piezas deciduas en niños menores de 5 años son los espacios proximales más amplios entre dientes que facilita su inspección visual y su respectivo tratamiento a diferencia de los pacientes en el estudio de Braga que la mayoría se encuentran en dentición mixta o permanente.

Gimenez T y col. y Cerón-Bastidas XA coinciden en cuanto la técnica visual sigue siendo la más indicada para determinar lesiones cariosas en inicio temprano esto se debe a que el sistema ICDAS demostró un alta sensibilidad, reproductividad y precisión en su diagnóstico por otra parte Khattak MI y col. también indicaron que el sistema ICDAS juega un rol importante en el diagnóstico temprano sin embargo recomienda que para llevar a cabo un buen desarrollo de este sistema es necesario la experiencia y capacitación adecuada del profesional para obtener resultados satisfactorios que conduzcan a un diagnóstico certero.

Desde los inicios de la aplicación de la radiografía en la odontología, se ha convertido en un instrumento necesario para complementar el diagnóstico en las distintas ramas de la profesión. Consecuentemente es adecuado tener en cuenta las ventajas y desventajas que han sido identificadas en los distintos estudios realizados. Walsh T. y col. identifican que es fundamental identificar los recursos que poseen los profesionales para el diagnóstico de las distintas patologías orales y con ello determinar el tratamiento más idóneo, por ello resaltan los avances que ha tenido la radiología a través de los años, en cuanto a la mejora de las técnicas radiográficas, la modernización de los aparatos radiográficos y la mejora en la calidad de las imágenes. Así mismo, Schwendicke F. y col. concuerdan con que los avances tecnológicos han ayudado en la mejora de la metodología radiográfica, pero difieren con respecto a la aplicación universal de los equipos de última generación, es así que realizan un metanálisis comparativo entre dos realidades distintas, clínicas odontológicas privadas con equipos de última generación en Alemania y centros hospitalarios públicos (área de

odontología) en Egipto, llegando a la conclusión que es fundamental no sólo conocer la realidad de los profesionales y el equipamiento con el cual realizan sus diagnósticos, sino también la realidad de los pacientes tomando en cuenta que estos factores influirán directamente en futuras investigaciones y tienen que ser tomados en cuenta por los investigadores. Novaes TF. Y col, en su estudio sobre la conformidad y disconformidad de los pacientes ante los distintos exámenes auxiliares que utilizan los profesionales para complementar el diagnóstico de caries dental, nos ofrecen un panorama en el cual resalta que las radiografías, especialmente las bitewing, pueden y deben de ser usadas únicamente como un complemento para el diagnóstico por su sensibilidad a lesiones cavitadas (caries en dentina) para determinar la profundidad de dichas lesiones y detectar si existen alguna lesión cavitada en zonas proximales que no pueden ser detectadas de forma visual directa o evitar el uso de separadores proximales por la incomodidad que genera en los pacientes pediátricos, así mismo resaltan que la metodología radiográfica no debe ser usada para la detección de caries incipientes demostrando su baja especificidad. Matos R. y col. Concuerdan con la alta sensibilidad que poseen las pruebas radiográficas para detectar caries en dentina en las distintas superficies dentales en dientes deciduos, y consideran que siempre debe ser un apoyo a la detección visual, por su baja especificidad con las lesiones incipientes. Así mismo Foros P. y col. Agregan que en los estudios imagenológicos el estándar debe ser la tomografía computarizada por sus altos valores de sensibilidad y especificidad, siendo el mayor inconveniente de ello su difícil reproductibilidad, es decir el acceso a un tomógrafo genera un aumento significativo en el presupuesto, pero aumenta el valor del estudio por la calidad del método a utilizar.

Como se ve, la fluorescencia es un método complementario para el diagnóstico de lesiones cariosas en fase inicial y avanzada, teniendo la habilidad y precisión en distinguir el tejido sano del cariado en superficies oclusales y proximales en dientes primarios. Además, es un método más subjetivo y a menudo objetivo en la detección de lesión de caries; basados en el principio que los tejidos de la caries dental tienen propiedades fluorescentes alteradas en comparación con los tejidos dentales sanos. Sin embargo, este es un sistema que envuelve gastos financieros y en muchos casos es difícil de sostener en la práctica diaria del dentista en el consultorio dental. Ningún método por separado es adecuado para los pacientes en la práctica clínica diaria con respecto al tipo o superficie dental.

El sistema láser fluorescente fue desarrollado para detectar y determinar la profundidad de la caries oclusal siendo el método más sensible. DIAGNOdent fue diseñado basándose en que la luz laser absorbe tanto la estructura orgánica como inorgánica de los dientes, y tiene la ventaja de poder cuantificar tempranamente la pérdida mineral de la caries dental. Algunos autores han informado del buen y excelente rendimiento del dispositivo, aunque otros han concluido que para los dientes no cavitados el rendimiento del sistema DIAGNOdent no es mejor que el propio examen visual. Algunos otros estudios han indicado que el sistema de fluorescencia láser (LF) es superior al examen visual y a la radiográfica en términos de sensibilidad en la detección de caries oclusales no cavitadas. Es por ello que se considera como complemento de la exploración visual, habiendo también factores que interfieren en su propio rendimiento

y que según la literatura se dispone de poca información sobre el uso de DIAGNOdent en dientes recién erupcionados.

El presente trabajo de investigación tiene una relevancia académica porque brinda información necesaria para complementar algunos vacíos en la literatura y actualizar las evidencias que se posee en las distintas metodologías utilizadas para la detección y el diagnóstico de ECC y, del mismo modo conocer la sensibilidad, especificidad y reproductibilidad en cada una de las metodologías utilizadas en los distintos estudios que se revisaron.

V. CONCLUSIONES

Se concluye de la revisión de literatura:

Las técnicas para la detección y diagnóstico de Caries de Infancia Temprana (ECC) son: La técnica visual, técnica táctil-visual, técnicas imagenológicas, técnicas de fluorescencia y técnicas láser. Las nuevas tecnologías aportan información suplementaria de ayuda, pero hasta el momento no pueden reemplazar por completo los métodos convencionales para el diagnóstico de caries dental en la actualidad.

La técnica más efectiva para la detección y diagnóstico de Caries de Infancia Temprana (ECC) es la visual-táctil (ICDAS) ante la visual, imagenológica, fluorescente y láser; nombradas por orden de importancia, siendo la más completa y usada en la práctica dental de hoy en día.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Echeverria, López S. Determinantes de caries temprana de la infancia en niños de riesgo social. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*. 2020; Vol. 13(1); 26-29.
2. Sukumara A, Pradeep A. Early childhood caries: Prevalence, risk factors and prevention. *Frontiers in pediatrics*. 2017; Vol. 5(157).
3. Ratna S. Caries risk factors among children aged 3-5 years old in Indonesia. *Contemp Clin Dent*, 2019, 10(509-11).
4. F. Mayer. Early childhood caries: Epidemiology, etiology, and prevention. *International Journal of Dentistry*, 2018, 1(1-3).
5. Bin H. Risk factors associated with childhood caries. *Quintessenz Journals*, 2017, 20(102).
6. Basso ML. Updated concepts in cariology. *Rev Asoc Odontol Argent* 2019; 107:25-32.
7. Cerón-Bastidas XA. The ICDAS system as a complementary method for the diagnosis of dental caries. *Rev. CES Odont* 2015; 28(2):100-109.
8. Evans RW, Feldens CA, Phantunvanit P. A protocol for early childhood caries diagnosis and risk assessment. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2018; 46(5): 518-25.
9. Neuhaus K, Lussi A. Carious lesions diagnosis: methods, problems, thresholds. *Monogr Oral Sci*. 2018; 27: 24-31.

10. Gimenez T, Tedesco TK, Janoian F, Braga MM, Raggio DP, Deery C, Ricketts DNJ, Ekstrand KR, Mendes FM. What is the most accurate method for detecting caries lesions? A systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2021; 49(3): 216-224.
11. Novaes TF, Matos R, Raggio DP, Imparato JC, Braga MM, Mendes FM. Influence of the discomfort reported by children on the performance of approximal caries detection methods. *Caries Res.* 2010; 44(5): 465-71.
12. Braga MM, Martignon S, Ekstrand KR, Ricketts DN, Imparato JC, Mendes FM. Parameters associated with active caries lesions assessed by two different visual scoring systems on occlusal surfaces of primary molars - a multilevel approach. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2010; 38(6): 549-58.
13. Duruturk L, Ciftçi A, Baharoğlu S, Oztuna D. Clinical evaluation of DIAGNOdent in detection of occlusal caries in newly erupted noncavitated first permanent molars in caries-active children. *Oper Dent.* 2011; 36(4): 348-55.
14. Matos R, Novaes TF, Braga MM, Siqueira WL, Duarte DA, Mendes FM. Clinical performance of two fluorescence-based methods in detecting occlusal caries lesions in primary teeth. *Caries Res.* 2011; 45(3): 294-302.
15. Guedes RS, Piovesan C, Ardenghi TM, Emmanuelli B, Braga MM, Ekstrand KR, Mendes FM. Validation of Visual Caries Activity Assessment: A 2-yr Cohort Study. *J Dent Res.* 2014; 93(7 Suppl): 101S-107S.
16. Achahui P y col. Caries de infancia temprana: diagnostico e identificación de factores de riesgo. *Odontol Pediatr.* 2014; 13(2): 119-37.

17. Schwendicke F, Elhennawy K, El Shahawy O, et al. Visual and radiographic caries detection: a tailored meta-analysis for two different settings, Egypt and Germany. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):105.
18. Khattak M, Csikar J, Vinall K, Douglas G. The views and experiences of general dental practitioners (GDP's) in west yorkshire who used the international caries detection and assessment system (ICDAS) in research. *PLoS One*. 2019; 4(14): 371-76.
19. Macey R, Walsh T, Riley P, Glenny AM, Worthington HV, O'Malley L, Clarkson JE, Ricketts D. Visual or visual-tactile examination to detect and inform the diagnosis of enamel caries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021; 6(6): CD014546.
20. Walsh T, Macey R, Riley P, Glenny AM, Schwendicke F, Worthington HV, Clarkson JE, Ricketts D, Su TL, Sengupta A. Imaging modalities to inform the detection and diagnosis of early caries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021; 3(3): CD014545.
21. Foros P, Oikonomou E, Koletsi D, Rahiotis C. Detection methods for early caries diagnosis: a systematic review and meta-analysis. *Caries Res*. 2021; 55(1): 247-59.

ANEXOS

Anexo 1. Estrategias de búsqueda electrónica

Base de datos	Estrategia de búsqueda
PubMed	MeSH ((((((("Dental Caries"[Mesh]) AND "Diagnosis"[Mesh]) AND "Child"[Mesh])

Anexo 2. Cuadro resumen de artículos

N°	AÑO	AUTORES	TÍTULO	PAIS	OBJETIVOS	RESULTADOS	CONCLUSIONES
1	2010	Novaes TF Matos R Raggio DP Imparato JCP Braga MM Mendes FM (N° 219)	Influence of the discomfort reported by children on the performance of approximal caries detection methods	EE. UU	Evaluar el desempeño de los métodos de detección de caries proximales en molares primarios y evaluar la influencia de las molestias causadas por estos métodos en su desempeño.	Se realizó un análisis multinivel para verificar la influencia del malestar en el rendimiento de los métodos de detección de caries dental, considerando el número de falsos positivos y falsos negativos como resultado. En el umbral de caries no cavitadas (NC), la inspección visual logró un mejor rendimiento (sensibilidad y precisión alrededor de 0,67) que otros métodos (sensibilidad alrededor de 0,25 y precisión alrededor de 0,35). En el umbral de lesiones cavitadas, la inspección visual presentó menor sensibilidad (0,23 y 0,19), y LFpen (0,52 y 0,42) y el método radiográfico (0,52) presentaron	La radiografía y el LFpen lograron un desempeño similar en la detección de lesiones de caries proximales en los dientes temporales y las molestias causadas por la inspección visual y LFpen pueden influir en el desempeño de estos métodos, teniendo en cuenta que se usaron separadores ortodónticos para una mejor visualización de las posibles lesiones cariosas, ya que se produjo un mayor número de resultados falsos positivos o falsos negativos en los niños. quien reportó malestar.

						<p>sensibilidades similares. Con respecto a la influencia del malestar, en el umbral NC, cuando el malestar estaba presente, el número de resultados falsos negativos fue menor con LFpen y el número de resultados falsos positivos fue mayor con inspección visual. En el umbral de lesiones cavitadas, el número de resultados falsos positivos fue mayor con LFpen.</p>	
2	2010	<p>Braga MM Martingnon S Ekstrand KR Ricketts DNJ Imparato JCP Mendes FM (N° 120)</p>	<p>Parameters associated with active caries lesions assessed by two different visual scoring systems on occlusal surfaces of primary molars - a multilevel approach</p>	Brasil	<p>El objetivo de este estudio in vivo fue evaluar la asociación entre varios parámetros relacionados con los niños y sus dientes, y la presencia de lesiones cariosas activas evaluadas por dos índices visuales</p>	<p>Los segundos molares temporales y los niños con mucha experiencia de caries presentaron con mayor frecuencia lesiones cariosas oclusales activas en comparación con las lesiones cariosas oclusales inactivas y sanas clasificadas por</p>	<p>La presencia de placa dental madura y el tipo de diente son variables relacionadas con los dientes asociados con lesiones cariosas activas en las superficies oclusales de los dientes temporales, así como la experiencia de caries anterior y la edad son variables relacionadas con el niño.</p>

					diferentes en las superficies oclusales de los molares temporales.	ambos sistemas de puntuación visual. Los dientes con una placa dental madura en la superficie oclusal y los niños más pequeños tenían caries más activas que las lesiones cariosas oclusales inactivas (excluyendo los dientes sanos en el análisis). Una visita previa al dentista se relacionó con una menor frecuencia de lesiones cariosas oclusales activas clasificadas solo por NY, y los molares temporales superiores presentaron un mayor número de lesiones cariosas oclusales activas clasificadas por ICDAS-LAA.	
3	2011	Duruturk L Ciftci A Baharoglu S Oztuna D	Clinical evaluation of DIAGNOdent in detection of occlusal caries in newly erupted	Alemania	El objetivo de este estudio fue comparar la capacidad de diagnóstico in vivo de	El análisis estadístico reveló una "escasa" concordancia entre los	Los resultados clínicos sugieren que el dispositivo DIAGNOdent no parece ser adecuado para el diagnóstico preciso de las

		(N° 202)	noncavitated first permanent molars in caries-active children		un sistema de fluorescencia láser (DIAGNOdent, KaVo, Biberac) con la de la inspección visual en la detección temprana de caries oclusales en primeros molares permanentes no cavitados recientemente erupcionados entre caries activas niños.	dos métodos de diagnóstico ($\kappa = 0,231$)	lesiones de caries tempranas en los primeros molares permanentes recién erupcionados.
4	2011	Matos R Novaes TF Braga MM Siqueira W Duarte D Mendes F (N° 239)	Clinical performance of two fluorescence-based methods in detecting occlusal caries lesions in primary teeth	Brasil	Evaluar el desempeño de 2 métodos basados en fluorescencia en la detección de lesiones de caries oclusales en dientes temporales, en comparación con el desempeño de métodos de inspección visual y radiográficos, y proponer una corrección matemática de los parámetros diagnósticos debido a	Dos examinadores evaluaron las superficies oclusales de 407 dientes temporales (62 niños) utilizando métodos de inspección visual (ICDAS), radiográficos, DIAGNOdent pen (fluorescencia láser tipo bolígrafo; LFpen) y cámara de fluorescencia (FC). En el umbral no cavitado (NC) el método	Ambos métodos basados en fluorescencia presentaron un rendimiento similar en la detección de lesiones de caries dentinaria oclusal en dientes temporales, pero por lo general dieron más resultados falsos positivos que los métodos visuales y radiográficos. La corrección propuesta muestra que el rendimiento de los métodos puede sobreestimarse, y la corrección debe validarse y considerarse en estudios posteriores que utilicen un método estándar.

					la referencia imperfecta.	estándar de referencia fueron los resultados de ICDAS, y en el umbral de caries de dentina (D3) los dientes diagnosticados con caries de dentina por ICDAS o métodos radiográficos fueron sometidos a tratamientos restauradores para confirmar la presencia de la lesión.	
5	2014	Guedes RS Piovesan C Ardenghi TM Emmanuelli B Braga MM Ekstrand KR Mendes FM (N° 82)	Validation of Visual Caries Activity Assessment: A 2-yr Cohort Study	EE. UU	Evaluar la validez predictiva y de constructo de un sistema de evaluación de la actividad de caries asociado con el Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS) en dientes temporales.	Un total de 469 niños fueron reexaminados: participantes de una encuesta de caries realizada 2 años antes (tasa de seguimiento del 73,4%). Al inicio del estudio, los niños (de 12 a 59 meses de edad) fueron examinados con el ICDAS y un sistema de evaluación de la actividad de la caries. La validez predictiva	el sistema de actividad de caries asociado con el ICDAS presenta validez predictiva y de constructo en dientes temporales en la evaluación de lesiones de caries oclusales, pero no se observó validez predictiva en superficies lisas.

						se evaluó mediante la evaluación del riesgo de progresión de la lesión de caries activa a condiciones más graves en el seguimiento, en comparación con las lesiones inactivas. También evaluamos si los niños con un mayor número de lesiones de caries activas tenían más probabilidades de desarrollar nuevas lesiones (validez de constructo).	
6	2014	Achahui P Albinagorta M Arauzo C Cadenillas A Cespedes G Cigueñas E Diaz S Olano Z Pinto C Paredes C Julca G	Caries de infancia temprana: diagnóstico e identificación de factores de riesgo	Perú	El objetivo de esta revisión es describir la clasificación, características clínicas, epidemiología, etiología y factores condicionantes externos de la caries de infancia temprana, a través de una extensa revisión bibliográfica,	La característica de la etiología de la caries de infancia temprana, radica en la influencia de factores únicos en los infantes, relacionados a la implantación temprana de los microorganismos cariogénicos, a la inmadurez del sistema	Los factores socioculturales presentan una marcada influencia en la instauración, progresión y severidad de la enfermedad; adicionalmente, ciertos condicionantes externos, como la conducta del niño, el nivel de conocimiento y actitud de los padres, malnutrición y la presencia de enfermedades crónicas o procesos infecciosos específicos como la otitis, se han

		(Búsqueda Manual 1)			realizada por un grupo de estudio de la Sociedad Peruana de Odontopediatría, durante seis meses (2013-2014); con el fin de brindar información y herramientas, a los trabajadores de la salud en el Perú, útiles en el diagnóstico de la enfermedad y en la identificación de factores de riesgo asociado	de defensa del huésped, así como a los patrones del comportamiento asociados a la alimentación y la deficiente higiene oral en los infantes. De acuerdo a lo estudiado, la prevalencia de caries de infancia temprana en el Perú oscila entre 31.5% y 93%.	relacionado con un mayor riesgo de caries dental en infantes.
7	2015	Ceron X (Búsqueda Manual 2)	El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental	Colombia	Comparar los estudios que demuestran una gran necesidad de implementación de acciones de promoción y prevención y también de conducir estudios epidemiológicos para determinar la	Los índices como el ceo-d y el COP-D y sistemas como el ICDAS y NYVAD son importantes para establecer un diagnóstico temprano. El método NYVAD puede ser llamado descriptivo mientras que el ICDAS es prescriptivo. Es así como los criterios de	El ICDAS proporciona 43% más de información que el índice COP-D y parece ser suficiente para ser utilizado en la práctica clínica en la detección y evaluación de la profundidad de la lesión. Los métodos diagnósticos son diversos pero el sistema ICDAS ha demostrado una alta sensibilidad, reproductividad y precisión para la detección de

					prevalencia, inicio y severidad de caries con métodos eficaces como el sistema ICDAS.	NYVAD e ICDAS-II tienen una buena reproducibilidad y validez comparables en la detección de lesiones cariosas y estimación de su gravedad. Aunque el ICDAS ha demostrado que mejora el rendimiento en términos de sensibilidad y fiabilidad, así como también tiene mayor significancia para concluir un tratamiento adecuado de caries en comparación con el sistema NYVAD.	caries desde su etapa inicial, determinando su actividad y severidad comparado con otros sistemas como el NYVAD y métodos como el radiográfico. Es importante complementar índices y métodos para el diagnóstico de caries que contribuyan y permitan complementar el diagnóstico, pronóstico y tratamiento clínico.
8	2018	Schwendicke F Elhennawy K El Shahawy O Maher R Gimenez T Mendes F Willis B	Visual and radiographic caries detection: a tailored meta-analysis for two different settings, Egypt and Germany	Alemania Y Egipto	Demostrar el impacto de un meta-análisis en la detección de caries de manera visual y radiográfica en diferentes entornos utilizando datos	Se incluyeron 210 meta-análisis y 100 estudios heterogéneos sobre la detección visual y radiográfica de caries. Para la detección radiográfica, las estimaciones de	Los meta-análisis convencionales en la exactitud de las pruebas pueden producir estimaciones agregadas que no son aplicables a entornos específicos. Los datos rutinarios pueden utilizarse para producir una estimación de meta-análisis

		(N° 66)			rutinarios específicos de cada entorno.	sensibilidad y especificidad derivadas del meta-análisis convencional fueron similares. Para la detección visual de lesiones cariosas oclusales avanzadas, el meta-análisis convencional arrojó una sensibilidad y especificidad (IC del 95%) del 64,6% (57-71) y del 90,9% (88-93), mientras que las estimaciones adaptadas para Egipto fueron del 75,1% (70-81) y el 84,9% (82-89), respectivamente, y del 43,7% (37-51) y 96,5% (95-97) para Alemania, respectivamente.	que se adapte al entorno y, por tanto, mejore su aplicabilidad.
9	2018	Evans R Feldens C Phantunvanit P	A protocol for early childhood caries diagnosis and risk assessment.	EEUU	Proponer un protocolo para el diagnóstico de ECC para guiar a quienes se dedican a la	La evaluación del riesgo es muy importante porque determina (a) la urgencia de las	Las pautas se establecen por separado para el diagnóstico de ECC para la atención clínica continua y con fines epidemiológicos. Del mismo

		(Búsqueda manual 3)			odontología clínica en su caracterización de la lesión de ECC y también se propone un método práctico para evaluar el riesgo de ECC.	intervenciones destinadas a detener la progresión de la lesión; (b) la frecuencia de tales intervenciones y (c) la necesidad de mejorar la prevención primaria de la ECC.	modo, se establecen directrices para la evaluación de riesgos de ECC y el seguimiento continuo.
10	2018	Neuhaus k Lussi A (Búsqueda manual 4)	Cariou s Lesion Diagnosis: Methods, Problems, Thresholds	Suiza	Analizar la diferencia entre el diagnóstico de lesiones cariosas y la detección de lesiones cariosas.	Con respecto a las lesiones cariosas, se deben cumplir 3 requisitos de diagnóstico: detectar lesiones, evaluar la integridad de la superficie y evaluar la actividad de la lesión para apoyar la toma de decisiones clínicas.	El primer y más importante método de diagnóstico es una meticulosa inspección visual-táctil. Este es el único método que potencialmente contribuye a los 3 requisitos de diagnóstico. Todos los demás métodos que se presentan en este capítulo, es decir, radiografía de aleta de mordida, tecnologías basadas en fluorescencia y métodos de transiluminación, se limitan a evaluar la profundidad de la lesión en superficies que no son visibles para el ojo y, por lo tanto, contribuyen únicamente a la detección de lesiones.
11	2019	Khattak MI Csikar J Vinall K Douglass G	The views and experiences of general dental practitioners (GDP's) in west	Reino Unido	Explorar, a través de entrevistas con una selección de	Los odontólogos generales (GDPS) indicaron sus creencias de que ICDAS tenía un	Los GDP experimentaron obstáculos comunes en el uso de ICDAS en el ámbito de la atención primaria,

		(Búsqueda manual 5)	<p>yorkshire who used the international caries detection and assessment system (ICDAS) in research</p>		<p>odontólogos generales (GDPS), sus opiniones y experiencias de haber utilizado la detección Internacional de Caries y Assessment System (ICDAS) dentro de los estudios de investigación de atención primaria para el registro de caries.</p>	<p>papel importante en la prevención de caries, pero reportaron cuatro obstáculos principales al usar el sistema de codificación ICDAS (6 etapas de caries) en sus prácticas: falta de simplicidad de codificación, implicaciones financieras y consumo de tiempo (en formación y uso de ICDAS) y una formación universitaria inadecuada. El tema identificado del GDPS fue la voluntad de ofrecer soluciones potenciales a sus obstáculos que podrían mejorar la utilización del sistema en la atención primaria.</p>	<p>muchos de los cuales tienen soluciones relativamente sencillas que ellos mismos proponen tales como: incentivación, capacitación a nivel de pregrado en ICDAS para dentistas y enfermeras y entrada de datos computarizada. Se necesitan más investigaciones cualitativas y cuantitativas sobre cómo facilitar la utilización del sistema en la práctica odontológica. También se recomienda explorar las influencias de agencias más amplias para influir en los profesionales de la atención odontológica primaria manejo de caries, incluido el registro apropiado del diagnóstico y la evaluación de riesgos.</p>
--	--	---------------------	--	--	--	--	--

12	2021	<p>Gimenez T Tedesco TK Janoian F Braga MM Raggio DP Deery C Ricketts DNJ Ekstrand KR Mendes FM</p> <p>(Búsqueda manual 6)</p>	<p>What is the most accurate method for detecting caries lesions? A systematic review</p>	<p>Sao Paulo</p>	<p>Realizar una revisión sistemática y metaanálisis del desempeño de diferentes métodos para la detección de lesiones cariosas en dientes permanentes y temporales, considerando todo tipo de superficie dentaria.</p>	<p>Doscientos cuarenta manuscritos de 14 129 artículos inicialmente identificados que cumplieron con los criterios de inclusión. La inspección visual fue mejor que las radiografías en superficies oclusales en todos los umbrales de lesión de caries y superficies proximales de dientes permanentes solo en los umbrales de lesión entorno al laboratorio. La fluorescencia fue ligeramente mejor que la técnica visual para lesiones avanzadas en las superficies oclusales de los dientes permanentes en el entorno clínico y para todas las lesiones en las superficies proximales de los dientes permanentes</p>	<p>La detección visual de caries por sí sola es adecuada para la mayoría de los pacientes en la práctica clínica diaria, independientemente del tipo o superficie del diente.</p>
----	------	--	---	------------------	--	--	---

						en el entorno de laboratorio, este último tuvo una especificidad significativamente mayor que otros métodos en todos los entornos.	
13	2021	Macey R Walsh T Riley P Glenny AM Worthington HV O'Malley L Clarkson JE Ricketts D (N° 64)	Visual or visual-tactile examination to detect and inform the diagnosis of enamel caries	Inglaterra	Determinar la precisión diagnóstica de diferentes sistemas de clasificación visual para la detección y el diagnóstico de caries dentales coronales no cavitadas con distintos fines (detección y diagnóstico) y en distintas poblaciones (niños o adultos).	Se incluyeron 71 conjuntos de datos de 67 estudios (48 completados in vitro) que informaban de un total de 19.590 sitios/superficies dentales. Los sistemas de clasificación más frecuentes fueron el Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS) (36 estudios) y Ekstrand-RickettsKidd (ERK) (15 estudios). Al comunicar los resultados, no se hizo distinción entre detección y	A pesar de la sólida metodología aplicada en esta revisión exhaustiva, los resultados deben interpretarse con cierta precaución debido a deficiencias en el diseño y la ejecución de muchos de los estudios incluidos. Los estudios para determinar la precisión diagnóstica in situ son especialmente difíciles. Siempre que sea posible, los estudios futuros deberían llevarse a cabo en un entorno clínico, para proporcionar una evaluación realista del rendimiento dentro de la cavidad oral con los desafíos de la placa, las manchas dentales y las restauraciones y considerar métodos para minimizar el sesgo derivado del

						<p>diagnóstico. Sólo dos estudios presentaban un bajo riesgo de sesgo en los cuatro dominios, y 15 estudios tenían una baja preocupación por la aplicabilidad en los tres dominios. La selección de pacientes tuvo la mayor proporción de estudios con alto riesgo de sesgo (49 estudios). Cuatro estudios fueron evaluados con alto riesgo de sesgo en el ámbito de la prueba índice de referencia, nueve para el dominio del estándar de referencia y siete para el dominio del flujo y el tiempo. Debido al elevado número de estudios sobre dientes extraídos, la preocupación por la aplicabilidad fue alta para los dominios de</p>	<p>uso de estándares de referencia imperfectos en los estudios clínicos.</p>
--	--	--	--	--	--	---	--

						selección de pacientes y prueba índice (49 y 46 estudios respectivamente).	
14	2021	Walsh T Macey R Riley P Glenny AM Schwendicke F Worthington HV Clarkson JE Ricketts DNJ Su TL Sengupta A (N° 61)	Imaging modalities to inform the detection and diagnosis of early caries	Inglaterra	Determinar la precisión diagnóstica de diferentes métodos de imagen dental para informar sobre la detección y el diagnóstico de caries dental coronal no cavitada solo en esmalte.	Los resultados de los estudios individuales presentaban una gran variabilidad, con sensibilidades que iban de 0 a 0,96 y especificidades de 0 a 1,00. Para todos los métodos de imagen, el punto de sensibilidad y especificidad resumidas fueron de 0,47 (intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,40 a 0,53) y 0,88 (IC del 95%: 0,84 a 0,92), respectivamente. En cohorte de 1.000 superficies dentales con una prevalencia de caries del esmalte del 63%, esto supondría que 337 superficies dentales se	La CBCT mostró una sensibilidad superior a la de las radiografías analógicas o digitales, pero tiene una aplicabilidad muy limitada para el odontólogo general. Sin embargo, dada la elevada dosis de radiación y la posibilidad de que se produzcan artefactos similares a los de la caries en las restauraciones existentes, no se puede justificar su uso en la detección rutinaria de caries. No obstante, si se detectan lesiones cariosas incidentales tempranas en las exploraciones con CBCT realizadas con otros fines, éstas deben ser notificadas. La CBCT tiene el potencial de ser utilizada como estándar de referencia en estudios de diagnóstico de este tipo. A pesar de la sólida metodología aplicada en esta exhaustiva revisión, los resultados deben

						<p>clasificarían sin enfermedad cuando haya presencia de caries en el esmalte realmente presente (falsos negativos), y 43 superficies de dientes clasificadas como enfermas en ausencia de caries del esmalte (falsos positivos). El meta-análisis indicó que las medidas de precisión variaban en función del método de obtención de imágenes ($\text{Chi}^2(4) = 32,44, P < 0,001$), observándose la mayor sensibilidad para la CBCT y la mayor especificidad para las radiografías analógicas. Ninguna de las fuentes potenciales de heterogeneidad especificadas pudo explicar la variabilidad de los resultados.</p>	<p>interpretarse con cierta precaución debido a deficiencias en el diseño y la ejecución de muchos de los estudios incluidos. Las investigaciones futuras deberían evaluar la precisión comparativa de los distintos métodos, realizarse en un entorno clínico y centrarse en minimizar el sesgo derivado del uso de estándares de referencia imperfectos en los estudios clínicos.</p>
--	--	--	--	--	--	---	---

						Ningún estudio incluyó dientes restaurados en su muestra o informó de la inclusión de sellantes.	
15	2021	Foros P, Oikonomou E, Koletsi D, Rahiotis C (Búsqueda manual 7)	Detection methods for early caries diagnosis: a systematic review and meta-analysis	Suiza	El objetivo fue evaluar la evidencia sobre el desempeño de diversos medios para la detección de caries incipientes. Se incluyeron cinco bases de datos de investigaciones publicadas y no publicadas. Se buscó estudios desde enero de 2000 hasta octubre de 2019. Los términos de búsqueda incluyeron "caries temprana" y "detección de caries".	Para dientes permanentes se consideró el examen histológico como referencia para las superficies oclusales, el rango de sensibilidad (Se) apareció alto para DIAGNOdent Pen (DD Pen) en 0.81–0.89, seguido de ICDAS-II en 0.62–1, DIAGNOdent (DD) en 0,48-1 y radiografía de aleta de mordida (BW) en 0-0,29, los rangos de especificidad correspondiente (Sp) fue: DD Pen 0,71-0,8,	No se pueden sacar conclusiones sólidas, y diferentes medios de diagnóstico deben utilizarse como complementos del examen clínico. En dientes permanentes, el examen visual puede ser mejorado por DD en superficies oclusales y BW en superficies proximales. En dientes temporales, DD Pen puede servir como herramienta suplementaria en todas las superficies.

						<p>ICDAS-II 0.5–0.84, DD 0.54–1 y BW 0.96–1.</p> <p>La intervención sirvió como referencia para las superficies oclusales, de nuevo, los medios de DD valoraron los resultados más prometedores en Se: DD 0.7–0.96 y DD Pen 0.55–0.90, seguido de ICDAS-II 0,25-0,93 y BW 0-0,83. El rango de Sp fue: DD 0.54–1, DD Pen 0,71–1, ICDAS-II 0,44–1 y BW 0,6–1. Para aproximadas superficies, BW 0,75-0,83, DD Pen 0,6 e ICDAS-II 0,54; el Sp fue: BW 0.6-0.9, DD Pen 0.2 e ICDAS-II. Para dientes temporales, bajo la referencia de evaluación histológica,</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>el rango de Se para superficies oclusales fue: DD 0.55-1, DD Pluma 0,63-1, ICDAS-II 0,42-1 y BW 0,31-0,96; DD 0.5-1, DD Pen 0.44-1, ICDAS-II 0.61-1 y BW 0,79-0,98. Para superficies proximales, el rango de Se fue: DD Pen 0.58-0.63, ICDAS-II 0.42-0.55 y BW 0.14-0.71. el rango de Sp correspondiente fue: DD Pen 0.85-0.87, ICDAS-II 0,73-0,93 y BW 0,79-0,98. Los valores de Se y Sp variaron debido a la heterogeneidad con respecto al ámbito de los estudios individuales.</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

Anexo 3. Glosario de abreviaturas

Cav:	Lesiones Cariosas Cavitadas
CBCT:	Tomografía computarizada Cone beam
ECC:	Caries de Infancia Temprana
ECC-S:	Caries de Infancia Temprana Severa
FC:	Cámara de fluorescencia
FI:	Factor de Impacto
GDPs:	Odontólogos generales
ICCDAS:	Método de inspección visual
ICCDAS-II:	Sistema complementario de evaluación de la lesión cariosa
Lfpen:	Dispositivo Laser fluorescente tipo lapicero
NC:	Lesiones cariosas no cavitadas
NY:	Sistema Nyvad
OMS:	Organización Mundial de la Salud
RK:	Ekstrand-RickettsKidd