

Validez y Reproducibilidad del Uso del Sistema ICDAS en la Detección *IN VITRO* de Lesiones de Caries Oclusal en Molares y Premolares Permanentes.

Autores:

Xaus G.¹, Leighton C¹, Martin J.¹
Martignon S.², Moncada G.¹

Validity and reliability of using the ICDAS system in occlusal caries detection on permanent molars and bicuspids. *IN VITRO* study.

¹ Operatoria Dental, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

² Unidad Investigación en Caries UNICA, Facultad de Odontología, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.

Resumen

El objetivo del presente estudio fue establecer la validez y reproducibilidad en la detección visual/táctil de lesiones de caries oclusal en dientes permanentes, de un grupo de académicos del área de Operatoria Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, por medio de la determinación del acuerdo intra-operador e inter-operadores y comparación con un Gold Standard.

Metodología: 19 académicos del área de Operatoria Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile (año 2009) efectuaron, en condiciones estandarizadas, detección visual/táctil de lesiones de caries según criterios ICDAS, en 20 dientes permanentes extraídos (15 molares y 5 premolares), mantenidos en suero fisiológico a temperatura ambiente. Previo a la evaluación se efectuó una sesión teórica de análisis del significado de los códigos ICDAS y entrenamiento mediante macrofotografías color de caras oclusales, la que se repitió luego de 2 sesiones de detección. Se realizaron 4 sesiones de detección y se calculó la reproducibilidad y validez individual mediante la prueba Cohen Kappa y la concordancia interoperador mediante RHO de Spearman. Para el cálculo de la validez se utilizó como Gold Standard la detección realizada por un miembro del comité de expertos de la fundación ICDAS (SM).

Resultados: Expresados como el promedio de los valores Kappa: reproducibilidad individual=0,87±0,08. La validez individual versus Gold Standard =0,75±0,04. La concordancia interoperador fue de =0,681. Se observó tendencia a incrementar los valores Kappa en el tiempo.

Conclusiones: Durante el primer ejercicio de calibración con Criterios ICDAS, individualmente los evaluadores presentaron alta validez y reproducibilidad en sus detecciones de lesiones de caries oclusales, con alto nivel de concordancia en el tiempo.

Palabras claves: Cariología, detección de caries, diagnóstico de caries, ICDAS.

Summary

Objective: To determine the validity and reproducibility of a group of members from the Operative Dentistry area at the Dental School, (University of Chile) in the visual/tactile detection of occlusal caries lesions.

Method: 18 members of the Operative Dentistry area (University of Chile, 2009) carried out, under standardized conditions, visual/tactile caries detection according to ICDAS criteria of 20 extracted permanent teeth (15 molars and 5 premolars) kept in physiological saline solution at room temperature. Prior to the evaluation a theoretical session was conducted where the meaning of ICDAS criteria's codes was analyzed. Training using color macrophotographs of occlusal surfaces was done. This was repeated after 2 sessions of detection. Four sessions of detection were conducted and the individual validity and reproducibility were calculated by Cohen Kappa test. Additionally interoperators reliability was calculated by Spearman correlation test. For the validity determination as Gold Standard the detection done by a member of the expert committee of the ICDAS foundation (SM) was used.

Results: Expressed as the average of Kappa values: individual reproducibility =0.87±0.08. Individual validity versus Gold Standard =0.75±0.04. Interoperators reliability was =0.681. A trend to increase Kappa values was observed in the four detections.

Conclusions: During the first calibration exercise with ICDAS criteria, individually, evaluators showed high validity and reproducibility in detections of occlusal caries lesions, with a high level of concordance.

Key words: Cariology, caries detection, caries diagnosis, ICDAS.

Introducción

A pesar que la prevalencia de la caries dental ha disminuido considerablemente, continúa representando una de las enfermedades crónicas más comunes en todo el mundo; sobre el 90% de la población a lo largo de su vida ha tenido experiencia de problemas o dolores dentales causados por caries.¹⁻³ El diagnóstico preciso tanto de la presencia como de la extensión y actividad del proceso de la enfermedad caries, es un requerimiento fundamental en los cuidados de salud. En las superficies oclusales debido a la morfología que presenta esta zona, el diagnóstico de la dentina cariada es considerado un mayor desafío que las superficies proximales.⁴

La validez y reproducibilidad de la detección de lesiones de caries dentarias por medio de exámenes clínicos ha sido reconocido por décadas como un problema no resuelto y continúa siendo un gran desafío para la odontología.⁵ Tradicionalmente los exámenes epidemiológicos en caries dental se han realizado utilizando los criterios de la Organización Mundial de la Salud (WHO), esto es, las lesiones son registradas a nivel de cavitación, definida como la lesión de caries que requiere tratamiento de Operatoria Dental (nivel D3 de Nigel Pitts) cuando es visible la dentina expuesta o el esmalte socavado presenta márgenes ablandados detectables.⁶

Durante el período 1966 – 2001 se han publicado 29 diferentes sistemas con sus propios criterios para el diagnóstico de las lesiones de caries dental. Solo nueve sistemas reconocen las etapas iniciales de la enfermedad, además de las etapas de cavitación; 11 sistemas proveen descripción explícita de la medición del proceso de la enfermedad o información de cómo excluir dientes sin lesiones de caries de aquellos con lesiones de caries. La indicación de secar y limpiar los dientes previo al examen o el uso de sonda exploratoria presentan criterios de amplia variación, demostrando la preocupación por el tema, pero la falta de acuerdo universal sobre su detección.⁷

Durante los últimos años, muchas reuniones de expertos han reconocido que la detección de caries dental no es un tema sólido y han intentado homogeneizar su descripción e identificar los criterios para su detección, obteniendo importantes consensos, enfocados especialmente a la detección precoz de las lesiones, destinado a tratar la enfermedad en etapas iniciales (NIH-NIDCR 2001)⁸ (ICDAS II 2005)⁹ (ICW-CCT de la Federación Dental Internacional 2004).¹⁰

La existencia de un nuevo énfasis en los sistemas de medición y manejo de la caries dental indican que la comunidad dental mundial ha empezado a reconocer que es necesaria una nueva aproximación

en su detección, evaluación y manejo, especialmente desde la incorporación de nuevos conceptos como la reversibilidad en las etapas precoces de la lesión de esmalte desde los años 80.⁹ La filosofía de ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) ha sido constituir una organización para el desarrollo de iniciativas basadas en la colaboración, donde la metodología de la epidemiología de la caries esté asociada a los ensayos y práctica clínica en la enfermedad caries dental y este todo, sea conducido de acuerdo con los valores de la odontología basada en la evidencia (EBD).⁹ Reportes previos del sistema visual-táctil usados para la clasificación de lesiones cariosas según criterios ICDAS, han demostrado reproducibilidad y exactitud diagnóstica para la detección de lesiones oclusales en sus diversas etapas de severidad.⁵⁻¹¹

El presente estudio se diseñó para determinar la reproducibilidad en académicos de la clínica de Cariología en la detección con criterios visuales ICDAS de lesiones de caries oclusal en dientes permanentes In Vitro, en términos de acuerdo intra-operador e inter-operadores frente a un examinador Gold Standard.

Método

Al presente estudio descriptivo, de corte transversal, fueron invitados a participar 26 académicos del Departamento de Odontología Restauradora de la Facultad de Odontología, Universidad de Chile, de las áreas de Operatoria

Dental, tanto Clínica como Pre-clínica y de Introducción a la Odontología; se inscribieron 22 académicos. El estudio se realizó en forma anónima, durante el período Junio - Agosto 2009. La modalidad de la detección con criterios

visuales ICDAS fue curso- taller bajo condiciones estandarizadas. Se utilizaron las superficies oclusales de 20 dientes posteriores, molares (75%) y premolares (25%) recientemente extraídos, limpiados con escobilla manual y mantenidos en

Tabla 1: Códigos y descripciones de criterios ICDAS.

Código	Descripción
0 Sano	No hay evidencia de caries después de secado prolongado (5 seg.). Superficies con defectos de desarrollo (hipoplasias de esmalte, fluorosis), desgastes dentarios (atriciones, abrasiones, erosiones), tinciones intrínsecas o extrínsecas, deben ser consideradas como sanas.
1 Primer cambio visual en esmalte	Al estar húmedo el diente, no hay evidencia de ningún cambio de color atribuible a actividad de caries, pero después de secar de forma prolongada el diente (5 seg.) una opacidad cariosa o tinción (lesión de mancha blanca o mancha café) se hace visible y no es consistente con la apariencia clínica del esmalte sano. Histológicamente corresponde a desmineralización del esmalte en su mitad externa.
2 Cambio visual distintivo en esmalte	El diente húmedo puede tener una opacidad cariosa (lesión de mancha blanca) y/o una tinción cariosa café, que es más ancha que la fosa o fisura natural y persiste después de secar. No es consistente con la apariencia clínica del esmalte sano. No hay destrucción de estructura. En surcos se extiende hacia las paredes y en superficies lisas abarca 1 mm. del margen gingival y no se observan sombras subyacentes. Histológicamente la profundidad se relaciona con la mitad interna de esmalte y el tercio externo de dentina.
3 Ruptura localizada de esmalte debido a caries sin dentina ni sombras subyacentes	En húmedo, el diente tiene una clara opacidad (lesión de mancha blanca) y/o tinción cariosa café, que es más ancha que la fosa o fisura natural. Una vez secado por 5 seg., hay una ruptura localizada de esmalte por caries, a la entrada o dentro de la fosa o fisura, sin dentina expuesta ni sombras subyacentes. Puede usarse sonda de extremo redondeado en caso de duda para confirmar microcavitación, pasándola a través de la superficie dentaria. Histológicamente la profundidad se relaciona con dentina, hasta su tercio medio.
4 Sombra subyacente desde la dentina con o sin ruptura de esmalte	Tinción intrínseca de la dentina que se visualiza a través del esmalte aparentemente indemne, que puede o no presentar solución de continuidad (sin exponer dentina) y se percibe como una sombra gris, azul o café. En superficies libres se detecta como una sombra a través de esmalte indemne. Histológicamente se relaciona con dentina en el tercio medio de su espesor.
5 Cavitación con dentina visible	Cavitación en un esmalte opaco o con tinción, exponiendo dentina subyacente. Involucra menos de la mitad de la superficie dental. Se puede usar sonda para comprobar pérdida de estructura. Histológicamente se relaciona con el tercio interno de dentina.
6 Cavitación extensa con dentina visible	Cavitación extensa con dentina visible, tanto en profundidad como en extensión. Tanto piso como paredes exponen dentina y la cavitación involucra más de la mitad de la superficie dentaria, pudiendo incluso alcanzar la pulpa. Histológicamente la profundidad abarca el tercio interno de dentina.

siero fisiológico a temperatura ambiente. Los dientes fueron recolectados y utilizados de acuerdo con la legislación y norma chilena para la manipulación de tejidos humanos (DFL 725 Decreto 725 Código Sanitario Ley 836, publicado en Diario Oficial de 31 Junio 1968 y actualizado a Julio año 2000).¹²

La detección visual-táctil, se efectuó según criterios desarrollados por The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) (Tabla 1).¹³

Entrenamiento en ICDAS

Un examinador experto de la fundación ICDAS (SM) capacitó a los autores para que el sistema ICDAS fuera válido y reproducible. En entrenamiento tomó 4 hrs. teóricas y 4 hrs. prácticas con imágenes y dientes in Vitro.

Previo al examen visual, se efectuó un entrenamiento teórico en base a discusiones bibliográficas de 4 horas, destinado al análisis del significado de los códigos ICDAS. Los detalles de cada código fueron discutidos y una serie de macrofotografías color de las superficies oclusales de molares y premolares y su correspondiente imagen histológica fueron mostradas como ejercicio práctico, actividad que se repitió durante 2 sesiones, con el objeto de profundizar el análisis de los fundamentos teóricos de la clasificación ICDAS, aclarar dudas y homogeneizar criterios. Luego del análisis de estas imágenes, se realizaron 4 sesiones de detección visual-táctil In Vitro.

Examinadores

Los examinadores fueron docentes del área de Operatoria Dental con interés en Cariología de amplia distribución etaria; sus años de profesión fluctuaron entre 1 y 55 años.

Examen Visual

Las condiciones estandarizadas incluyeron el uso de igual iluminación, jeringa triple y sonda exploratoria según recomendación de la OMS (PCP

11.5B, Hu Friedy, Rockwell, Chicago, IL, 60618-5982, USA); todos los participantes fueron instruidos sobre el uso de la sonda y sobre el secado de los dientes por cinco segundos.¹⁴⁻¹⁶⁻¹⁸⁻²⁰

Cada examinador llenó un formulario que contenía el número del diente a examinar y un espacio para el código ICDAS que le correspondía. Durante la detección, un cuadro con la descripción de cada uno de los criterios y códigos ICDAS estuvo siempre disponible. Las detecciones se llevaron a cabo en forma individual durante un período máximo de 25 minutos por sesión, en el laboratorio Pre-Clinico de Operatoria Dental y no se

aceptaban preguntas durante el período de detección.

Luego de 1 semana, los examinadores re-evaluaron los dientes para posteriormente determinar la validez individual mediante la prueba Cohen Kappa y el nivel de concordancia inter-operador mediante RHO de Spearman (IC=95%). Se compararon los resultados previo y posterior a la segunda sesión; si ésta era menor a 0,7 de valor Kappa, se efectuaron 2 series más de detección y, se volvieron a comparar los resultados entre la tercera y cuarta sesión de detección. Finalmente, se tabularon los resultados y se efectuó una sesión final de discusión de los códigos.

Validación

Para el cálculo de la validez se utilizó como Gold Standard la detección realizada por un miembro del comité de expertos de la fundación ICDAS (SM).

Posterior al examen visual-táctil, cada cara oclusal fue fotografiada (Cámara Digital, Nikon D100, Lente Micro Nikkor 105mm y Flash Nikon Macro Speedlight SB-29s) en condiciones de distancia y posición estandarizadas; las imágenes fueron utilizadas durante la discusión final de análisis de los resultados y cierre del taller.

Resultados

De los 22 académicos inscritos completaron el curso-taller 19 (86,36%). En total se efectuaron 380 detecciones visual/táctil, que determinaron alto valor de concordancia intra-operador promedio, expresado como valor Cohen's Kappa de 0,87 (DS=±0,080), encontrándose todos los evaluadores en el rango Kappa de 0,70 a 0,97 (Tabla 1). Los mismos evaluadores al validar su detección con el patrón (Gold Standard) también mostraron alto valor de concordancia y predictibilidad, expresado como valor Kappa promedio =0,75 (DS=±0,040), en el rango Kappa de 0,71-0,84 (Tabla 1). Al ponderar el coeficiente de correlación de la cuarta y última evaluación con el Gold Standard se observa alta correlación de los valores promedios Kappa expresada como RHO de Spearman =0,681 (Tabla 2).

La curva de distribución de los promedios Kappa durante las cuatro detecciones (Gráfico 1), permite apreciar la constante tendencia grupal a mejorar la reproducibilidad de las detecciones en el tiempo.

Adicionalmente, se observó una curva de tendencia decreciente de las desviaciones estándar de los valores Kappa de las cuatro evaluaciones en el tiempo, que se interpreta como un valor Kappa similar, de mayor homogeneidad del grupo de académicos (0,71-0,80) (Gráfico 2).

La sensibilidad, especificidad, Valor Predictivo Positivo y Valor Predictivo Negativo grupal se observan en la tabla 3.

Tabla 1: Tabla de resultados expresados como valores Kappa intraevaluador y validación con el Patrón (Gold Standard) de los 19 evaluadores.

	Kappa Intra Evaluador	Validación con Gold Standard
Evaluador 1	0,975	0,753
Evaluador 2	0,773	0,720
Evaluador 3	0,924	0,708
Evaluador 4	0,882	0,712
Evaluador 5	0,894	0,708
Evaluador 6	0,923	0,763
Evaluador 7	0,936	0,741
Evaluador 8	0,925	0,761
Evaluador 9	0,969	0,743
Evaluador 10	0,920	0,752
Evaluador 11	0,828	0,729
Evaluador 12	0,709	0,763
Evaluador 13	0,921	0,832
Evaluador 14	0,806	0,841
Evaluador 15	0,818	0,712
Evaluador 16	0,837	0,708
Evaluador 17	0,942	0,762
Evaluador 18	0,892	0,803
Evaluador 19	0,712	0,742
Promedio	0,873	0,750
DS	0,080	0,040

Tabla 2: Correlación entre las evaluaciones ICDAS del grupo de académicos y el patrón (Gold Standard) según Spearman. Correlaciones

			Patrón	Cuarta Evaluación
Rho de Spearman	Patrón	Coefficiente de correlación	1,000	,681(**)
		Sig. (bilateral)	.	,000
		n	380	380
	Cuarta Evaluación	Coefficiente de correlación	,681(**)	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		n	380	380

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Gráfico 1. Curva de distribución promedio de valores Kappa durante las cuatro evaluaciones.

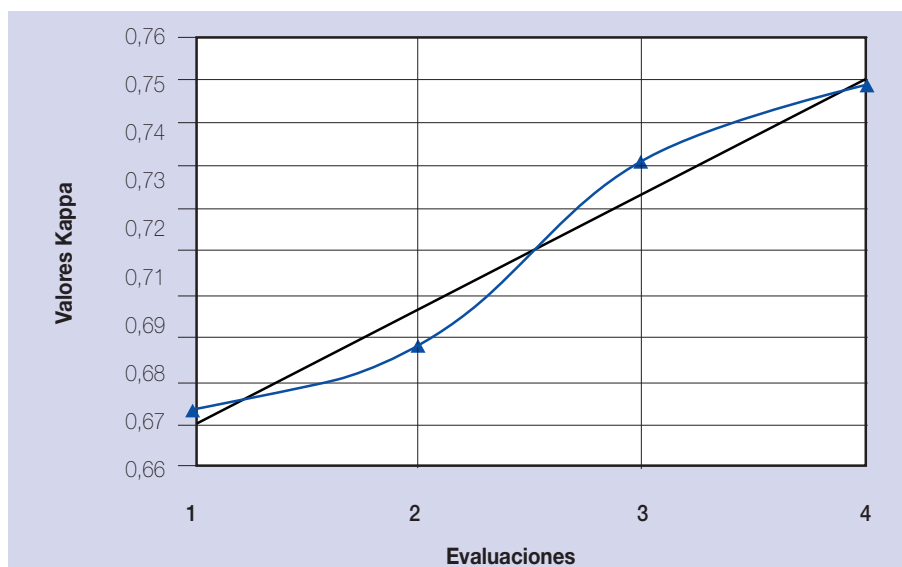


Gráfico 2: Curva de distribución y tendencia de las Desviaciones Standard de los valores Kappa de las cuatro evaluaciones

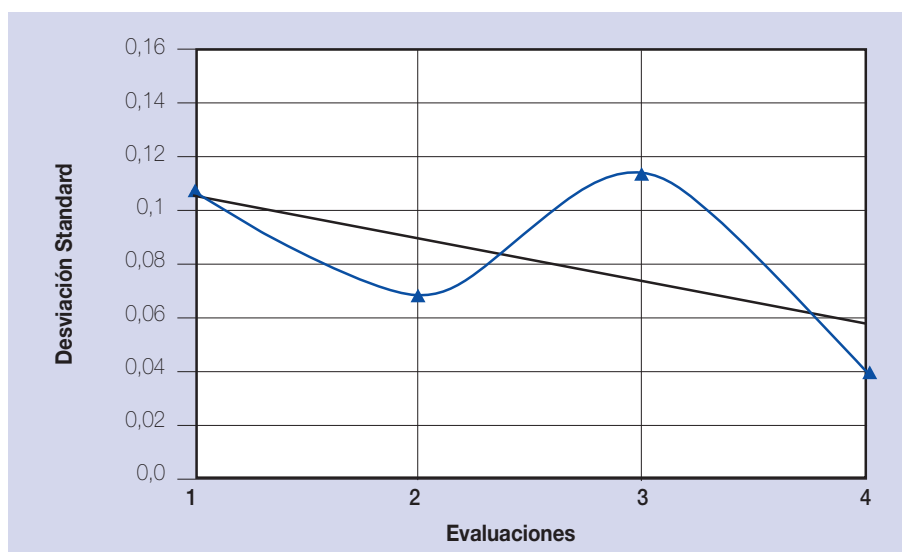


Tabla 3: Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de todos los códigos ICDAS.

	Código 0	Códigos 1 y 2	Código 3+4+5+6
Sensibilidad	70,53%	83,16%	88,46%
Especificidad	85,61%	81,05%	91,39%
VPP	62,04%	81,44%	72,63%
VPN	89,71%	82,80%	96,84

Discusión

La detección de lesiones de caries es un desafío para la odontología, especialmente en las superficies oclusales, donde el amplio uso de los fluoruros ha resultado en superficies dentarias potencialmente remineralizadas, lo que permite el desarrollo de caries dentinaria bajo superficies de esmalte intactas²¹. La detección de caries tempranas es complejo, debido al hecho que se tradicionalmente se ha usado el sistema de detección de la OMS (WHO 1997)⁷, en el que los examinadores no están direccionados a detectar lesiones no cavitadas; sin embargo, la inclusión de lesiones de caries no cavitadas es necesaria, ya que estas lesiones pueden detenerse a través de un manejo preventivo, debido a que cualquier progresión de la lesión depende principalmente de los ácidos producidos por el biofilm de la superficie; este hecho reduce significativamente los costos económicos y biológicos de los tratamientos restauradores.²²⁻²⁷

Este sistema de detección de caries ICDAS, relaciona la apariencia visual de las lesiones de caries de las superficies oclusales con su profundidad histológica (Ekstrand 1997).²⁹ Este sistema tiene el potencial de permitir entrenar dentistas para interpretar el examen visual de las superficies oclusales en términos de histología (Ricketts 2002).²⁸

El resultado de la presente calibración mostró altos niveles de concordancia individual durante los cuatro momentos de evaluación. Los académicos del área reconocen la importancia del tema con su alta participación, motivación e interés en calibrarse en la detección de lesiones de caries. La sucesiva repetición de los

ejercicios de detección mostró constante tendencia a incrementar el nivel de concordancia en el período en estudio y disminución de la desviación estándar de los resultados, tanto individual como colectiva, hecho especialmente notorio en la última sesión de detección. Esta observación permitiría recomendar que los participantes efectuaran a futuro la repetición del ejercicio de detección, con los mismos parámetros, en busca de incrementar sus valores de concordancia individual y especialmente grupal.

En general las detecciones mostraron baja desviación estándar y su distribución promedio separadas en las cuatro observaciones, mostró tendencia a disminuir en el tiempo.

Es sabido que la morfología e invaginaciones de la cara oclusal y la dificultad en la remoción de placa resultan en una mayor complejidad para la detección de lesiones de caries en la zona posterior. A pesar de este antecedente, el promedio de los valores de concordancia y la comparación con el patrón del experto de la fundación ICDAS son considerados altos. Este resultado podría explicarse por la experiencia clínica, dado que todos los académicos son clínicos tratantes del área de restauradora durante el resto de la jornada de trabajo y efectúan constantemente cursos de perfeccionamiento en el área de cariología.

En este estudio, la detección de lesiones de caries visual, bajo el esquema ICDAS de siete códigos, se compara favorablemente en sus valores Kappa, publicados en otros estudios como el de

Jablonski-Momeni 2008: Kappa intra-examinador 0.78, 0.74 y 0.83; Ismail 2006: Kappa intra-examinador entre 0.65 y 0.91; Kappa inter-examinador entre 0.68 y 0.84 y, Kühnisch 2008: Kappa intra-examinador 0.88 e inter-examinador 0.90. En el presente estudio para cada examinador la relación entre los criterios ICDAS y el Gold Standard mostró una fuerte correlación expresado como RHO de Spearman para la concordancia inter-operador (0.681).

Los errores de sensibilidad en la detección del código cero fueron la interpretación de los sitios sanos codificados incorrectamente como cariados. Este hecho puede explicarse por la presencia de sitios con tinciones extrínsecas, áreas de fluorosis o pequeños defectos del desarrollo de los dientes que confundieron la detección¹¹.

Para saber en qué niveles hubo mayores problemas de diagnóstico se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para cada valor del código ICDAS, siendo el código 1 el que presentó el mayor problema para ser reconocido, presentando muy baja sensibilidad debido a que la mayoría de las lesiones que eran código 1 fueron clasificadas en otra categoría (17 como código 0; 13 como código 2 y, 5 como código 3, que implica ruptura de esmalte). Además, se observó un bajo valor predictivo positivo para el código 1, ya que se clasificaron como código 1 muchos dientes que no correspondían al grupo.

Cabe destacar que el código 5 presentó altos valores de especificidad y VP+.

Al agrupar los resultados de los dientes sanos (código 0) y los que presentaban lesión inicial en esmalte como códigos 1 y 2¹⁴, nuestros resultados presentan valores superiores en sensibilidad, especificidad, PPV y PPN, comparados con Ashley y cols. (1998)³⁰ sin embargo, cuando la lesión de caries compromete la dentina (códigos 3 a 6) nuestros resultados fueron superiores sólo en especificidad y PPV, resultados paradójales dado que las lesiones incipientes son siempre de mayor dificultad diagnóstica que las con compromiso dentinario.

Inicialmente se presentó dificultad para la comprensión de cada código ICDAS, motivado básicamente por el tradicional uso de la clasificación diagnóstica D3 de la OMS; sin embargo, con posterioridad a la discusión, la comprensión de los códigos 1 y 2 resultó un factor discriminador que estimamos se proyectará en la actividad clínica. Desde un punto de vista clínico práctico, los criterios ICDAS permitieron identificar y

estandarizar los signos de la enfermedad caries desde la desmineralización incipiente a la cavitación franca.

El primer cambio detectable visualmente en el esmalte se puede identificar mejor cuando la superficie dentaria está seca y limpia. La ventaja de este criterio visual radica en la detección de lesiones de caries en piezas cavitadas y no cavitadas y en la posibilidad de registrar los detalles de las características de los dientes examinados y monitorear los cambios de sus superficies¹⁹.

Como aspecto práctico es necesario destacar la recomendación de Ismael y cols. (2005) cuando señalan que la estandarización del secado cuidadoso de las superficies o lesiones de los dientes puede ser considerado esencial para la identificación precoz de las lesiones cariosas¹⁷.

Coincidimos con Tam y cols. (2001) cuando señalan que las incorrectas detecciones conducen a incorrectas decisiones de tratamiento, razón que por sí sola justifica el ejercicio de calibración en la detección de lesiones cariosas. En el momento actual de

la Cariología, el potencial riesgo de dejar lesiones cariosas tempranas sin tratar es menor que la destrucción de tejido dentario sano, en el caso de realizar innecesarias restauraciones. Adicionalmente, el clínico debe estar atento a las limitaciones de los métodos diagnósticos utilizados.²⁷ Actualmente, la identificación de las lesiones de caries tempranas no es considerada una actividad precisa. La evidencia para la efectividad de las estrategias de manejo no quirúrgico de estas lesiones es aún débil; sin embargo, esta misma evidencia sugiere que sellar tanto esmalte como dentina con sospechas de lesiones de caries es un manejo efectivo si se puede asegurar el mantenimiento de las superficies selladas.²⁸

En revisiones sistemáticas de la literatura, se observa que la especificidad del examen visual es generalmente mayor que la sensibilidad, situación que se reproduce en el presente estudio. Los diagnósticos de falsos negativos fueron proporcionalmente más frecuentes de ocurrir que los falsos positivos 4; sin embargo, estos resultados pueden mejorar después de un corto período de entrenamiento.¹¹⁻¹³⁻¹⁹

Conclusiones

Durante el primer ejercicio de calibración con Criterios ICDAS, individualmente los evaluadores presentaron alta validez y reproducibilidad en sus detecciones de caries oclusales; sin embargo, el nivel de concordancia grupal fue bajo. Adicionalmente, se observó incremento de los valores de concordancia (Kappa) en el tiempo, posterior a la realización de una sesión teórica y discusión de detecciones.

Con el desarrollo de ejercicios de calibración podría mejorarse la validez y reproducibilidad en la detección de lesiones cariosas, permitiendo la estandarización de la planta académica que permita disponer de datos más confiables para futuros estudios.

En general, la sensibilidad y especificidad observadas, indican que el grupo de evaluadores fue mejor en detectar como sanos los dientes que

no tenían enfermedad (96,84%) que detectar como enfermos aquellos que sí la presentaban (72,63%). De los dientes detectados como enfermos el 88,46% estaba enfermo y de los detectados como sanos el 91,39% estaba realmente sano.

Bibliografía

- 1.- Editorial, "Oral Health: prevention is key" The Lancet, 2009. 373(9657): p. 1.
- 2.- Marthaler TM. Changes in dental Caries. 1953-2003. Caries Res 2004;38:173-181.
- 3.- Beltran-Aguilar ED, Barker LK, Canto MT, Dye BA, Gooth Bf, Griffin SO, Hyman J, Jaramillo F, Kingman A, Nowjack-Raymer R, Selwitz RH, Wu T. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Surveillance for dental caries, dental sealants, tooth retention, edentulism, and enamel fluorosis--United States, 1988-1994 and 1999-2002. MMWR Surveill Summ. 2005 Aug 26;54(3):1-43
- 4.- McComb D, Tam LE. Diagnosis of Occlusal Caries Part I. Conventional Methods. J Can Dent Assoc 2001;67(8):454-7
- 5.- Topping GV, Pitts NB. Clinical visual Caries Detection. Monogr Oral Sci. 2009;21:15-41.
- 6.- WHO: Oral Health Surveys: Basic Methods, edition 4. Geneva. World Health Organization 1997.
- 7.- Ismail AI. Visual and Visual-tactile Detection of Dental Caries. J Den Res 83 2004;(Spec Iss C):C56-C66.
- 8.- National Institute of Health (NIH) consensus development conference on Diagnosis and management of dental caries throughout life, Bethesda, MD, USA
- 9.- Banting D, Eggertsson H, Ferreira Zandoná A, Ismail AI, Longbottom C, Pitts NB, Reich E, Ricketts D, Selwitz, Sohn W, Topping GV, Zero D. Rationale and Evidence for International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II) Ann Arbor, Michigan, USA. www.dundee.ac.uk
- 10.- Pitts NB, Stamm JW. International Consensus Workshop on Caries Clinical Trials (ICW-CCT) - Final Consensus Statements: Agreeing Where the Evidence Leads. J Dent Res. 2004;83:suplemento especial N° 1: C125-C128
- 11.- Jablonski-Momeni A, Stachniss V, Ricketts DN, Heinzl-Gutenbrunner M, Pieper K. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for detection of occlusal caries in vitro. Caries Res. 2008;42(2):79-87.
- 12.- http://www.consejonacionaldeseguridaddechile.cl/legislacion/codigo_santiaro_2000.pdf 14- dic 2009
- 13.- Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, Pitts NB. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. Community Dent Oral Epidemiol 2007;35:170-178.
- 14.- Ekstrand KR, Kuzmina I, Bjørndal L, Thylstrup A. Relationship between external and histologic features of progressive stages of caries in the occlusal fossa. Caries Res. 1995;29(4):243-250.
- 15.- Möller IJ, Poulsen S. A standardized system for diagnosing, recording and analyzing dental caries data. Scand J Dent Res. 1973;81(1):1-11.
- 16.- Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Willem JM, Betz J, Lipkowski J. Risk indicators for dental caries using the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) Community Dent Oral Epidemiol 2008;36:55-68,
- 17.- Ismail AI and coordinating ICDAS committee. Rationale and evidence for international caries detection and assessment system (ICDAS II) in: Stookey G(ed) Proceedings of the Indiana Conference, Indianapolis, Indiana 2005:p161-222.
- 18.- Ekstrand KR, Martignon S, Ricketts DNJ, Qvist V. Detection and activity assessment of primary coronal caries lesions: a methodologic study. Oper Dent 2007; 32:225-35
- 19.- Baffi Diniz M, Almeida Rodrigues J, Hug Isabel, Loiola Cordeiro R, Lussi A. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for Occlusal caries detection. Community Dent Oral Epidemiol 2009; 37:399-404.
- 20.- Lussi A, Imwinkelried S, Pitts NB, Longbottom C, Reich E. Performance and reproducibility of laser fluorescence system for detection of occlusal caries In Vitro. Caries Research 1999;33:261-266.
- 21.- Pitts NB, Fyffe HE. The effects of varying diagnostic thresholds upon clinical caries data for a low prevalences group. J Res 1988;67:592-26
- 22.- Ismail AI, Brodeur JM, Gagnon P, Payette M, Picard D, Hamalian T, Olivier M, Eastwood BJ. Prevalence of non cavitated and cavitated carious lesions in a random sample of 7-9 year old school children in Montreal, Quebec. Community Dent Oral Epidemiol 1992;20:250-255.
- 23.- Fyffe HE, Deery C, Nugent ZJ, Nuttall NM, Pitts NB. Effects of diagnostic threshold on the validity and reliability of epidemiological caries diagnosis using the Dundee selectable threshold method for caries diagnosis (DSTM). Community Dent Oral Epidemiol 2000;28:42-51.
- 24.- Pitts N. ICDAS- an international system for caries de detection an assessment being developed to facilitate caries epidemiology, research and appropriate clinical management. Community Dent Health 2004;21:193-198.
- 25.- Assaf AV, de Castro Meneghim M, Zanin L, Tengan C, Pereira AC. Effects of different diagnostic threshold on dental caries calibration – 12 month evaluation. Community Dent Oral Epidemiol 2006;34:213-219.
- 26.- Jablonski-Momeni A, Ricketts DNJ, Stachniss V, Maschka R, Heinzl-Gutenbrunner, Pieper K. Occlusal caries: Evaluation of direct microscopy versus digital imaging used for two histological classification systems. Journal of Dentistry 2009, 37: 204-211
- 27.- Tam L, McComb D. Diagnosis of occlusal caries : Part II. Recent Diagnostic Technologies. J Can Dent Assoc 2001;67(8):459-463.
- 28.- Ricketts DNJ, Ekstrand KR, Kidd EAM, Larsen T. Relating visual and radiographic ranked scoring systems for occlusal caries detection to histological and microbiological evidence. Oper Dent 2002; 27: 231-237
- 29.- Ekstrand KR, Ricketts DNJ, Kidd EAM. Reproducibility and Accuracy of three methods for assessment of demineralization depth on the occlusal surface: an in vitro evaluation. Caries Res 1997; 31: 224-231
- 30.- Ashley PF, Blinkhorn AS, Davies RM. Occlusal caries dagnosis: an in vitro histological validation of the electronic caries monitor (ECM) and other methods. Journal of Dentistry 1998; 26 (2): 83-88.

CORRESPONDENCIA AUTOR

*Gloria Xaus, DDS
gloriaxa@gmail.com
*Catherine Leighton, DDS
Autor Corresponsal
cleighton@vtr.net
*Javier Martin, DDS
javmartin@gmail.com
*Operative Dentistry Dental School
University of Chile Santiago, Chile

Stefania Martignon, PhD
Chair Caries Research Unit UNICA
Dental Faculty Universidad El Bosque
Bogotá, Colombia.
martignonstefania@unbosque.edu.co

Gustavo Moncada, DDS
Director Department of Restorative
Dentistry Dental School
University of Chile
San Sebastian 2980 - 51 - RM
Santiago, Chile
gmoncada@adsl.tie.cl