

Ana Armas-Vega y Juan Marcos Parise-Vasco

ICDAS: una herramienta para el diagnóstico de la caries dental

RESUMEN: El Sistema Internacional para el Diagnóstico y Detección de Caries (ICDAS) constituye una técnica de diagnóstico de lesiones cariosas, que se basa en la detección visual de la lesión en sus diferentes etapas, considerando a la corona del diente como unidad en la que existen cinco superficies, vestibular, palatina o lingual, mesial, distal y oclusal o incisal, las mismas que serán evaluadas de forma independiente mediante un conjunto de criterios; catalogando a cada una de ellas a través de un código que va desde la valoración de la superficie sana hasta lesiones cariosas en la dentina en diferentes grados de destrucción.

PALABRAS CLAVE: Caries dental; Diagnóstico bucal; Salud bucal.

ICDAS: a tool for diagnosing dental caries

ABSTRACT: The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) is a technique for the diagnosis for carious lesions, which is based on the visual diagnosis of the different stages of dental caries, considering the crown of the tooth as a unit in which there are five surfaces: vestibular, palatine or lingual, mesial, distal and occlusal or incisal. These will be evaluated independently and include a set of criteria, each one identified with an ordinal scale ranging from the assessment of healthy teeth, tooth enamel decay lesions to carious lesions in dentin.

KEYWORDS: Dental Caries; Oral Diagnosis; Oral Health.

Introducción

La caries dental considerada tradicionalmente como una enfermedad infectocontagiosa, multifactorial, es el resultado de la interacción de factores varios como hospedero, sustrato, tiempo, saliva y microorganismos, donde el tiempo y el medio social están íntimamente relacionados (1). Estas interrelaciones permiten describir actualmente a esta lesión como una ruptura de la ecología del medio bucal o disbiosis, donde el *Streptococcus mutans* actúa

► Ana Armas-Vega, Universidad de Los Hemisferios, Ecuador; Juan Marcos Parise-Vasco, Universidad UTE, Ecuador. **Autor de correspondencia:** (✉) adarmasv@profesores.uhemisferios.edu.ec — iD <http://orcid.org/0000-0003-3800-8166>.

como especie acidogénica fermentadora, que favorece la ruptura del equilibrio y coadyuva a la enfermedad (2).

Es por demás importante conocer que la multifactorialidad de la lesión obliga a estructurar tratamientos con diferentes abordajes, desde las etapas iniciales de su presencia. Así la prevención se constituye en la principal estrategia para su control, a través de la remoción químico-mecánica del biofilm dental, como método para impedir su engrosamiento y consecuentemente controlar la presencia de microorganismos patógenos en la cavidad oral (3). En este mismo sentido, acciones sobre los hábitos de higiene bucal y el acceso a compuestos fluorados, se muestran como la herramienta clave del control de la enfermedad (4).

El último estudio epidemiológico ejecutado en el Ecuador refiere la elevada prevalencia de esta enfermedad entre la población joven, con un incremento evidente en relación con la edad (5), demostrando que las estrategias hasta ese momento realizadas, como la incorporación de fluoruros a elementos de consumo humano y la colocación de sellantes en superficies oclusales no consiguieron del todo una disminución de la enfermedad. Estas mismas experiencias compartidas con otros países de Latinoamérica y del Caribe se compararon con los resultados de prácticas implementadas en países del norte europeo, trascendiendo en el desarrollo de estrategias de diagnóstico y tratamiento alejadas del pensamiento operatorio que limitan al individuo a la ejecución de procedimientos restauradores, prácticas asociadas por lo general al miedo y dolor.

En los últimos años, gracias al avance científico, desarrollo de nuevas tecnologías y un cambio en el paradigma de abordaje, basado en una odontología donde la evidencia científica disponible marque los procedimientos a seguir, se ha podido determinar que la lesión que produce la caries constituye un deterioro lento y progresivo de la superficie dental, donde en sus etapas incipientes no presenta sintomatología pero que cuando no se controla, puede avanzar e involucrar dentina, incluso hasta alcanzar la pulpa dental; lesiones que requieren abordaje terapéutico, con posibles consecuencias que alteran la calidad de vida de quien las padece, al afectar actividades cotidianas como masticar o digerir alimentos (6) y dificultades al dormir, las mismas que son responsables del retraso en el crecimiento cuando quien lo padece es un niño (7), elevando el porcentaje de ausentismo en actividades académicas o laborales (8).

Cuando la lesión avanza y requiere la intervención mediante una restauración, por más adecuados que fueran los materiales a ser colocados y las técnicas más cuidadosas, el medio bucal en el que estas se encuentran llegan a sufrir un deterioro, que desencadenará que el paciente entre en un ciclo restaurador irreversible, llevando a quien lo padece a someterse a procedimientos más complejos y costosos e incluso a una pérdida irreversible del diente afectado (9). Esto sumado al hecho de que la caries dental puede presentarse en sus primeras manifestaciones desde el aparecimiento del diente en la cavidad oral (10), nos concientiza y obliga como odontólogos a reflexionar sobre la necesidad de actuar contra esta, tomando como punto de partida, el adecuado diagnóstico de la lesión desde sus estadios tempranos.

Frente a todo lo expuesto, una correcta evaluación de la presencia de caries siempre exigirá una evaluación profesional y minuciosa, con el imprescindible uso de herramientas complementarias como radiografías, dispositivos de transiluminación o de cuantificación de luz, que permitirán además de detectar la lesión, evaluar su actividad y severidad.

Diagnóstico de caries mediante ICDAS

El Sistema Internacional para el Diagnóstico y Detección de Caries (ICDAS) constituye una técnica de diagnóstico de lesiones cariosas, propuesta para reducir la subjetividad e incrementar la especificidad y sensibilidad, permitiendo la reproductibilidad de la inspección visual táctil en el diagnóstico de caries (11). Su empleo cada vez más frecuente en los últimos 10 años, se basa en los avances científicos que respaldan el avance lento y progresivo de la lesión cariosa, así como las observaciones histológicas con respecto a la progresión y manifestación de la lesión. La eficacia del ICDAS se refleja en su empleo en procesos exitosos de investigación, en la obtención de datos epidemiológicos como marcadores de políticas públicas, en la práctica clínica privada para la ejecución adecuada de los procedimientos y en la docencia como estrategia de enseñanza al estudiante en la detección adecuada de la lesión cariosa; marcando pautas para la toma de decisiones a nivel de políticas públicas.

La posibilidad de la detección de caries desde la fase temprana (10) así como el establecimiento de su severidad (11) resultan beneficios innegables que justifican las posibles dificultades que la técnica exige, relacionadas

principalmente a una valoración de cada superficie, con una adecuada iluminación, secado de la superficie analizada y una inspección clínica minuciosa que resulta imprescindible, lo que lleva al profesional odontólogo a realizar un abordaje de la lesión desde sus primeros estadios subclínicos (12). La técnica de diagnóstico exige una meticulosa visualización de cada una de las superficies de la corona del diente de forma directa y de ser preciso con el empleo de espejos (13), junto con una buena iluminación, dientes limpios y un campo seco (14), donde el uso de la sonda *ball-point*, conocida también como sonda de la OMS es empleada para eliminar los restos de biofilm, remover restos de alimentos acumulados y colaborar en la identificación de la textura de las superficies (15), dejando de lado definitivamente el empleo del explorador dental convencional de punta.

Los códigos de detección mediante el método ICDAS, engloban un conjunto de criterios cada uno de ellos identificado como código, considera a la corona del diente como unidad, en la que existen cinco superficies, vestibular, palatina o lingual, mesial, distal y oclusal o incisal, mismas que serán evaluadas de forma independiente, en cuanto a su estado. El método considera las primeras manifestaciones de la lesión, es decir cuando esta se encuentra en etapa subclínica, apreciando tras el secado de la superficie, una mancha blanca con cierta opacidad y rugosidad. Cada uno de estos códigos, con criterios o características propias, serán señalados en una hoja de recolección de datos apropiada para el registro de caries. La elevada sensibilidad que este sistema de detección presenta, frente a cada uno de estos códigos, han permitido diseñar protocolos de tratamiento aplicables en la dentición temporal y permanente (16), desde la colocación de flúor en barniz como elemento remineralizante, pasando a la colocación de materiales restauradores directos y finalmente indirectos.

El código cero es empleado para identificar superficies dentarias sanas, sin evidencia de caries o cambios cuestionables en su anatomía o estructura, observado tras el secado con aire o gasa de la superficie durante 5 segundos. En este código es interesante conocer que serán descartadas lesiones asociadas con defectos del esmalte como hipoplasias, fluorosis, desgaste dental, y manchas extrínsecas o intrínsecas, que de presentarse serán registradas como sano, por tanto tratadas con el acompañamiento necesario según el riesgo que el individuo presente, donde siempre el cepillado dental acompañado con pasta dental en

concentraciones superiores a 1000 ppm serán lo indicado, en cantidades adecuadas de acuerdo a la edad del individuo (17).

El código uno, constituye el primer cambio visual percibido en el esmalte dental, cuando este es secado con aire durante 5 segundos o con gasa, apreciándose una sombra circunscrita y confinada a esmalte únicamente, de color oscuro a manera de una línea realizada con grafito o una sombra blanca opaca rugosa. El código dos caracterizado por la presencia de cambios perceptibles en el esmalte dental visualizados sin la necesidad de secar o deshidratar la superficie, observados como sombra circunscrita y confinada a esmalte únicamente, de color oscuro a manera de una línea realizada con grafito o una sombra blanca opaca rugosa (11).

El tratamiento de la superficie afectada con códigos uno y dos estará basado en la colocación de elementos remineralizantes, del tipo caseínas y fluoruros (18), estos últimos en barniz, aplicados sobre la superficie afectada previamente limpia y seca; aplicada con periodos de intervalo de tres a seis meses, producirán una mancha blanca lisa brillante o una línea de grafito nítida y brillante. De forma general este tipo de lesión se presenta en superficies de alta retención, siguiendo el contorno gingival y con presencia de biofilm dental, lo que obliga a la ejecución de una minuciosa eliminación de esta como paso previo a la colocación del elemento remineralizante.

El código tres se manifiesta en la superficie del diente como una zona con evidente ruptura de la homogeneidad del tejido de esmalte, sin visualizar por ningún motivo dentina, esta pérdida de la continuidad del tejido se muestra como una clara pérdida de la integridad del esmalte, más evidente tras el secado de la superficie con aire por 5 segundos, que puede ser tratada con sellante a base de materiales resinosos o ionoméricos, colocados sin ningún tipo de preparación cavitaria. Por otro lado, el código cuatro, se manifiesta con la presencia de una sombra oscura apreciada desde el esmalte, mismo que se presenta sin cavitación o ruptura de la continuidad del tejido superficial, pero que al ser observado de forma meticulosa se observa de color gris, azul o marrón, en dentina inmediatamente bajo el esmalte, mostrando la existencia de una dentina afectada desmineralizada (11), con necesidad de tratamiento basado en la apertura de la lesión, eliminando el tejido adamantino, eliminación del tejido desmineralizado de forma parcial o total, en un paso o en varios; colocándose posteriormente

materiales restauradores y de ser necesario protectores pulpares indirectos de forma previa.

El código cinco se manifiesta como una cavidad con pérdida de la integridad del esmalte que expone de forma visible dentina, donde el esmalte que rodea la lesión se presenta opaco o descolorido y donde la exposición de la dentina no avanza más del 50% de toda la superficie examinada, aun cuando en profundidad puede involucrar dentina profunda afectando incluso a la pulpa (11),(19), el tratamiento estará basado en la eliminación del tejido dentinario desmineralizado de forma parcial o total, en un paso o en varios; colocándose posteriormente materiales restauradores y de ser necesario protectores pulpares indirectos de forma previa. El código seis considera la presencia de una cavidad extensa que abarca más del 50% de la superficie examinada, con obvia pérdida de la estructura dental, mostrando una superficie dental con paredes delgadas o incluso ausente de estas, que alcanza la dentina profunda e incluso alcanza la pulpa (11), donde el tratamiento estará basado en la eliminación del tejido dentinario desmineralizado, haciéndose necesario la ejecución de un procedimiento endodóntico y la ejecución de una restauración coronal indirecta que permita reconstituir las superficies perdidas.

Con respecto a la presencia de restauraciones dentales y su estado, en cada superficie, de forma correcta que permita la correcta toma de decisiones según los criterios ICDAS, será necesario clasificar si las superficies dentales se encuentran sanas, selladas total o parcialmente, restauradas, con prótesis fija o si el diente se encuentra ausente; la importancia de esta etapa radica en el mayor riesgo de desarrollar caries en superficies parcialmente selladas o restauradas que en un diente totalmente sellado o sano (20).

Existen nueve códigos para identificar cada una de las situaciones en la que se puede encontrar la superficie dental según lo relatado. El código cero, representa una superficie dental sana, donde no se visualiza ninguna restauración o sellante en la superficie (16), se sugiere un control y análisis periódico de la superficie buscando en determinado momento detectar cierto deterioro, lo que asegurará una detección temprana que evitará procedimientos invasivos de restitución. El código uno, representa una superficie con presencia de un sellante colocado parcialmente, que no cubre todas las fosas y fisuras en la superficie del diente, lo que indicará la necesidad de una intervención inmediata que permita la restitución del material fracturado. El código dos, identifica una

superficie con presencia de un material sellador que cubre todas las fosas y fisuras de un diente, por tanto, exige la revisión periódica de la superficie (11),(16).

El código tres, indica que la superficie muestra una restauración confeccionada con material resinoso o ionomérico, que se encuentra en su total integridad estructural; por tanto, requiere un acompañamiento adecuado con vigilancia de la superficie, en busca de la detección temprana de cualquier lesión alrededor de la restauración. El código cuatro, muestra en la superficie una restauración confeccionada con amalgama en total integridad sobre la superficie examinada, donde el acompañamiento y supervisión serán la garantía de su permanencia y suceso (16). El código cinco, identifica una superficie en la que se encuentra una corona de acero inoxidable en el caso de una dentición temporal, en excelentes condiciones. El código seis, identifica que la superficie analizada presenta una corona de porcelana u oro, cerámica o metal porcelana en excelentes condiciones (11),(16).

Código siete, indica que la superficie analizada presenta un material de restauración con signos de pérdida o fractura parcial, por lo tanto, el diente requerirá una intervención inmediata para detener el progreso de la lesión alrededor de la restauración, restituyendo esta o reparándola. El código ocho, representa que la superficie analizada presenta un material de restauración temporal, que exige una intervención inmediata para ser restituida con una restauración definitiva.¹⁸ Finalmente, serán identificados con el código nueve a aquellos dientes ausentes, que no se encuentran erupcionados y para condiciones especiales que excluyen al diente del examen; para identificar la condición específica de la exclusión del diente en el examen se colocará un dígito seguido del código nueve, por ejemplo, si el diente está presente pero no puede ser examinado por presentar dificultades de visibilidad, se codificará con el número 96. Existe también la posibilidad de encontrar ausencia del diente por este encontrarse perdido por presencia de lesiones cariosas previamente existentes, en esta circunstancia, se colocará el código 97; cuando el diente se ha perdido por otras razones que no pueden ser determinadas, se empleará el código 98 y finalmente cuando el diente no está presente porque aún no se encuentra erupcionado será empleado el código 99 (11),(16).

Conclusiones

El abordaje actual de la enfermedad de caries y las tendencias existentes de manejo y control de las lesiones cariosas, involucran una detección temprana de esta afección desde sus estadios incipientes, la aplicación de flúor como elemento remineralizante sobre este tipo de lesiones continuará siendo un elemento clave para evitar ejecutar procedimientos invasivos restauradores; por esta razón es imperativo que se socialice sistemas confiables de detección temprana de caries como el ICDAS de probada efectividad, que sean sensibles en el diagnóstico de los diferentes estadios de la progresión de la caries dental, con el propósito de controlar la progresión de esta enfermedad a etapas avanzadas.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen ningún posible conflicto de intereses.

Aprobación del comité de ética y consentimiento informado: No es aplicable a este estudio: los autores no realizaron estudios en animales o humanos. **Contribución de cada autor:** A.A.V. y J.P.V confirman que contribuyeron de forma igual a la conceptualización, desarrollo de las ideas y argumentos y escritura del artículo. Los autores han leído y aprobado el manuscrito final. Para consultas sobre este artículo debe dirigirse a: (✉) adarmasv@profesores.uhemisferios.edu.ec.

Referencias

1. Fontana M, Young DA, Wolff MS, Pitts NB, Longbottom C. *Defining dental caries for 2010 and beyond*. Dent Clin N Am. 2010;54(3):423-40.
2. Chimenos-Küstner E, Giovannoni ML, Schemel-Suárez M. *Disbiosis como factor determinante de enfermedad oral y sistémica: importancia del microbioma*. Vol. 149, Medicina Clínica. Ediciones Doyma, S.L.; 2017. p. 305-9.
3. Twetman S. *Prevention of early childhood caries (ECC)--review of literature published 1998-2007*. Eur Arch Paediatr Dent. 2008;9(1):12-8.
4. Horst JA, Tanzer JM, Milgrom PM. *Fluorides and Other Preventive Strategies for Tooth Decay*. Dent Clin North Am. 2018;62(2):207-34.
5. Raza X, Alvear A, Andrade R, Ayala E, Chilibingua M. *Estudio Epidemiológico Nacional de Salud Bucal en Escolares Menores de 15 años de Ecuador 2009-2010*. Boletín Inf OPS. 2011;
6. Edelstein B. *The dental caries pandemic and disparities problem*. BMC Oral Health. 2006;6(1):S2.
7. Li L-W, Wong HM, Peng S-M, McGrath CP. *Anthropometric Measurements and Dental Caries in Children: A Systematic Review of Longitudinal Studies*. Adv Nutr. 2015;6(1):52-63.
8. Barbosa Neves ÉT, Firmino RT, de França Perazzo M, Gomes MC, Castro Martins C, Martins Paiva S, et al. *Absenteeism among preschool children due to oral problems*. J Public Health (Bangkok). 2016;24(1):65-72.
9. Rivero García N, Medina AC, Martínez MG, Prieto MDC. *Utilización de mantenedores de espacio en pacientes con pérdidas prematuras de dientes primarios*. Rev Odontopediatría Latinoam. 2012;2(2):70-5.
10. Berg J, Slayton R. *Early Childhood Oral Health*. 2.^a ed. New Jersey: Wiley Blackwell; 2015.

11. Ismail A, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, et al. *The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): An integrated system for measuring dental caries: Methods*. Community Dent Oral Epidemiol. 2007;35(3):170-8.
12. Faleiros Chioca S, Urzúa Araya I, Rodríguez Martínez G, Cabello Ibacache R. *Uso de sellantes de fosas y fisuras para la prevención de caries en población infanto-juvenil: Revisión metodológica de ensayos clínicos*. Rev Clínica Periodoncia, Implamol y Rehabil Oral. 2013;6(1):14-9.
13. Rubio Martínez E, Cueto Suárez M, Suárez Feito R, Frieyro González J. *Técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento*. Bol Pediatr. 2006;46(195):23-31.
14. Weerheijm K, Van Amerongen W, Eggink C. *The clinical diagnosis of occlusal caries: a problem*. ASDC J Dent Child. 56(3):196-200.
15. Segura-Egea JJ. *Sensibilidad y especificidad de los métodos diagnósticos convencionales de la caries oclusal según la evidencia científica disponible*. RCOE. 2002;7(5):491-501.
16. Clara J, Bourgeois D, Muller-Bolla M. *DMF from WHO basic methods to ICDAS II advanced methods: a systematic review of literature*. Odontostomatol Trop. 2012;35(139):5-11.
17. Masson M, Simancas-Racines D, Viteri-García A. *Salud oral en el Ecuador. Perspectiva desde la salud pública y la bioética*. Práctica Fam Rural. 30 de noviembre de 2019;4(3).
18. Patel PM, Hugar SM, Halikerimath S, Badakar CM, Gokhale NS, Thakkar PJ, et al. *Comparison of the effect of fluoride varnish, chlorhexidine varnish and casein phosphopeptide- amorphous calcium phosphate (CPP-ACP) varnish on salivary streptococcus mutans level: A six month clinical study*. J Clin Diagnostic Res. 1 de agosto de 2017;11(8):ZC53-9.
19. Pitts N. «ICDAS» - *An international system for caries detection and assessment being developed to facilitate caries epidemiology, research and appropriate clinical management*. Community Dent Health. 2004;21(3):193-8.
20. American Academy of Pediatric Dentistry, American Dental Association. *Evidence-based clinical practice guideline for the use of pit-and-fissure sealants*. Pediatr Dent. 2016;38(6):263-79.

Información sobre los autores

► **Ana Armas-Vega** es Profesora en la Carrera de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Los Hemisferios, Ecuador. Doctora en Odontología por la Universidad de Sao Paulo, Brasil. Autora de varias publicaciones internacionales, regionales en revistas de prestigio y libros. **Contacto:** Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Los Hemisferios, Iñaquito Alto, Paseo de la Universidad No. 300 y Juan Díaz, Quito, Ecuador. — (✉): adamvasv@profesores.uhemisferios.edu.ec — **iD** <https://orcid.org/0000-0003-3800-8166>.

► **Juan Marcos Parise-Vasco** es Investigador asociado en el Centro de Investigación en Salud Pública y Epidemiología Clínica (CISPEC) de la Facultad de Ciencias de la Salud "Eugenio Espejo", de la Universidad UTE, Ecuador. Odontólogo por la Universidad UTE, Ecuador. Ha realizado varias publicaciones regionales e internacionales en revistas de prestigio. **Contacto:** Centro de Investigación en Salud Pública y Epidemiología Clínica (CISPEC), Facultad de Ciencias de la Salud «Eugenio Espejo», Universidad UTE, Campus Occidental, Avenida Mariscal Sucre s/n y Mariana de Jesús, Ecuador — (✉): juan.parise@ute.edu.ec — **iD** <https://orcid.org/0000-0002-5223-3370>.

Como citar este artículo

Armas-Vega, Ana; Parise-Vasco, Juan Marcos (2020). «ICDAS: una herramienta para el diagnóstico de la caries dental». *Analysis* 27, no. 6: pp. 1-9.