

NIVEL DE CONCORDANCIA EN EL DIAGNÓSTICO DE CARIES DENTAL EVALUADA CON LOS ÍNDICES OMS E ICDAS II EN PACIENTES CON DISCAPACIDAD VISUAL

AGREEMENT IN THE DIAGNOSIS OF DENTAL CARIES EVALUATED WITH THE WHO AND ICDAS II INDEXES IN PATIENTS WITH VISUAL IMPAIRMENT

María Cristina Hinojosa-Izaguirre¹
mar_crist22@hotmail.com
ORCID: 0000-0002-5485-6846

Sabina Mungi-Castañeda¹
smungic@cientifica.edu.pe
ORCID: 0000-0003-2778-9438

RESUMEN

Objetivo: Determinar el nivel de concordancia en el diagnóstico de caries dental evaluada con los índices OMS e ICDAS II en pacientes con discapacidad visual. **Metodología:** Estudio descriptivo, prospectivo, comparativo y transversal. La muestra fue no probabilística por conveniencia, conformada por 1418 dientes deciduos y permanentes de alumnos entre las edades de 3 a 17 años que cumplieron los criterios de selección. Se utilizaron los índices OMS e ICDAS II para el diagnóstico de lesiones de caries dental. Los datos fueron analizados mediante frecuencias y la prueba Kappa para determinar el nivel de concordancia. **Resultados:** La prevalencia de caries dental según índice OMS fue del 86% y según ICDAS II fue del 87,7%. La frecuencia de lesiones de caries dental de acuerdo con el número de dientes evaluados según índice OMS fue del 17,4% y según ICDAS II fue del 24,5%. El valor kappa hallado fue 0,789 determinándose así una concordancia “buena” entre índices. **Conclusión:** El índice

ICDAS II determina la mayor prevalencia y diagnostica el mayor número de lesiones de caries dental a comparación del índice OMS; sin embargo, existe un nivel de concordancia “buena” entre ambos.

Palabras clave: caries dental, Organización Mundial de la Salud, evaluación de la discapacidad

ABSTRACT

Objective: To determine the level of agreement in the diagnosis of dental caries evaluated with the WHO and ICDAS II indexes in patients with visual impairment. **Methodology:** Descriptive, prospective, comparative, cross-sectional study. The sample was non-probabilistic for convenience and included 1418 deciduous and permanent teeth of students between the ages of 3 to 17 years who met the selection criteria. The World Health Organization (WHO) and the International Caries Detection and Assessment System II (ICDAS II) indexes were used for the

Citar como: Hinojosa-Izaguirre MC, Mungi-Castañeda S. Nivel de concordancia en el diagnóstico de caries dental evaluada con los índices OMS e ICDAS II en pacientes con discapacidad visual. Rev Cient Odontol (Lima). 2019; 7 (1): 78-88.

¹ DIVISIÓN DE ODONTOPEDIATRÍA, CARRERA DE ESTOMATOLOGÍA, UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR. LIMA, PERÚ.

diagnosis of dental caries lesions. The data were analyzed using frequencies and the Kappa test to determine the level of agreement. **Results:** The prevalence of dental caries according to the WHO index was 86% and 87.7% according to ICDAS II. The frequency of dental caries lesions according to the number of teeth evaluated was 17.4% with the WHO index and 24.5% with ICDAS II. The kappa value was 0.789, thereby determining "good" agreement between the indexes. **Conclusion:** While there was "good" agreement between the two indexes, the ICDAS II index determined the highest prevalence and diagnosed the highest number of dental caries lesions compared to the WHO index.

Keywords: dental caries, World Health Organization, evaluation of disability

INTRODUCCIÓN

Una parte de la población mundial nace con algún déficit, limitación o restricción; con el tiempo, otra parte va adquiriendo una disminución de sus capacidades físicas, sensoriales o mentales, ya sea de forma natural o como resultado de enfermedades o accidentes. Con estos antecedentes, se estima que, alrededor del 15% de la población mundial sufre de alguna discapacidad⁽¹⁾. En el Perú existen cerca de 160 000 personas invidentes y casi 600 000 que sufren de alguna discapacidad visual, que les compromete su calidad de vida, desarrollo integral y bien familiar, según las cifras manejadas por el Ministerio de Salud (Minsa)⁽²⁾.

La caries dental es una disbiosis que se manifiesta principalmente por el consumo alto de azúcares fermentables, esta disbiosis es la alteración del equilibrio y de la proporción entre las diferentes especies de microorganismos de la flora oral⁽³⁾. La interacción entre los depósitos microbianos y los tejidos duros

del diente puede resultar en una lesión cariosa que es el signo o síntoma del proceso⁽⁴⁾.

Pese al desarrollo de nuevos materiales preventivos y restauradores, las consecuencias de esta enfermedad, comparadas con otras condiciones que afectan la salud bucal, son las que más afectan la calidad de vida del individuo. Por lo tanto, esto aumenta el gasto público del sector salud⁽⁵⁻⁸⁾.

Según el estudio nacional sobre salud bucal realizado por el Minsa durante 2001 y 2002, la prevalencia de caries dental era del 90,4%⁽⁹⁾. Sin embargo, para los años 2012-2014, el estudio determinó una prevalencia del 85,6% en pacientes de 3 a 15 años⁽¹⁰⁾.

Para la medición y comparación de la prevalencia de caries dental en poblaciones, cuando la unidad de medida es el diente, se emplea el índice CPOD/ceod (dientes permanentes/dientes primarios). El índice de CPOD, recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), ha utilizado en encuestas epidemiológicas de salud bucal, ya que su cálculo expresa los dientes cariados, perdidos y obturados en un grupo de individuos⁽¹¹⁾.

La inclusión de lesiones no cavitadas o cavitadas en el sistema de detección de caries mejora la sensibilidad de los estudios, especialmente en poblaciones con baja prevalencia de caries dental, ya que estas lesiones muestran una baja tasa de progresión y se encuentran principalmente en etapas tempranas^(12,13). La detección de lesiones no cavitadas durante la etapa temprana es un desafío importante en el proceso de diagnóstico y permitiría el tratamiento de lesiones tempranas que pretenden prevenir la progresión de la lesión a la cavitación⁽¹⁴⁾.

De ahí la necesidad de introducir sistemas

de diagnóstico más sutiles, que puedan registrar las lesiones cariosas en sus primeras etapas no cavitadas. El Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS) permite que los investigadores realicen un diagnóstico basado en signos clínicos objetivos, estandarizando los datos recopilados y comparándolos con los de estudios similares. Este sistema proporciona una mejor comprensión de la enfermedad de la caries y su manejo en la población, así como a nivel individual ⁽¹⁵⁾. Un criterio importante en el desarrollo del diagnóstico de caries dental permite a los profesionales e investigadores determinar la etapa del proceso de caries y otras características que satisfacen las necesidades de su práctica clínica o investigación.

Por lo tanto, el objetivo del estudio fue determinar el nivel de concordancia en el diagnóstico de caries dental evaluada con los índices OMS e ICDAS II en pacientes con discapacidad visual.

METODOLOGÍA

Este estudio descriptivo, prospectivo, comparativo y transversal fue realizado en la Institución Educativa Especial Luis Braille, de la UGEL n.º 4. La muestra fue no probabilística por conveniencia, conformada por 1418 dientes deciduos y permanentes de 57 alumnos entre 3 y 17 años que cumplieron los criterios de inclusión.

Para la realización del estudio, se solicitó el permiso correspondiente a las instituciones educativas y una autorización por parte de la universidad dirigida a los directores de las instituciones educativas.

Se realizó una capacitación y calibración (intra e interexaminador) con dos especialistas en los criterios basados en los índices ICDAS II y OMS para el adecuado

manejo del instrumento de recolección de datos. El valor kappa interexaminador para los índices OMS e ICDAS II fue 1 y 0,93, respectivamente. El valor para intraexaminador para los índices OMS e ICDAS II fue 1 y 0,88, respectivamente.

Se solicitó al director la nómina de alumnos para la selección de los pacientes. A los alumnos seleccionados se les envió un comunicado en su cuaderno de control dirigido a los padres de familia, convocándolos a una reunión para explicarles acerca de la investigación. En la reunión, se les explicó el propósito y el proceso detallado de la investigación, se respondió a sus preguntas o dudas, y finalmente se les brindó una breve charla sobre salud bucal. Los padres que aceptaron ser parte del estudio firmaron el consentimiento informado (fig. 1).



FIGURA 1. REUNIÓN CON LOS PADRES DE FAMILIA

Se acudió al centro educativo para realizar las evaluaciones. Previamente, se realizó el asentimiento informado a cada niño de manera verbal y no verbal (utilizando sus manos, tocando los instrumentos y una maqueta) explicándole el procedimiento; una vez que el niño aceptó, puso su huella del dedo índice con la ayuda del investigador (fig. 2).

Para la evaluación clínica intraoral en ambos índices, se utilizó un equipo de examen (guantes descartables, bajalenguas, espejos bucales, pinzas),



FIGURA 2. COMUNICACIÓN VERBAL Y NO VERBAL CON EL PACIENTE



FIGURA 3. EVALUACIÓN CLÍNICA INTRAORAL



FIGURA 4. POSICIÓN DE EVALUACIÓN CLÍNICA

gasas, una pera de aire, rollos de algodón, una sonda OMS PROBE 11.5 y un frontoluz como iluminación artificial (figura 3). El paciente estuvo sentado y se le solicitó que lleve el mentón y la cabeza hacia arriba. El operador se colocó detrás del paciente sosteniendo el mentón con la mano izquierda (figura 4).

Para el procedimiento, se limpiaron las superficies dentales con una gasa seca y el examen se realizó en el siguiente orden:

1. Se inició en el cuadrante 1 y terminó en el cuadrante 4 (siguiendo las manecillas del reloj).
2. Se partió desde la parte posterior del cuadrante (de molares a incisivos).

3. Se examinaron las superficies del diente en el siguiente orden: mesial, oclusal, distal, vestibular y lingual/palatino.

Para el índice OMS, se utilizaron los códigos C: cariados y D: por diente. Para el índice ICDAS II, se utilizaron los códigos A+, A-, B+, B-, C+ y C- (figuras 5a, 5b, 5c). Los datos hallados se anotaron en dos fichas.

El procesamiento de los datos se realizó en el programa estadístico SPSS v.21.0. Se analizaron los datos mediante estadística descriptiva e inferencial utilizando frecuencias para hallar la prevalencia de caries dental y la prueba de Kappa para evaluar el nivel de concordancia, respectivamente.



FIGURA 5A. CÓDIGO ICDAS A+



FIGURA 5B. CÓDIGO ICDAS B+



FIGURA 5C. CÓDIGO ICDAS C+

RESULTADOS

Se determinó la prevalencia de caries dental, según índices OMS e ICDAS II, en 57 pacientes. Se encontró que, del total de pacientes evaluados, el 86% y el 87,7% presentaban caries dental según índices OMS e ICDAS II, respectivamente (tabla 1).

Se comparó la frecuencia en el diagnóstico del número de lesiones de caries dental, según índices OMS e ICDAS II, de acuerdo con el total de dientes evaluados. Se encontró que, de los 1418 dientes evaluados con el índice OMS, 247 (17,4%) presentaban la lesión. Según la evaluación con el índice ICDAS II, se encontró que, de los 1418 dientes evaluados, 347 (24,5%) presentaban caries dental (tabla 2).

Se comparó el nivel de concordancia en el diagnóstico del número de lesiones de caries dental, según índices OMS e ICDAS II, de acuerdo con el total de dientes evaluados. De los 1418 dientes evaluados con los índices OMS e ICDAS II, se halló que, de un total de 1171 dientes evaluados con el índice OMS en ausencia de lesión por caries dental, 1071 (91,5%) dientes también presentaban ausencia de lesión de caries dental cuando fueron evaluados con el índice ICDAS II. Se encontró que, de un total de 347 dientes evaluados con el índice ICDAS II en presencia de lesión por caries dental, 247 (100%) también presentaron lesión por caries dental cuando fueron evaluados con el índice OMS.

Al ser evaluados con ambos índices en presencia y ausencia de lesión de caries

dental, se encontró una diferencia de 100 dientes, por lo que se determinó una concordancia “buena” (Kappa = 0,789) entre los índices OMS e ICDAS II (tabla 3).

TABLA 1. PREVALENCIA DE CARIES DENTAL SEGÚN ÍNDICE OMS E ICDAS II EN PACIENTES CON DISCAPACIDAD VISUAL

Caries	Índice	
	OMS N (%)	ICDAS II N (%)
Ausencia	8 (14%)	7 (12,3%)
Presencia	49 (86%)	50 (87,7%)
Total	57 (100%)	57 (100%)

TABLA 2. FRECUENCIA EN EL DIAGNÓSTICO DEL NÚMERO DE LESIONES DE CARIES DENTAL SEGÚN ÍNDICES OMS E ICDAS II, SEGÚN EL TOTAL DE DIENTES EVALUADOS EN PACIENTES CON DISCAPACIDAD VISUAL

Lesión de Caries Dental	Índice	
	OMS N (%)	ICDAS II N (%)
Ausencia	1171 (82,6%)	1071 (75,5%)
Presencia	247 (17,4%)	347 (24,5%)
Total	1418 (100%)	1418 (100%)

TABLA 3. NIVEL DE CONCORDANCIA EN EL DIAGNÓSTICO DEL NÚMERO DE LESIONES DE CARIES DENTAL SEGÚN ÍNDICES OMS E ICDAS II, SEGÚN EL TOTAL DE DIENTES EVALUADOS EN PACIENTES CON DISCAPACIDAD VISUAL

Índice		ICDAS II		Total	Kappa
		Ausencia lesión de caries dental	Presencia lesión de caries dental		
OMS	Ausencia lesión de caries dental	1071 (91,5%)	100 (8,5%)	1171 (100%)	0,789
	Presencia lesión de caries dental	0 (0,0%)	247 (100%)	247 (100%)	
	Total	1071 (75,5%)	347 (24,5%)	1418 (100%)	

*Prueba Kappa

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el nivel de concordancia en el diagnóstico de caries dental evaluada con los índices OMS e ICDAS II en pacientes con discapacidad visual. El tipo de estudio fue descriptivo, prospectivo, comparativo y transversal. La muestra fue no probabilística por conveniencia conformada por 57 alumnos cuyas edades estaban dentro del rango de 3 a 17 años, 32 mujeres y 25 varones; y 1418 dientes evaluados. Se realizó una capacitación y calibración para el empleo de los índices OMS e ICDAS II. Los datos se recolectaron en una ficha que contenía el nombre del paciente, sexo, edad, fecha y el estado de la dentición para caries dental, según criterios de la OMS, para

el índice ICDAS II se utilizó una ficha estandarizada de acuerdo con criterios de la organización ICDAS.

En la presente investigación se determinó una prevalencia de caries dental del 86% y el 87,7% cuando se evaluó con los índices OMS e ICDAS II, respectivamente. Se evaluaron 1418 dientes entre deciduos y permanentes de 57 pacientes seleccionados, se encontraron frecuencias distintas en el diagnóstico del número de lesiones de caries dental, con el índice OMS una frecuencia del 17,4%, en contraste con el índice ICDAS II del 24,5%; esto debido a que los índices tienen distintos criterios al evaluar la presencia o ausencia de lesión cariosa.

El nivel de concordancia al comparar dichos índices fue “buena” con un valor kappa de 0,789, es decir, no difirió en una gran cantidad de dientes, esto puede ser debido al tamaño de la muestra; sin embargo, sí existe disimilitud en cuanto al diagnóstico de una lesión de caries dental de un índice respecto del otro.

Moraes et al. (16) realizaron un estudio que tuvo por objetivo identificar la prevalencia de los principales problemas orales en niños con necesidades especiales en una muestra de 47 estudiantes de una comunidad de Brasil entre 12 y 60 años, evaluaron la caries dental mediante el criterio de la OMS y determinaron una prevalencia de caries dental del 53,2%, resultado que se aleja de la prevalencia hallada en el presente estudio que fue del 86% con el índice OMS. A pesar de que ambos estudios fueron realizados en un tamaño de muestra similar, esta diferencia puede ser debido a la realidad de Brasil, que es distinta a la del Perú en cuanto a promoción y prevención de la salud bucal.

Tagelsir et al. (17) realizaron un estudio que tuvo por objetivo evaluar el estado clínico de salud oral en niños con discapacidad visual en una muestra de 92 niños entre 6 y 18 años de un instituto en Sudán, para evaluar la experiencia de caries dental. Utilizaron el índice ceo-d/CPO-D. En dicho estudio determinaron una prevalencia de caries dental del 46,8% y concluyeron que la experiencia de caries en esta población fue alta. En el presente estudio se determinaron prevalencias del 86% y el 87,7% cuando se evaluaron con los índices OMS e ICDAS II, respectivamente. Los resultados de ambos estudios no son similares; sin embargo, coinciden en que la prevalencia de caries dental es alta en ambas poblaciones con discapacidad visual, debido a que es una población vulnerable y el acceso a una adecuada orientación sobre salud bucal o una

buena realización de la higiene bucal, es un poco limitada.

Perona (18), en 2015, realizó un estudio que tuvo por objetivo comparar la prevalencia de lesiones cavitadas y no cavitadas de caries dental, y su actividad en pacientes infantiles que acudieron al servicio de Odontopediatría de la Universidad Científica del Sur en una muestra de 33 infantes de 2 a 5 años y 674 dientes utilizando los criterios OMS e ICDAS II-LAA para registrar las lesiones por caries dental. Se determinó una prevalencia de caries dental del 84,85% con el índice OMS y el 100% con el índice ICDAS II-LAA; ambas prevalencias altas son similares a las encontradas en el presente estudio. También evaluó un total de 674 dientes, en donde encontró una frecuencia de 180 dientes con lesión por caries dental evaluados con el índice OMS y 304 (45,1%) dientes con el índice ICDAS II-LAA, con una diferencia de 124 dientes que no concordaban.

En el presente estudio, al comparar ambos índices, se halló una diferencia en el diagnóstico en un total de 100 dientes. Los resultados de ambos estudios en cuanto a la diferencia de las frecuencias y prevalencias son muy similares y cercanas; podría deberse al tamaño de la muestra y la utilización adecuada de los criterios de ambos índices para el diagnóstico de lesiones de caries dental.

En la presente investigación, se determinó una prevalencia de caries dental del 87,7% con el índice ICDAS II. El resultado es similar al hallado por Gómez y Gudiño¹, que evaluaron a niños y niñas de 5 a 12 años con discapacidad y encontraron una prevalencia de caries dental del 62% en pacientes con discapacidad visual evaluados con el sistema ICDAS II. Al encontrarse que las prevalencias son similares en ambos estudios, es viable utilizar este índice en muestras pequeñas, previa capacitación y

calibración del investigador para el diagnóstico adecuado.

Gomes et al. ⁽¹⁹⁾ compararon dos métodos visuales para detectar caries dental en niños obesos y no obesos en una muestra de 180 pacientes pediátricos entre 6 y 14 años y 2960 dientes, utilizaron el índice CPO-D/ceo-d y el sistema ICDAS II. Obtuvieron como resultados una frecuencia de 66 (2,2%) dientes con lesión de caries dental evaluados con los criterios OMS y 236 (7,8%) dientes con lesión de caries dental con el sistema ICDAS II; en contraste con los hallados en el presente estudio, que fueron 247 (17,4%) dientes con lesión de caries con el índice OMS y 347 (24,5%) con el índice ICDAS II. Los resultados son diferentes, ya que la cantidad de sujetos y dientes evaluados en el estudio mencionado es mayor y el tipo de población es distinta; sin embargo, la cantidad de dientes sanos encontrados en ambos estudios superó a la de dientes con lesión por caries dental.

Este estudio comparó las frecuencias, las prevalencias y el nivel de concordancia entre ambos índices para el diagnóstico de caries dental. Se determinó una única frecuencia de presencia y ausencia de lesiones de caries dental tanto para el índice OMS (17,4%) como para el ICDAS II (24,5%) en 1418 dientes evaluados, y una concordancia "buena" entre ambos. Esto contrasta con el estudio realizado por Braga et al. ⁽²⁰⁾, quienes evaluaron cómo se correlaciona el sistema ICDAS II con los criterios de la OMS en una muestra de 21 753 dientes. Ellos determinaron la frecuencia de lesiones de caries con el índice OMS (49,6%) y, para el índice ICDAS II, la frecuencia fue para cada *score* (*score* 1: 91,7%, *score* 2: 83,3%, *score* 3: 50%, *score* 4: 40,5%). La prevalencia en ambos índices fue similar a partir del *score* 3, por lo que determinaron que el este es un punto de corte para considerarse lesión de caries

dental, tanto bajo los criterios OMS como los ICDAS II.

Se muestran resultados diferentes debido a que la prueba estadística utilizada para comparar la prevalencia y frecuencia entre ambos índices en el estudio mencionado fue el test de McNemar y en nuestro estudio se comparó nivel de concordancia mediante un valor Kappa; sin embargo, hay una coincidencia en que las frecuencias o prevalencias son distintas entre los índices, debido a que el criterio OMS considera dientes sanos a los *score* 1 y 2 de ICDAS II, y solo a partir del *score* 3 considera una lesión por caries dental.

Haricharan et al. ⁽²¹⁾ compararon el sistema ICDAS II y los criterios de la OMS para la detección de lesión de caries en una muestra de 242 pacientes y 6720 dientes, y determinaron una prevalencia de caries dental con el criterio OMS del 69,8% y con el ICDAS II, del 98,7%, resultados que coinciden con nuestra investigación en cuanto a la diferencia en la prevalencia. De los 6720 dientes evaluados, hallaron un total de 336 dientes con caries diagnosticados con los criterios OMS y 1020 dientes con caries con el sistema ICDAS II, con una diferencia o no concordancia de 684 dientes, que contrasta con la encontrada en este estudio, que fue de 100 dientes, debido a que el diagnóstico realizado con ambos criterios es distinto. Al igual que Braga et al. ⁽²⁰⁾, evaluaron la prevalencia de ICDAS II por cada *score*, siendo la prevalencia similar al criterio OMS en el *score* 4 (69,42%) y se consideró como punto de corte; esto contrasta con los dos estudios mencionados en la discusión del estudio, las pruebas estadísticas y el tamaño de muestra utilizados, que fueron diferentes; sin embargo, la diferencia en el diagnóstico sigue siendo constante.

Los resultados de la investigación demuestran que el diagnóstico de lesiones de caries dental es diferente, siendo la mayor prevalencia determinada por el índice ICDAS II. Este índice contiene criterios que evalúan tempranamente el inicio de la lesión. En discusión con otros estudios, se coincide en que hay una clara diferencia entre prevalencia y frecuencia, independientemente del tamaño de muestra y la prueba estadística utilizada; sin embargo, se obtuvo un nivel de concordancia “buena” al evaluar esta población.

CONCLUSIONES

1. El nivel de concordancia de los índices OMS e ICDAS II en el diagnóstico de caries dental fue “buena” en la población estudiada.
2. La prevalencia de caries dental determinada por el estudio es casi similar cuando se evalúa con cada índice, siendo la mayor prevalencia encontrada con el índice ICDAS II.
3. La frecuencia en el diagnóstico del número de lesiones de caries dental fue diferente al comparar la cantidad

de dientes diagnosticados sanos y con caries según los índices OMS e ICDAS II de acuerdo al total de dientes evaluados en cada paciente, siendo el índice ICDAS II que determinó la mayor frecuencia en dientes con lesiones de caries y la menor frecuencia en dientes sanos.

4. El diagnóstico del número de lesiones de caries es diferente en ambos índices, la cantidad de dientes diagnosticados sanos y con caries no concuerdan; habiendo una diferencia, la cual sí fue diagnosticada como lesión de caries dental por el índice ICDAS II.

Contribución del autor: María Cristina Hinostroza-Izaguirre y Sabina Mungi-Castañeda participaron en la concepción del artículo, la recolección de datos, su redacción y aprobación de la versión final.

Fuente de financiamiento: Autofinanciada

Conflicto de Interés: Las autoras declaran no tener conflictos de interés de ningún tipo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gómez A, Gudiño S. Prevalencia de caries y viabilidad del uso del sistema ICDAS en niños y niñas con discapacidad. *Publicación Científica Facultad de Odontología UCR*. 2013; 15: 53-60.
2. En el Perú, cerca de 160 000 personas son invidentes por distintas causas. Disponible en <http://andina.pe/agencia/noticia.aspx?id=531943>. [Acceso 16-01-18].
3. Simón-Soro A, Mira A. Solving the etiology of dental caries. *Trends Microbiol*. 2015; 23 (2): 76-82.
4. Fejerskov O, Nyvad B, Kidd E. *Dental caries: the disease and its clinical management*. 3.^a ed. New Jersey: Wiley-Blackwell; 2015.
5. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res* 2015; 94 (5): 650-8.
6. Corrêa-Faria P, Paixão-Gonçalves S, Paiva SM, Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Dental caries, but not malocclusion or developmental defects, negatively impacts preschoolers' quality of life. *Int J Paediatr Dent*. 2016; 26 (3): 211-9.
7. Scarpelli AC, Paiva SM, Viegas CM, Carvalho AC, Ferreira FM, Pordeus IA. Oral health relate quality of life among Brazilian preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013; 41 (4): 336-44.
8. Torres-Ramos G, Blanco-Victorio D, Anticona C, Ricse-Cisneros R, Antezana-Vargas V. Gastos de atención odontológica de niños con caries de infancia temprana, ocasionados a la familia y al Estado peruano, representado por el Instituto Nacional de Salud del Niño. *Rev. Estomatol Hered*. 2015; 25 (1): 36-43.
9. Ministerio de Salud. Prevalencia nacional de caries dental, fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6 a 8, 10, 12 y 15 años, Perú. 2001-2002. Lima: Minsa; 2005.
10. Ministerio de Salud. Perfil epidemiológico de salud bucal en escolares de 3 a 15 años, Perú 2012-2014. Disponible en https://www.academia.edu/36448738/GUIA_TECNICA_CARIES_MINSA
11. Moynihan P, Petersen PE. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutr*. 2004; 7: 201-26.
12. Assaf AV, de Castro Meneghim M, Zanin L, et al. Effect of different diagnostic thresholds on dental caries calibration – a 12 month evaluation. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2006; 34: 213-9.
13. Runnel R, Honkala S, Honkala E, et al. Caries experience in the permanent dentition among first- and second-grade schoolchildren in southeastern Estonia. *Acta Odontol Scand*. 2013; 71: 410-5.
14. Cadavid AS, Lince CMA, Jaramillo MC. Dental caries in the primary dentition of a Colombian population according to the ICDAS criteria. *Braz Oral Res*. 2010; 24: 211-6.

15. 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: 193-8.
16. Moraes D, Gil PC, Rigo L. Oral health evaluation in special needs individuals. *Einstein*. 2016; 14 (4): 501-7.
17. Tagelsir A, Eltigani A, Mostafa N. Oral health of visually impaired schoolchildren in Khartoum State, Sudan. *BMC Oral Health*. 2013; 13: 33.
18. Perona G. Comparación del diagnóstico de lesiones de caries en la dentición decidua con el índice OMS e ICDAS II-LAA en pacientes infantiles. *Odontol Pediatr*. 2015; 10 (4): 29-47.
19. Gomes E, Rodrigues L, Almeida V, De Jesus E, Feitosa T, Cunha J, et al. Comparison of two visual methods for detecting caries among obese and non-obese children. *Acta Odontológica Scandinavica*. 2016;1-6.
20. Braga MM, Oliveira LB, Bonini GAVC, Bönecker M, Mendes FM. Feasibility of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria. *Caries Res*. 2009; 245-9.
21. Haricharan P, Uday P, Vinayak B, Gopel D, Kumar S, Kulkarni G. Caries detection with ICDAS and the WHO criteria: A Comparative Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2017; 11 (12): 9-12.

ARTÍCULO RECIBIDO: 11-02-2019

ARTÍCULO ACEPTADO: 20-04-2019