

# ARTÍCULO ORIGINAL

## ASOCIACIÓN ENTRE LA HIGIENE ORAL Y LA PREVALENCIA DE CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN GABRIEL, VILLA MARÍA DEL TRIUNFO, EN 2017

ASSOCIATION BETWEEN ORAL HYGIENE AND THE PREVALENCE OF DENTAL CARIES IN SCHOOLCHILDREN FROM 6 TO 12 YEARS OF AGE AT THE SAN GABRIEL EDUCATIONAL INSTITUTION, IN THE VILLA MARIA DEL TRIUNFO DISTRICT OF LIMA, IN 2017

Darío Cipriano Martínez<sup>1</sup>, Cinthya Chipana Herquinio<sup>1</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la asociación entre la prevalencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado Green Vermillion en escolares de 6 a 12 años de una IE del distrito de Villa María del Triunfo. **Materiales y métodos:** Se ejecutó un estudio de tipo descriptivo, transversal y prospectivo con 129 niños de 6 a 12 años de una institución educativa San Gabriel, Villa María del Triunfo (Lima, Perú). Se usó el Índice de CPO-D para determinar la presencia de caries. Para la evaluación del índice de higiene oral, se empleó el índice de Green y Vermillion. Para el análisis estadístico, se aplicó el paquete estadístico SPSS versión 23. Esta etapa se comenzó con un análisis univariado que consistió en describir la frecuencia de caries dental por sexo y grupo etario. Seguidamente, se realizó un análisis bivariado que consistió en la prueba no paramétrica de Xi cuadrado para determinar la asociación de cada factor de riesgo. **Resultados:** Se determinó que la prevalencia de caries dental

fue del 85,3% y se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la prevalencia de caries dental y el índice de higiene oral Green Vermillion. **Conclusiones:** La higiene oral se encuentra relacionada de manera significativa con la prevalencia de caries dental.

**Palabras clave:** caries dental, higiene oral, salud escolar

### ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between the prevalence of dental caries and the Greene and Vermillion Simplified Oral Hygiene Index in schoolchildren from 6 to 12 years of age in the Villa Maria del Triunfo district of Lima, Peru. **Materials and methods:** A descriptive, cross-sectional and prospective study was conducted among 129 children aged from 6 to 12 years, at the San Gabriel Educational Institution, in the Lima district of Villa Maria del Triunfo, in Peru. The CPO-D Index was used to determine

**Citar como:** Cipriano D, Chipana C. Asociación entre la higiene oral y la prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de edad de la Institución Educativa San Gabriel, Villa María del Triunfo, en 2017. Rev Cient Odontol (Lima). 2018; 6 (2): 167-176.

<sup>1</sup> UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR. LIMA, PERÚ.

the presence of caries. The oral hygiene index used was the Greene and Vermillion Simplified Oral Hygiene Index. The IBM SPSS 23.0 software package was employed for statistical analysis. The univariate analysis conducted consisted of describing the frequency of dental caries according to gender and age group. This was followed by a bivariate analysis, employing a non-parametric Chi-square test to determine the association of each risk factor. **Results:** The prevalence of dental caries was 85.3% and there was a statistically significant association between the prevalence of dental caries and the Greene and Vermillion Oral Hygiene Index. **Conclusions:** Oral hygiene is significantly related to the prevalence of dental caries.

**Keyword:** Dental caries, oral hygiene, schoolchildren

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la caries dental se define como la desmineralización del tejido dental, producto de las variaciones de pH entre la biopelícula y el diente. Esta expresión es utilizada para representar los signos, síntomas y efectos secundarios de una desintegración química localizada de la superficie del diente, causada por la placa dental y mediada por la saliva (1-4). Esta desmineralización comienza con cambios microbiológicos dentro de la biopelícula a través de una interacción compleja entre las bacterias productoras de ácido y los carbohidratos fermentables, y se ve afectada por el flujo y la composición salival, la exposición al flúor, la dieta, el nivel de higiene oral, etc. (3).

La caries dental es considerada como una de las enfermedades de mayor prevalencia en el mundo (5). Esta sigue siendo la enfermedad crónica más común en los niños (6). Y el informe

más reciente sobre carga global de enfermedades reveló caries no tratadas en dientes permanentes como la afección humana más prevalente en todo el mundo, y caries no tratadas en dientes primarios como la décima enfermedad más prevalente (7).

La caries dental es una disbiosis, que se manifiesta principalmente por el consumo alto de azúcares fermentables. La disbiosis es la alteración del equilibrio y de la proporción entre las diferentes especies de microorganismos de la flora oral (8). Numerosos autores han determinado que existen factores que predisponen y exacerban la prevalencia de caries (5, 9-11). Uno de estos factores es la higiene oral, cuya acción principal y más importante es el cepillado dental, por lo que al no tener una buena higiene oral las superficies de nuestros dientes están expuestas a la colonización de microorganismos (1, 12).

A nivel mundial, la prevalencia de caries dental en escolares ha sido reportada por numerosos autores. En 2010, en Oaxaca (México), se evaluó la experiencia de caries dental e higiene bucal en 100 escolares de 6 a 11 años, y se halló que la prevalencia de caries fue del 96% y el IHO fue deficiente: 100% (13). En 2013, en Antioquia (Colombia), se estudió la prevalencia y experiencia de caries dental, así como la higiene bucal en escolares de 6 a 12 años de edad, según los datos de 534 historias clínicas. La prevalencia de caries fue del 39% y la experiencia de caries en hombres fue del 47% y del 46% en mujeres. El promedio de IHO es mucho menor en mujeres y con diferencia estadísticamente significativa con respecto a los hombres (14). En 2014, se evaluó la prevalencia de caries y nivel de higiene oral en Temuco (Chile), en 113 escolares de 6 años. El índice COP-D fue de 0,65 y el ceo-d, de 3,83. El promedio de IHO-S fue 1,45 (15). En 2015, en Arabia Saudita, se estudió la

prevalencia de caries dental en dientes primarios y permanentes, así como su relación con hábitos de cepillado dental, en 711 escolares entre 6 y 12 años. Se encontró que la prevalencia de caries tanto en dientes primarios como permanentes fue del 73%. La prevalencia de caries en niños de 6 a 9 años fue del 78% y en los de 10 a 12 años fue del 68%. El índice ceo-d fue de 3,66 (6-9 años) y el índice CPO-D fue de 1,94 (10-12 años) (16). En 2016, en México, se evaluó la relación entre la pérdida prematura de dientes primarios con la higiene oral, el consumo de bebidas gasificadas, el cuidado dental y la experiencia previa de caries en 833 escolares de 6 y 7 años. En este estudio, la prevalencia de pérdida de dientes primarios fue asociada positivamente con el mayor número de dientes careados y obturados, así como con una baja frecuencia de cepillado y un consumo aumentado de bebidas gasificadas (17).

En el Perú existen investigaciones que reportan una prevalencia de caries dental muy alta (18, 19). Pero asociados a la higiene oral, los últimos reportes datan de 2010, cuando se estudió la relación entre la experiencia de caries dental e higiene bucal en 438 escolares de 6 a 14 años en Sechura (Piura). La prevalencia de caries fue del 56%. El IHO fue bueno en el 40,41%, regular en el 33,79% y malo en el 25,80% de los escolares (20). Y en 2012, en Lima, se evaluó la relación entre el consumo de alimentos cariogénicos y la higiene bucal con la caries dental, en 108 escolares de 6 a 11 años de edad. La prevalencia de caries fue del 89,9%. El IHO-S fue adecuado en el 11,1%, aceptable en el 47,2% y malo en el 41,7% de los escolares (21).

De esta manera, el presente estudio tuvo el propósito de determinar la asociación entre la higiene oral y la prevalencia de caries dental en los niños evaluados, pues, al determinar que son variables

dependientes una de la otra, es importante tener actualizada la prevalencia de caries dental y conocer el estado de salud oral de la población, de tal manera que se puedan tomar medidas preventivas más específicas o fortalecerlas para disminuir la presencia de esta patología y mejorar la salud oral de los escolares.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación fue de tipo descriptivo, transversal y prospectivo. La población estuvo conformada por 129 niños matriculados en la institución educativa San Gabriel, ubicada en el distrito de Villa María del Triunfo, en 2017. El tamaño de la muestra fue determinado mediante la fórmula de tamaño muestral para estimar una proporción (la proporción de la prevalencia de caries de aparición temprana en niños con índice de higiene oral mala) en el programa estadístico Stata versión 11.00 (n = 90).

Los criterios de selección fueron los siguientes:

### Criterios de inclusión

- Niños de 6 a 12 años
- De ambos sexos
- Niños colaboradores al examen
- Aceptación del término de consentimiento firmado por el tutor
- Sin antecedentes de enfermedades sistémicas ni neurológicas
- Sin alteraciones motrices

### Criterios de exclusión

- Niños no colaboradores al examen clínico
- Con antecedentes de enfermedades sistémicas

- Con alteraciones motrices

## MÉTODO

El método fue la observación estructurada. Se elaboró el documento correspondiente para solicitar la autorización del director encargado de la institución educativa a fin de realizar la investigación en el sector de su jurisdicción. Se realizó la prueba piloto con el objetivo de determinar el tamaño final de la muestra, para verificar la eficiencia de la metodología y, finalmente, para la capacitación y la calibración del examinador con el Gold Standard. En la calibración se discutieron los parámetros teóricos y clínicos para el diagnóstico de caries dental utilizando la definición de la AAPD, en la que se unificaron y estandarizaron los criterios con relación a un Gold Standard. El procedimiento interexaminador consistió en la realización de 5 exámenes por el examinador de manera simultánea y se compararon con los exámenes que realizó el Gold Standard a los mismos pacientes. Esto con el fin de asegurar una buena interpretación, unificación y aplicación de los criterios de CPO-D, para la evaluación y diagnóstico de caries dental; asimismo, para la detección de placa bacteriana empleando el índice de higiene oral simplificado (IHOS) de Greene-Vermillion. Los valores de calibración fueron obtenidos mediante el Índice de Kappa de 0,80 intra e interoperador para la identificación de lesiones de caries (CPOD) y para la detección de placa bacteriana (IHOS).

**Etapa 1.** En esta etapa se realizó la recolección de la muestra, se seleccionó a los niños de 6 a 12 años matriculados en la institución educativa, que no presentaron enfermedades sistémicas ni alteraciones motrices. La evaluación se realizó previa aceptación de los padres del menor, a través de la firma de un consentimiento informado donde se detalló el objetivo

del estudio y las actividades que se realizarían, incluyendo los riesgos y beneficios de la investigación. Fueron excluidos aquellos niños cuyos padres no firmaron el consentimiento. Se empleó un instrumento clínico para la valoración del evento de caries y la detección de placa bacteriana.

**Etapa 2.** La valoración clínica se inició con el diagnóstico de caries dental en un ambiente iluminado mediante el método visual táctil, empleando un espejo bucal n.º 3 con aumento y sonda periodontal WHO PROBE 11.5. De acuerdo con los criterios de diagnóstico sugeridos por la OMS, se consideró desde la presencia de mancha blanca activa en superficies lisas de los dientes, y no se utilizaron medios de diagnóstico auxiliares. Se usó el índice de CPO-D para determinar la presencia de caries y, para la evaluación del índice de higiene oral, se empleó el índice de Green y Vermillion con la violeta de genciana como sustancia reveladora para la detección de placa bacteriana, la cual se aplicó con un hisopo en las piezas 16, 11, 26, 36, 31 y 46 en los niños de 8 a 12 años; las piezas 55, 51, 65, 75, 71 y 85 en los niños de 6 años; y las piezas 16, 51, 26, 36, 71 y 46 en los niños de 7 años. Se observó la extensión de la superficie pigmentada:

- 1: 1/3 corona
- 2: 2/3 corona
- 3: 3/3 corona

**Etapa 3:** En esta etapa se aplicaron las pruebas estadísticas de todos los resultados obtenidos, la interpretación y la redacción del informe final.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó mediante el paquete estadístico SPSS versión 23. Esta etapa se inició con un análisis univariado que consistió

en describir la frecuencia de caries dental por sexo y grupo etario. Seguidamente, se realizó la etapa de análisis bivariado que consistió en la prueba no paramétrica de Xi cuadrado para determinar la asociación de cada factor de riesgo.

## RESULTADOS

El estudio tuvo como objetivo determinar la asociación entre la prevalencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado de Greene y Vermillion en niños de 6 a 12 años de una IE pública del distrito de Villa María del Triunfo. Se evaluó a 129 niños de 6 a 12 años. De ellos, 60 (46,5%) fueron varones y 69 (53,5%) mujeres. Los niños de 6 a 8 años representaron el 59,7 %, y los de 9 a 12 años, el 40,30% de la población estudiada (tabla 1).

Se encontró una prevalencia de caries dental según edad del 85,3%. La prevalencia de caries dental en los niños de 6 a 8 años fue del 44,2% y el 41% en los niños de 9 y 12 años, respectivamente. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la caries dental y la edad de los niños evaluados  $p = 0,720$  (tabla 2).

La prevalencia de caries dental según el género en la población evaluada fue del 85,3%. El 45,7% fue de sexo femenino y el 39,5% de sexo masculino. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el género y la prevalencia de caries dental,  $p = 0,935$ . Sin embargo, se debe resaltar que, descriptivamente, el género femenino presentó una mayor proporción de caries dental que el masculino: 45,7% y 39,5%, respectivamente (tabla 3).

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA EVALUADA

| Edad        | n.º | %     | Sexo      | n.º | %     |
|-------------|-----|-------|-----------|-----|-------|
| 6-8 años    | 66  | 51,2  | Femenino  | 69  | 53,5  |
| 9 a 12 años | 63  | 48,8  | Masculino | 60  | 46,5  |
| Total       | 129 | 100,0 | Total     | 129 | 100,0 |

TABLA 2. PREVALENCIA DE CARIES DENTAL SEGÚN EDAD

| Caries dental | Edad       |      |             |      | Total |      |
|---------------|------------|------|-------------|------|-------|------|
|               | 6 a 8 años |      | 9 a 12 años |      | n     | %    |
|               | n          | %    | n           | %    |       |      |
| Con caries    | 57         | 44,2 | 53          | 41   | 110   | 85,3 |
| Sin caries    | 9          | 7    | 10          | 7,8  | 19    | 14,7 |
| total         | 66         | 51,2 | 63          | 48,8 | 129   | 100  |

Chi cuadrado = 0,128  $p = 0,720$

TABLA 3. PREVALENCIA DE CARIES DENTAL SEGÚN GÉNERO

| Caries dental | Género   |      |           |      |       |      |
|---------------|----------|------|-----------|------|-------|------|
|               | Femenino |      | Masculino |      | Total |      |
|               | n.º      | %    | n.º       | %    | n.º   | %    |
| Con caries    | 59       | 45,7 | 51        | 39,5 | 110   | 85,3 |
| Sin caries    | 10       | 7,8  | 9         | 7    | 19    | 14,7 |
| Total         | 69       | 53,5 | 60        | 46,5 | 129   | 100  |

Chi cuadrado = 0,07  $p = 0,935$

TABLA 4. DISTRIBUCIÓN IHO-S SEGÚN EDAD

| Edad        | IHO-S |     |         |      |      |      |       |      |
|-------------|-------|-----|---------|------|------|------|-------|------|
|             | Bueno |     | Regular |      | Malo |      | Total |      |
|             | n.º   | %   | n.º     | %    | n.º  | %    | n.º   | %    |
| 6 a 8 años  | 4     | 3,1 | 14      | 10,9 | 48   | 37,2 | 66    | 51,2 |
| 9 a 12 años | 5     | 3,9 | 24      | 18,8 | 34   | 26,4 | 63    | 48,8 |
| Total       | 9     | 7   | 38      | 29,7 | 82   | 63,6 | 129   | 100  |

Chi cuadrado = 5,06 p = 0,79

TABLA 5. DISTRIBUCIÓN IHO-S SEGÚN GÉNERO

| Genero    | IHO-S |     |         |      |      |      |       |      |
|-----------|-------|-----|---------|------|------|------|-------|------|
|           | Bueno |     | Regular |      | Malo |      | Total |      |
|           | n.º   | %   | n.º     | %    | n.º  | %    | n.º   | %    |
| Femenino  | 4     | 3,1 | 19      | 14,8 | 46   | 35,7 | 69    | 53,5 |
| Masculino | 5     | 3,9 | 19      | 14,8 | 36   | 27,9 | 60    | 46,5 |
| Total     | 9     | 7   | 38      | 29,7 | 82   | 63,6 | 129   | 100  |

Chi cuadrado = 0,706 p = 0,703

TABLA 6. ASOCIACIÓN ENTRE HIGIENE ORAL Y CARIES DENTAL

| IHO-S   | Caries dental |      |         |      |       |      |
|---------|---------------|------|---------|------|-------|------|
|         | Presente      |      | Ausente |      | Total |      |
|         | n.º           | %    | n.º     | %    | n.º   | %    |
| Bueno   | 1             | 0,8  | 8       | 6,2  | 9     | 7    |
| Regular | 29            | 22,5 | 9       | 7    | 38    | 29,5 |
| Malo    | 80            | 62   | 2       | 1,5  | 82    | 63,5 |
| Total   | 110           | 85,3 | 19      | 14,7 | 129   | 100  |

Chi cuadrado = 51,199 p &lt; 0,001

Por otro lado, el IHO que se utilizó fue el índice simplificado de Greene y Vermillion, el cual mostró que el 7% de los niños evaluados presentaron un bajo índice de higiene oral, mientras que el 29,7% presentó un moderado índice de higiene oral y, finalmente, el 63,6% presentó un índice alto de higiene oral (tabla 4).

La relación del IHO según edad fue del 51,2% en los niños de 6 a 8 años y 48,8% en los niños de 9 a 12 años. No se encontró asociación estadísticamente significativa p = 0,79 entre el IHO y la edad de los niños evaluados (tabla 4).

La relación entre el IHO y el género fue del 53,5% en el sexo femenino y del 46,5% en el masculino. No se encontró asociación estadísticamente significativa con el género de los niños p = 0,703. A pesar de ello, se puede observar que los niños de género femenino tuvieron mayor proporción de mala higiene oral (35,7%) y de buena higiene oral (3,1%) (tabla 5).

Finalmente, se encontró asociación estadísticamente significativa p < 0,001 entre el índice de higiene oral simplificado y la prevalencia de caries dental. Se obtuvo como resultado un 7% de prevalencia de caries dental en los niños evaluados

con IHO bajo, un 29,5% en los niños evaluados con IHO moderado, y un 63,5% en los niños evaluados con IHO severo respectivamente (tabla 6).

## DISCUSIÓN

El estudio se realizó en el distrito de Villa María del Triunfo, en Lima, con una muestra conformada por 129 niños en etapa escolar. Se determinó que la prevalencia de caries dental en los niños evaluados fue del 85.3%. Al comparar estos resultados con investigaciones internacionales, se observó que fueron mayores a los obtenidos en Antioquia, Colombia, por Rojas-Gutiérrez y cols. (14), quienes encontraron una prevalencia de caries dental del 39%, y en Arabia Saudita por Farooqi y cols. (16), quienes reportaron un 73% de prevalencia en dientes permanentes, un 78% en niños de 6 a 9 y un 68% en niños de 10 a 12 años. Posiblemente encontremos estas diferencias debido a que los Gobiernos de Colombia y Arabia Saudita vienen realizando programas de prevención y promoción de la salud con anterioridad a los programas planteados en Perú. Por ello, los resultados ya se están obteniendo y se les considera como países en crecimiento, mientras que el Perú aún es considerado un país emergente en cuanto a la prevención de caries dental.

En el Perú, numerosos investigadores han reportaron la prevalencia de caries dental. Heredia y cols. (18) obtuvieron un 91,5% y Mattos (19), un 81,7%. Y respecto de la higiene oral, específicamente, García (21), en 2012, determinó que la prevalencia de caries dental es del 89,9%, por lo que podemos concluir que la higiene oral es un factor importante para la presencia de la caries dental. Resultados similares a los obtenidos por los autores mencionados se han encontrado en el presente estudio. Esto

indicaría que los esfuerzos y programas de promoción de la salud oral propuestos por el Estado peruano no son suficientes o no están teniendo el impacto necesario para prevenir la presencia de caries dental en la población. Sin embargo los resultados de estos estudios son mayores a los obtenidos por Caballero y cols. (20) en una provincia de Sechura, Piura (56%). Esto se debe a que la población estudiada fue de Lima y comparten factores socioeconómicos, geográficos, etc., que favorecen el desarrollo y la mayor prevalencia de caries dental.

Muchas veces, el género puede brindar condiciones para el desarrollo de una enfermedad. Por el contrario, en este estudio no se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de caries y el género de los escolares evaluados, contrariamente a los resultados obtenidos por investigadores como Caballero y cols. (20), que sí encontraron una asociación, y Heredia y cols. (18) quienes hallaron, en un distrito de la ciudad de Lima, asociación entre la presencia de caries y el género. Asimismo, hallaron que el género femenino tuvo mayor prevalencia de caries (93,19%) que el masculino (89,77%). Sin embargo, cabe resaltar que en la presente investigación se encontró que el género femenino obtuvo una mayor proporción de caries dental que el masculino (45,7% y 39.5%, respectivamente). Posiblemente, las altas prevalencias en el género femenino se deben a que el tiempo de erupción dentaria es más temprano en el género femenino que en el masculino, lo que haría que el tiempo de exposición de los dientes en boca fuera mayor en el caso de las niñas.

En la evaluación del grupo etario, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la prevalencia de caries dental y la edad de los niños, a diferencia de los resultados obtenidos por Caballero y cols. (20), que sí

muestran una asociación estadísticamente significativa.

El estudio no encontró asociación entre la higiene oral y el género de los niños. Sin embargo, se halló un mejor índice de higiene oral en el género masculino, contrario a Caballero y cols. (20), quienes sí encontraron una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. Esto tal vez pueda atribuirse a los patrones culturales de nuestra población, que influyen en el trato que reciben las niñas en su educación familiar y que es diferente al que reciben los niños, los cuales, al tener más libertades, probablemente tienen menos atención y control en el cuidado de su salud.

Finalmente, en la presente investigación, se encontró que sí existe una relación directa entre la higiene oral y la prevalencia de caries dental, tal como en los resultados obtenidos en el norte del país por Caballero y cols. (20) y García (21), además de la nula o poca información acerca de programas preventivos y educativos sobre hábitos de higiene oral en las diferentes instituciones educativas de nuestro país.

## CONCLUSIONES

1. Existe asociación entre la prevalencia de caries dental y el índice de higiene oral simplificado Green Vermillion en escolares de 6 a 12 años de la IE San Gabriel. Es decir, los escolares con un IHO malo tienen mayor prevalencia de caries dental.
2. La prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años de la IE San Gabriel, Villa María del Triunfo, en 2017, fue del 85,3%.
3. La prevalencia de caries dental según la edad de la muestra evaluada fue mayor en los escolares de 6 a 8 años de edad, pero no fue estadísticamente significativa.
4. La prevalencia de caries dental según el género de la muestra evaluada fue mayor en el género femenino, pero no fue estadísticamente significativa.
5. El IHOS según el género encontrado en este estudio fue del 53,5% para el género femenino y el 46,5% para el género masculino.
6. El IHOS según la edad encontrado en este estudio fue del 51,2% para los niños de 6 a 8 años y del 48,8% para los niños de 9 a 12 años.

**Contribución del autor:** Darío Cipriano Martínez y Cinthya Chipana Herquinio han participado en la concepción del artículo, la recolección de datos, su redacción y aprobación de la versión final.

**Fuente de financiamiento:** Autofinanciada.

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflictos de interés de ningún tipo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kidd E, Fejerskov O. Changing concepts in cariology: forty years on. *Dent Update*. 2013; 40 (4): 277-8.
2. Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res*. 2004; 38 (3): 182-91.
3. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet*. 2007; 369 (9555): 51-9.
4. Rosier BT, De Jager M, Zaura E, Krom BP. Historical and contemporary hypotheses on the development of oral diseases: are we there yet? *Front Cell Infect Microbiol*. 2014; 4 (92): 1-11.
5. Navas R, Rojas T, Zambrano O, Álvarez C, Santana Y, Viera N. Salud bucal en preescolares: su relación con las actitudes y nivel educativo de los padres. *Asociación Interciencia*. 2002; 27 (11): 631-4.
6. Benjamin RM. Oral health: The silent epidemic. *Public Health Rep*. 2010; 125: 158-9.
7. Kassebaum N J, Bernabe E, Dahiya M, et al. Global burden of untreated caries: A systematic review and metaregression. *J Dent Res*. 2015; 94: 650-8.
8. Simón-Soro A, Mira A. Solving the etiology of dental caries. *Trends Microbiol*. 2015; 23 (2): 76-82.
9. Daman R, Khatter R, Bal CS. Prevalence of dental caries among the school going children of Amritsar city in relation of different associated factors. *Indian Journal of Comprehensive Dental Care (IJCDC)*. 2011; 1: 25-9.
10. Ravera E, Sanchez G, Squassi A, Bordoni N. Relationship between dental status and family school and socioeconomic level. *Acta Odontol. Latinoam*. 2012; 24 (1): 138-47.
11. Psoter WJ, Zhang H, Pendry DG, Morse DE, Mayne ST. Classification of dental caries patterns in the primary dentition: a multidimensional scaling analysis. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003; 31 (3): 231-8.
12. Gómez N, Morales M. Determinación de los índices CPO-D e IHOS en estudiantes de la Universidad Veracruzana, México. *Rev Chil Salud Pú*. 2012; 16 (1): 26-31.
13. Zelocatecatl A, Sosa N, Ortega M, De la Fuente J. Experiencia de caries dental e higiene bucal en escolares de una comunidad indígena del estado de Oaxaca. *Reva Odontol Mex*. 2010; 14 (1): 32-7.
14. Rojas-Gutiérrez WJ, Vivares-Builes AM, Aguedo-Suárez AA. Caries dental e higiene bucal en escolares de la zona rural del municipio de Jericó, Antioquia, 2013. *Rev Nac Odontol*. 2013; 9 (17): 27-34.
15. Fuentes J, Corsini G, Bornhardt T, Ponce A, Ruiz A. Prevalencia de caries y nivel de higiene oral en niños de 6 años atendidos bajo la norma GES y el modelo JUNAEB. *Int J. Odontostomat*. 2014; 8 (3): 385-91.

16. Farooqi FA, Khabeer A, Moheet IA, Khan SQ, Farooq I , ArRejaie AS. Prevalence of dental caries in primary and permanent teeth and its relation with tooth brushing habits among schoolchildren in Eastern Saudi Arabia. Saudi Med J. 2015; 36 (6): 737-42.
17. López-Gómez SA, Villalobos-Rodelo JJ, Ávila-Burgos L, Casanova-Rosado JF, Vallejos-Sánchez AA, Lucas-Rincón SE, et al. Relationship between premature loss of primary teeth with oral hygiene, consumption of soft drinks, dental care, and previous caries experience. Sci Rep. 2016; 26: 1-7.
18. Heredia C, Alva F. Relación entre la prevalencia de caries dental y desnutrición crónica en niños de 5 a 12 años de edad, Lima. Rev. Estomatol Herediana. 2005; 15 (2): 124-7.
19. Mattos M. Factores socioeconómicos y de comportamiento relacionados con caries dental en escolares del distrito de La Molina, Lima. Rev. Estomatol Herediana. 2010; 20 (1): 25-32.
20. Caballero-García C, Enríquez G, García-Rupaya C. Relación entre la experiencia de caries dental e higiene bucal en escolares de la provincia de Sechura-Piura en el año 2010. Rev Estomatol Herediana. 2012; 22 (1): 16-9.
21. García-Vega L. Relación entre consumo de alimentos cariogénicos e higiene bucal con caries dental en escolares. Kiru. 2012; 9 (1): 34-8.

CORRESPONDENCIA: Darío Cipriano Martínez, [ciprianodario@hotmail.com](mailto:ciprianodario@hotmail.com)

ARTÍCULO RECIBIDO: 24/07/2018

ARTÍCULO ACEPTADO: 20/09/2018