

# Consulta por extracción dental en niños nicaragüenses: una aproximación a las necesidades de atención bucal

## *Consultation for dental extraction in Nicaraguan children: an approach to oral care needs*

Miriam Del Socorro Herrera<sup>1</sup>, Carlo Eduardo Medina-Solís<sup>2,3</sup>, Norma Leticia Robles-Bermeo<sup>3</sup>, Mirna Minaya-Sánchez<sup>4</sup>, Carmen Celina Alonso-Sánchez<sup>5</sup>, Edith Lara-Carrillo<sup>3</sup>, Martha Mendoza-Rodríguez<sup>2</sup>, Rubén Alberto Bayardo-González<sup>5</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Identificar los factores asociados a las visitas al dentista por motivo de extracción dental en niños nicaragüenses. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio transversal en una muestra de escolares de 6 a 12 años de edad. Se incluyeron 1400 niños de escuelas públicas, a cuyos padres/tutores se les aplicó un cuestionario para determinar una serie de variables sociodemográficas, socioeconómicas y dentales. La variable dependiente fue la visita al dentista por extracción dental (VDED), la cual fue categorizada como: 0=Sin visita al dentista, 1= VDED, pero no en el último año, 2= VDED en el último año. En el análisis estadístico se emplearon pruebas estadísticas no paramétricas. **Resultados:** El promedio de edad fue de 9.00±2.00 años y las mujeres representaron el 49.9%. Del total de la muestra, 21.6% acudieron al dentista por extracción dental, de los cuales 9.8% lo hicieron hace más de un año y 11.8% durante al año pasado previo a la encuesta. Las variables que mostraron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en el análisis estadístico de las VDED fueron la edad, la edad de la madre, y la posición socioeconómica. **Conclusiones:** Uno de cada cinco niños tuvo VDED. Las visitas al dentista por extracciones dentales podrían utilizarse como un indicador del estado de salud bucal de la población, ya que son una aproximación a las necesidades de salud que presentan.

**Palabras clave:** Salud bucal, extracción dental, escolares, Nicaragua.

### ABSTRACT

**Objective:** To identify factors associated with visits to the dentist for dental extraction in Nicaraguan children. **Materials and Methods:** This was a cross-sectional study that was carried out in a sample of schoolchildren from 6 to 12 years of age. We included 1400 children from public schools, whose parents / guardians were given a questionnaire to determine a series of sociodemographic, socioeconomic and dental variables. The dependent variable was defined as a dental visit for dental extraction (VDED), which was categorized as: 0 = No visit to the dentist, 1 = VDED, but not in the last year, 2 = VDED in the last year. For statistical analysis, nonparametric statistical tests were used. **Results:** The average age was 9.00 ± 2.00 years, 49.9% of the total were females. Of the total sample, 21.6% went to the dentist for a dental extraction, of which 9.8% did so more than a year ago and 11.8% had gone during the year prior to the survey. The variables that showed significant differences ( $p < 0.05$ ) in the statistical analysis of the VDED were age of the patient, the age of the mother, and the socioeconomic status. **Conclusions:** One in five children had VDED. Visits to the dentist for dental extractions could be used as an indicator of the oral health status of the population, since they are an approximation the other health needs present in the population.

**Keywords:** Oral health, dental extraction, schoolchildren, Nicaragua.

<sup>1</sup>Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Campus León. León, Nicaragua.

<sup>2</sup>Área Académica de Odontología del Instituto de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Pachuca, Hidalgo, México.

<sup>3</sup>Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología "Dr. Keisaburo Miyata" de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.

<sup>4</sup>Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Campeche. Campeche, México.

<sup>5</sup>Centro Universitario de los Altos. Universidad de Guadalajara. Tepatitlan de Morelos, México.

**Correspondencia:** M en C. Carlo Eduardo Medina-Solís. E-mail: cemedinas@yahoo.com

**Conflicto de interés:** Los autores declaran no poseer conflicto de interés

Recibido: 13/03/2017. Aprobado: 17/09/2017

DOI: 10.18004/ped.2017.diciembre.239-244

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, los países Latinoamericanos muestran economías más fuertes e integradas, disminución de los índices de pobreza, democracias más consolidadas, así como Estados que han asumido mayores responsabilidades en la protección social. Sin embargo, Nicaragua sigue siendo uno de los países menos desarrollados en la región. Así, de acuerdo al reporte del *United Nations Development Programme* 2014 (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD), el Índice de Desarrollo Humano que presenta hace que el país se encuentre en el penúltimo lugar, sólo por arriba de Haití que es el último entre los países Latinoamericanos. La pobreza, aunque ha disminuido de manera constante en los últimos años, sigue siendo alta. Más del 80% de los pobres en Nicaragua residen en áreas rurales, gran parte en comunidades remotas donde el acceso a los servicios básicos, incluidos los servicios de salud, representa un gran reto<sup>(1,2)</sup>.

La caries dental es una enfermedad compleja causada por una variabilidad del equilibrio fisiológico entre los minerales del diente y el líquido de la biopelícula<sup>(3)</sup>. Aunque en sus etapas iniciales es reversible, una vez instalada avanza lentamente provocando la destrucción de los tejidos duros del diente y si no es restringida a través de un tratamiento adecuado se convierte en la principal causa de extracción dental en la población infantil. De igual modo, al ser una enfermedad con carácter acumulativo una vez que ocurre, su manifestación persiste durante toda la vida aún después de tratar la lesión (4). Debido a su elevada prevalencia e incidencia, se le considera el principal problema de salud pública bucal. Es una enfermedad crónica que causa dolor y sufrimiento en los niños con implicaciones físicas, psicológicas y económicas. En Latinoamérica, al igual que en otras partes del mundo, presenta también altas necesidades de atención no cubiertas y se concentra sobre todo entre los más vulnerables<sup>(5-9)</sup>.

Las necesidades de salud varían entre países e incluso dentro del mismo, variaciones que están determinadas por las características demográficas, sociales, culturales, económicas y políticas propias. Este hecho pone de manifiesto la importancia de

estudiar las necesidades de salud para la planeación e implantación de los servicios correspondientes. Permite a su vez la evaluación del impacto de intervenciones vigentes, así como el monitoreo de tendencias epidemiológicas de los problemas de salud<sup>(10,11)</sup>.

De acuerdo con diversos autores, existen dos formas de determinar dichas necesidades de salud; una subjetiva que utiliza el auto-reporte de salud, síntomas, enfermedades, lesiones e incapacidades, por parte de los individuos. O bien a través de un método normativo que es determinado por parte del personal de salud capacitado a través de un examen clínico<sup>(11, 12)</sup>. Además, algunos autores mencionan una más, la que corresponde a la evaluación de los niveles de utilización de diferentes tipos de servicios de salud formales e informales, ya que se puede suponer que el incremento en las tasas de utilización refleja un aumento de la necesidad de salud<sup>(11)</sup>.

La oferta de servicios de salud debería ser el producto de un análisis en el que confluyan el conocimiento y la opinión del nivel técnico, las características demográficas y epidemiológicas de la población, así como las necesidades percibidas<sup>(13)</sup>. En el contexto de los servicios de salud, el proceso de atención médica se concibe como dos cadenas de actividades y eventos en los que participan el que otorga la atención médica y el cliente. Las actividades identificadas en este proceso surgen como respuesta a una necesidad, que generalmente se relacionan a una alteración de la salud<sup>(14)</sup>. Aunque la meta de los sistemas de salud es el de proveer a la población los servicios que éstos necesitan, en cuanto al cuidado dental, las personas suelen ir al dentista principalmente por atención curativa o de urgencia, cuando las enfermedades ya están establecidas y los tratamientos suelen ser mutiladores. Las extracciones dentales deben ser la última opción en la gama de tratamientos ofrecidos, ya que pueden conducir a una serie de problemas locales y generales, así como tener un impacto negativo en la calidad de vida.

El objetivo del estudio fue Identificar los factores asociados a las visitas al dentista por motivo de

extracción dental en niños nicaragüenses y proponerla como un indicador *proxy* a las necesidades de salud bucal.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron los datos de un estudio transversal realizado en León, Nicaragua, del que han sido publicados varios indicadores de salud bucal<sup>(15-17)</sup>. Los criterios de inclusión fueron: niños aparentemente sanos de 6 a 12 años de edad; inscritos en las escuelas primarias; cuyos padres otorgaron el consentimiento informado para que sus hijos participaran en el estudio; que no tuvieran aparatología de ortodoncia; que presentaran al menos un diente permanente; y que no presentaran enfermedades que afectaran la cavidad bucal. A través de un muestreo aleatorio simple se seleccionaron 25 escuelas primarias públicas. Posteriormente, utilizando la estrategia de muestreo similar a la propuesta por la OMS<sup>(18)</sup>, se incluyeron 4 niños y 4 niñas de cada uno de los 7 grupos de edad de entre 6 y 12 años, lo que al final resultó 56 niños por cada una de las escuelas. De esta forma, estuvieron distribuidos de forma similar por edad y sexo; lo que dio una muestra de 1400 escolares.

La variable dependiente fue la visita al dentista por extracción dental (VDED), la cual fue categorizada como: 0=Sin visita al dentista, 1=VDED, pero no en el último año, 2= VDED en el último año. Para la recolección de la información se distribuyeron cuestionarios dirigidos a las madres, los cuales fueron entregados a través de los centros preescolares y recolectados posteriormente por la misma vía. Al mismo tiempo se pidió la firma de la carta de consentimiento informado. Las variables incluidas en el estudio fueron: edad, sexo, orden de nacimiento, frecuencia de cepillado dental, placa dentobacteriana; edad y actitud de la madre hacia la salud bucal; además del tamaño de la familia; así como escolaridad y ocupación de los padres, con estas últimas calculó la posición socioeconómica.

De la placa dental se determinó su presencia o ausencia utilizando el índice Silness y Løe<sup>(19)</sup> modificado, mediante la introducción de la punta de una sonda deslizando suavemente dentro del

surco gingival de todos los dientes, se registró finalmente la extensión de placa (número de dientes con presencia de placa dividido por el total de dientes presentes multiplicado por 100) y se codificó como 0= baja presencia (individuo que presentó una extensión de placa menor al 20%) y 1= alta presencia (individuo que presentó una extensión de placa > 20%). La importancia atribuida por la madre a la salud bucal de los niños se redujo a una actitud positiva (1) si respondió "sí" a ambas preguntas siguientes: "¿considera importante que su hijo mantenga sus dientes en buen estado? Y ¿Alguna vez ha examinado sus dientes para determinar si están sanos?" Una actitud negativa (0) se registró si hubo un "no" como respuesta a cualquiera de esas dos preguntas. Esto ha sido utilizado en varios estudios<sup>(20, 21)</sup>. La posición socioeconómica (PSE) se asignó a algún grupo de acuerdo a la ocupación y escolaridad del padre y la madre. Para asignar a un grupo de PSE se empleó la metodología de análisis de componentes principales, específicamente correlación policórica, con la cual se generaron dos indicadores; una para la escolaridad de los padres y otra para su ocupación<sup>(22)</sup>. Con las variables generadas se explicó el 80.2% y 55.8% de la variabilidad, respectivamente. Se calcularon terciles de ambas, en el que el primero se refería al grupo con peor posición socioeconómica y el cuarto al grupo con mejor posición socioeconómica.

En el análisis univariado se reporta la frecuencia para cada categoría, así como el porcentaje correspondiente en las variables cualitativas. Para las variables cuantitativas se calcularon los promedios y las desviaciones estándar. En el análisis bivariado se utilizaron las pruebas de Kruskal-Wallis y chi cuadrada de acuerdo a la medición de las variables. El programa utilizado para los procedimientos estadísticos fue el *Stata* 11.0.

La realización de este estudio cumplió con las especificaciones de protección a los participantes en estudios y se adhirió a las reglamentaciones éticas y de investigación en vigor de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (campus León) y la Universidad Autónoma de Campeche. Se firmó consentimiento informado por parte de los padres/tutores de los escolares y la información se trató como confidencial.

## RESULTADOS

La Tabla 1 presenta los resultados descriptivos de los 1400 escolares incluidos en el estudio. El promedio de edad fue de  $9.00 \pm 2.00$  años y los hombres representaron el mayor porcentaje con 50.1%. Observamos que en el 70.6% de los hogares había entre 1 y 3 hijos y que la mayoría de los niños incluidos era el primero, segundo o tercer hijo (83.3%). El promedio de edad de las madres fue de  $33.07 \pm 6.07$  y más de la mitad (57.1%) presentaba una actitud positiva hacia la salud bucal de su hijo. El 48.3% reportó que su hijo se cepillaba los dientes al menos una vez al día. En la exploración clínica se detectó que la mayoría presentaba placa dentobacteriana (97.8%) en más del 20% de sus superficies. Como se mencionó en la metodología, las variables de posición socioeconómica se dividieron en terciles. Del total de la muestra, 21.6% habían acudido al dentista por extracción dental, de los cuales 9.8% lo hicieron hace más de un año y 11.8% durante al año pasado previo a la encuesta.

**Tabla 1.** Consulta por extracción dental en niños nicaragüenses. Resultados univariados descriptivos

Variable	Media $\pm$ de	Límites
Edad	$9.00 \pm 2.00$	6 - 12
Edad de la madre	$33.07 \pm 6.07$	20 - 52
	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Hombres	702	50.1
Mujeres	698	49.9
Tamaño de la familia (hijos)		
1 - 3	989	70.6
4 y más	411	29.4
Orden de nacimiento		
Primero a Tercero	1166	83.3
Cuarto o más	234	16.7
Actitud hacia la salud bucal		
Negativa	600	42.9
Positiva	800	57.1
Frecuencia de cepillado		
Menos de 7 veces/semana	676	48.3
Al menos 1 vez al día	724	51.7
Placa dentobacteriana		
Baja presencia	30	2.1
Alta presencia	1370	97.9
PSE (ocupación)		
Baja	561	40.1
Media	526	37.6
Alta	313	22.3
PSE (escolaridad)		
Baja	507	36.2
Media	436	31.1
Alta	457	32.7

En la Tabla 2 se muestran los resultados del análisis bivariado para las consultas por extracción dental. Los niños más pequeños reportaron haber tenido extracción dental en el último año ( $p < 0.001$ ). El promedio de edad de las madres en el grupo de niños que nunca se habían realizado alguna extracción fue menor ( $p < 0.01$ ). Se observó que los escolares de baja posición socioeconómica fueron menos frecuentes de tener una extracción dental en el último año ( $p < 0.01$ ).

**Tabla 2.** Distribución de las consultas por extracción dental en niños nicaragüenses a través de las variables independientes.

Variable	Nunca	Sí, pero no en el último año	Sí, en el último año	Valor p
Edad	$8.95 \pm 2.03$	$9.66 \pm 1.81$	$8.79 \pm 1.85$	0.0001
Edad de la madre	$32.87 \pm 5.98$	$34.77 \pm 6.68$	$32.97 \pm 5.97$	0.0082
Sexo				
Hombres	555 (79.1)	68 (9.7)	79 (11.2)	
Mujeres	542 (77.6)	69 (9.9)	87 (12.5)	0.765
Orden de nacimiento				
Primero a Tercero	918 (78.7)	110 (9.4)	138 (11.9)	
Cuarto o más	179 (76.5)	27 (11.5)	28 (12.0)	0.604
Actitud hacia la salud bucal				
Negativa	480 (80.0)	58 (9.7)	62 (10.3)	
Positiva	617 (77.1)	79 (9.9)	104 (13.0)	0.296
Frecuencia de cepillado				
Menos de 7 veces/semana	542 (80.2)	54 (8.0)	80 (11.8)	
Al menos 1 vez al día	555 (76.7)	83 (11.5)	86 (11.9)	0.088
Placa dentobacteriana				
Baja presencia	25 (83.3)	2 (6.7)	3 (10.0)	
Alta presencia	1072 (78.2)	135 (9.8)	163 (11.9)	0.782
Tamaño de la familia (hijos)				
1 - 3	772 (78.1)	93 (9.4)	124 (12.5)	
4 y más	325 (79.1)	44 (10.7)	42 (10.2)	0.395
PSE (ocupación)				
Baja	428 (76.3)	66 (11.8)	67 (11.9)	
Media	421 (80.0)	41 (7.8)	64 (12.2)	
Alta	248 (79.2)	30 (9.6)	35 (11.2)	0.279
PSE (escolaridad)				
Baja	419 (82.6)	50 (9.9)	38 (7.5)	
Media	330 (75.7)	40 (9.2)	66 (15.1)	
Alta	348 (76.1)	47 (10.3)	62 (13.6)	0.004

## DISCUSIÓN

Este estudio mostró que las extracciones dentales son un motivo por el cual los niños de edad escolar visitan al dentista, además se identificaron variables asociadas a estas visitas. La utilización de servicios de salud bucal es un proceso que realizan las personas cuando tienen o perciben que presentan alguna necesidad de salud bucal, en el caso de los niños escolares, ésta necesidad es generalmente evaluada por los padres/tutores.

Estudios realizados en diversas partes del mundo han demostrado que este tipo de servicio es utilizado la mayoría de las veces por personas con mejor estado de salud bucal, fenómeno conocido como “ley inversa de atención”<sup>(23)</sup>, apoyando la idea que la atención dental se busca en casos donde las enfermedades bucales están presentes o ya han avanzado, además que sólo se busca principalmente por atención dental curativa, mutiladora o con la presencia de dolor dental (extracción dental)<sup>(21, 24-26)</sup>. Aunque existen pocos estudios sobre el tema, hay diversas características sociodemográficas y socioeconómicas que concentran las mayores necesidades de salud bucal. Las necesidades de salud pueden variar entre países, dentro de un mismo país o dentro de una misma comunidad; variaciones que están determinadas por las características demográficas, sociales, culturales, económicas y políticas propias.

Para determinar el estado de salud y las necesidades de salud, un grupo de indicadores que son importantes para observar su distribución son los sociodemográficos (edad, sexo, entre otras), ahí podemos apreciar ciertas diferencias que ayudan a determinar el perfil epidemiológico de la población en cuanto a las necesidades de salud y los requerimientos de atención. De esta forma se puede dar respuesta al perfil de morbilidad planeando los servicios de manera adecuada, ya que el estado de la salud bucal de un individuo, es el eje principal para la toma de decisiones de los múltiples tratamientos odontológicos que este requiere<sup>(27)</sup>. De esta manera diversos estudios han observado ciertas variaciones por variables

sociodemográficas en la utilización de servicios de salud<sup>(21, 26)</sup>, al igual que en este estudio que se asociaron la edad del niño y la edad de la madre a las visitas al dentista por motivos de extracción dental.

Si bien desde la epidemiología social se han estudiado consistentemente las desigualdades en salud, esto es; que las personas de mejor posición socioeconómica tienen mejores niveles de salud, el mecanismo exacto de este enlace no es bien comprendido<sup>(28)</sup>. En este estudio, también se observó que las personas con posición socioeconómica más baja utilizaron menos los servicios dentales por extracción dental, aun cuando son los que presentaron peores condiciones relacionadas a caries dental. En un estudio reciente, se demostró que las personas de bajo nivel socioeconómico se abstienen de buscar atención dental debido a los problemas financieros que tienen<sup>(29)</sup>.

Las limitaciones que presenta el estudio deben tomarse en cuenta para interpretar adecuadamente los resultados, por ejemplo, el diseño transversal no permite establecer relaciones causales basadas en las asociaciones que se obtuvieron.

Con base en los resultados obtenidos en el estudio podemos concluir que, uno de cada cinco niños tuvo VDED. Este estudio da las pautas iniciales para considerar las visitas al dentista por extracciones dentales como un indicador del estado de salud bucal de la población, ya que son una aproximación a las necesidades de salud que presentan.

## REFERENCIAS

1. PNUD. Human Development Report 2014. Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience. 2014. available: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-en-1.pdf> Accessed [October 2016].
2. Banco Mundial. Nicaragua: panorama general. 2014. available: <http://www.bancomundial.org/es/country/nicaragua/overview#1> Accessed [October 2016].
3. Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res* 2004;38:182-91.
4. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet* 2007;369(9555):51-9.
5. Fernández CN, Squassi A, Bordoni N. Dental status and dental treatment demands in preschoolers from urban and underprivileged urban areas in Mendoza city, Argentina. *Acta Odontol Latinoam*. 2015;28(1):13-21.
6. Bernabé E, Sabbah W, Delgado-Angulo EK, Murasko JE, Gansky SA. Income gradients in oral health according to child age. *Eur J Oral Sci*. 2015;123(4):260-6.

7. Hoffmeister L, Moya P, Vidal C, Benadof D. Factors associated with early childhood caries in Chile. *Gac Sanit*. 2016;30(1):59-62.
8. Ardila CM, Agudelo-Suárez AA. Association between dental pain and caries: a multilevel analysis to evaluate the influence of contextual and individual factors in 34 843 adults. *J Investig Clin Dent*. 2016;7(4):410-416.
9. Ferreira-Gaona MI, Diaz-Reissner CV, Pérez-Bejarano NM, Sanabria-Vázquez DA, Alvarenga-Rodas MV, Diosnel-Bazán D, et al. Salud bucal en preescolares y nivel de conocimiento sobre higiene bucal de sus madres, en escuelas públicas y privadas de San Lorenzo, Paraguay. *Pediatr (Asunción)* 2016; 43:129-36.
10. Liberatos P, Elinson J, Schaffzin T, Packer J, Jessop DJ. Developing a measure of unmet health care needs for a pediatric population. *Med Care* 2000;38:19-34.
11. Salinas-Martínez A, Muñoz-Moreno F, Barraza de León AR, Villarreal-Ríos E, Núñez-Rocha GM, Garza-Elizondo ME. Necesidades en salud del diabético usuario del primer nivel de atención. *Salud Publica Mex* 2001;43:324-35.
12. Medina-Solís CE, Pontigo-Loyola AP, Maupomé G, Lamadrid-Figueroa H, Loyola-Rodríguez JP, Hernández-Romano J, et al. Dental fluorosis prevalence and diagnostic test using Dean's index based on 6 teeth, and on 28 teeth. *Clin Oral Investig* 2008;12:197-202.
13. Bedregal P, Quezada M, Torres M, Scharager J, García J. [Health needs from the perspective of the client]. *Rev Med Chil*. 2002;130:1287-94.
14. Arredondo A, Meléndez V. Modelos explicativos sobre la utilización de servicios de salud: revisión y análisis. *Salud Publica Mex* 1992;34:36-49.
15. Herrera MS, Medina-Solís CE, Avila-Burgos L, Robles-Bermeo NL, Lara-Carrillo E, Lucas-Rincón SE, et al. Treatment needs for dental caries and restorative care index on permanent dentition of Nicaraguan children 6 to 12 years old. *West Indian Med J* 2017; en prensa.
16. Herrera MS, Medina-Solís CE, Islas-Granillo H, Lara-Carrillo E, Scougall-Vilchis RJ, Escoffié-Ramírez M, et al. Sociodemographic, socioeconomic, clinical and behavioral factors modifying experience and prevalence of dental caries in the permanent dentition. *West Indian Med J* 2014;63:752-757.
17. Herrera MS, Medina-Solís CE, Minaya-Sánchez M, Pontigo-Loyola AP, Villalobos-Rodelo JJ, Islas-Granillo H, et al. Dental plaque, preventive care, and tooth brushing associated with dental caries in primary teeth in schoolchildren of Leon, Nicaragua ages 6-9 years. *Med Sci Monit* 2013;19:1019-1026.
18. WHO. Chapter 1: organization of a basic oral health survey. *Oral health survey – basic methods*. 4th ed. Geneva: World Health Organization; 1997. p. 4-9.
19. Silness J, Løe H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand* 1964;22:121-135.
20. Vallejos-Sánchez AA, Medina-Solis CE, Maupomé G, Casanova Rosado JF, Minaya-Sánchez M, Villalobos-Rodelo JJ, Pontigo-Loyola AP. Socio-behavioral factors influencing tooth brushing frequency in schoolchildren. *J Ame Dent Assoc* 2008;139:743-749.
21. Vallejos-Sánchez AA, Medina-Solís CE, Minaya-Sánchez M, Villalobos-Rodelo JJ, Marquez-Corona ML, Islas-Granillo H, et al. Maternal characteristics and treatment needs as predictors of dental health services utilization among Mexican school children. *Eur J Paediatr Dent*. 2012;13:307-310.
22. Kolenikov S, Angeles G. The use of discrete data in Principal Component Analysis with applications to socio-economic indices. Working paper No. WP-04-85. CPC/MEASURE; North Carolina: 2004.
23. Dehmoobadsharifabadi A, Singhal S, Quiñonez C. Investigating the "inverse care law" in dental care: A comparative analysis of Canadian jurisdictions. *Can J Public Health*. 2017;107(6):e538-e544.
24. Sujlana A, Baweja D, Kaur A, Kaur PP. Barriers of dental care utilization for children living in military and civilian areas. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2016;34:115-9
25. Pontigo-Loyola AP, Medina-Solís CE, Márquez-Corona ML, Vallejos-Sánchez AA, Minaya-Sánchez M, Escoffié-Ramírez M, et al. Influencia de variables predisponentes, facilitadoras y de necesidades sobre la utilización de servicios de salud bucal en adolescentes mexicanos en un medio semi-rural. *Gac Med Mexico* 2012;148:218-26.
26. Villalobos-Rodelo JJ, Medina-Solís CE, Maupomé G, Lamadrid-Figueroa H, Casanova-Rosado AJ, Casanova-Rosado JF, et al. Dental needs and socio-economic status associated with utilization of dental services in the presence of dental pain: a case control study in children. *J Orofac Pain* 2010; 24(3): 279-286.
27. Jiménez-Malagón MC, Fangb L, Diaz-Caballero A. Perfil epidemiológico oral y necesidad de tratamiento odontológico de pacientes VIH/SIDA. *Rev Clín Med Fam* 2012;5:97-103.
28. Kawachi I. Income inequality in Health. Chap. 4. En: Berkman L, Kawachi I. *Social Epidemiology*. Oxford University Press, New York, 2000: 76-93.
29. Berglund E, Westerling R, Lytsy P. Social and health-related factors associated with refraining from seeking dental care: A cross-sectional population study. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2017; en prensa. doi: 10.1111/cdoe.12284.