



# Análisis de la prevalencia y riesgo de caries dental en dientes temporales de escolares sujetos al régimen de fluoruro sistémico y tópico

Dolores De la Cruz Cardoso,\*  
Pinner Pinelo Bolaños,\*  
Ma. Eugenia Lira Marín,\*\*  
Lourdes Mazariegos Cuervo,\*\*\*  
Heriberto Vera Hermosillo\*\*\*

\* Unidad Universitaria de Investigación en Cariología. UNAM. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

\*\* Departamento de Atención Odontológica. Hospital Gustavo Baz Prada. ISSEMYN.

\*\*\* Subdirección de Salud Bucal. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Secretaría de Salud.

## Resumen

El propósito del estudio fue determinar la relación existente entre el *ceo* y la aplicación periódica y constante de medidas preventivas basadas en fluoruro tópico. El examen fue desarrollado en 520 niños de 6 a 12 años que presentaron consentimiento informado, residentes desde su nacimiento en Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México, y que estuvieron sujetos tanto al Programa de Fluoruración de la Sal, como a los diversos programas preventivos locales para caries dental basados en fluoruro. El proceso estadístico incluyó la determinación de la Prevalencia y Riesgo de Caries que fue de 63.84% y de 0.20 respectivamente. Por otra parte, el *ceo* promedio para el total de la población fue de 2.34. El riesgo de caries no presenta ninguna variación en los niños de primero a sexto grado y el número de aplicaciones profesionales o de autoaplicaciones de fluoruro no tiene influencia sobre el riesgo de caries.

**Palabras clave:** Caries, epidemiología, riesgo de caries.

## Abstract

*The purpose of this study was to determine the relationship between dmft with periodic and constant applications of preventive measures based on topic fluoride. The screen was on 520 6-12-year old children who had signed informed consent; life-long residents since birth in Nezahualcoyotl City, State of Mexico and were subject not only to the Salt Fluoridation Program, but also to the different dental caries local preventive programs based on fluoride. The statistical process included also the determination of Prevalence and Caries Risk of temporary teeth; 63.84% and 0.20 respectively. Likewise, average dmft to the total population was 2.34. The Caries Risk does not show any variation between the 1<sup>st</sup>-6<sup>th</sup> degree scholar children and the number of professional or self fluoride applications does not have any influence on the caries risk score.*

**Key words:** Caries, epidemiology, caries risk.

Lugar donde se llevó a cabo el estudio: Municipio de Nezahualcóyotl.  
Unidad Universitaria de Investigación en Cariología. UNAM. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

Recibido para publicación: 06-Agosto-06

## Introducción

En México, aproximadamente desde 1978, la población escolar se ha visto sujeta a la aplicación de fluoruro tópico por medio de colutorios y gel; esto había sido realizado como única medida preventiva, llegándose a registrar valores de *ceo* hasta de 6.08.<sup>1</sup> El Programa de Fluorura-

ción de la Sal, se puso en marcha a partir de 1991 y debido a que los dientes temporales no son beneficiados de manera directa sobre la estructura química de su esmalte con esta vía de fluoruración, se optó por seguir aplicando fluoruro tópico como protección específica para esta dentición, por lo que simultáneamente se vienen llevando a cabo ambas medidas, asociadas tanto a fluoruro tópico

como al sistémico en escolares de 6 a 12 años de edad. La aplicación simultánea de estas medidas preventivas podría significar, si no una sumatoria, sí una prevención extra,<sup>2,3</sup> hecho que no ha sido valorado en el ámbito nacional y que teóricamente tendría una repercusión sobre el riesgo de caries calculado a partir del conteo de los dientes con experiencia de caries. A partir de lo cual pretendemos evaluar el estado de salud oral de escolares, cuando se encuentran sujetos a los programas preventivos a base de fluoruro sistémico y local.

La experiencia pasada de caries ha demostrado ser el mejor predictor en la mayoría de los modelos probados para esta enfermedad en dentición decidua<sup>3-6</sup> por lo que en este estudio se le tomará como la base de la evaluación de riesgo.

## Material y métodos

Este estudio se desarrolló en 520 niños de 6 a 12 años de edad pertenecientes al sistema escolar de la entidad, que participaron voluntariamente y entregaron consentimiento firmado por el padre, madre o tutor; tal como lo indican los lineamientos de Helsinki.<sup>7</sup> Los participantes fueron residentes desde su nacimiento de Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México, y estuvieron sujetos tanto al programa de Fluoruración de la Sal como a los diversos programas preventivos locales para caries dental basados en fluoruro; tales como colutorios al 0.2% de auto-aplicación quincenal y aplicación profesional semestral de flúor fosfato acidulado al 1.23% en gel. Al momento de llevar a cabo el presente estudio, los rangos de autoaplicación de colutorios iban de 8, en los niños de primer año, a 108 en los de sexto y de 1 a 11 respectivamente, en relación a la aplicación profesional semestral de fluoruro.

El levantamiento epidemiológico fue realizado bajo el Método de Determinación del Estado Dentario Individual y Necesidades de Tratamiento diseñado por la OMS.<sup>8</sup> El cálculo de riesgo de caries se llevó a cabo de acuerdo al criterio propuesto por Guimarães, obtenido a partir del número de dientes permanentes afectados por caries dental y el número de dientes permanentes erupcionados.<sup>9</sup> Es importante mencionar que, por esta razón, el uso de este método permite determinar el nivel de afección de caries, así como evaluar medidas preventivas aplicadas a una población.

## Análisis estadístico

Con la finalidad de describir los resultados se utilizaron técnicas estadísticas tales como promedios y proporciones. Así mismo, se empleó la ji cuadrada ( $\chi^2$ ) para comparar el riesgo de caries entre los diversos grados escolares.

## Resultados

La prevalencia de caries en dientes temporales de población escolar de 6 a 12 años fue de 63.84% de un total de 520 niños. Por otra parte, el *ceo* promedio, para el total de la población fue de 2.34. El *ceo* promedio y la prevalencia de caries para el género femenino fue de 2.29 y 63.90% respectivamente y para el caso del género masculino de 2.39 y 64.16%. El promedio de dientes temporales presentes en cavidad oral por niño fue de 11.61 (*Cuadro I*).

El *ceo* promedio a los 7 años alcanza el valor más alto con 3.17 y una prevalencia de 72.17%; a partir de este punto, conforme avanza la edad, el valor de *ceo* disminuye hasta 0.33 a la edad de 12 años, en la que encontramos una prevalencia de 33.33%. En términos generales, el *ceo* describe una tendencia a disminuir de manera constante en los grupos de edad a partir de los 7 años. Similar al *ceo* promedio, la prevalencia de caries es menor conforme avanza la edad, no obstante, esta tendencia no es uniforme entre los diferentes grupos (*Cuadro II, Figura 1*).

En cuanto al riesgo de caries, podemos señalar que no presenta ninguna variación en los niños de primero a sexto grado ( $p\chi^2 = 0.05$ ); y que el número de aplicaciones profesionales o de autoaplicaciones no tiene influencia para modificarlo (*Cuadro III*).

## Discusión

El presente estudio tuvo como finalidad investigar la prevalencia y riesgo de caries en dientes temporales de escolares mexicanos, bajo el régimen de fluoruro sistémico y tópico. Los resultados indican una prevalencia menor al 65%, un *ceo* menor de tres y un riesgo de caries inferior a 0.3. Por lo que los datos obtenidos reflejan una mejor salud bucal que la que se tenía antes de la implantación del programa de fluoruración de la sal en México.

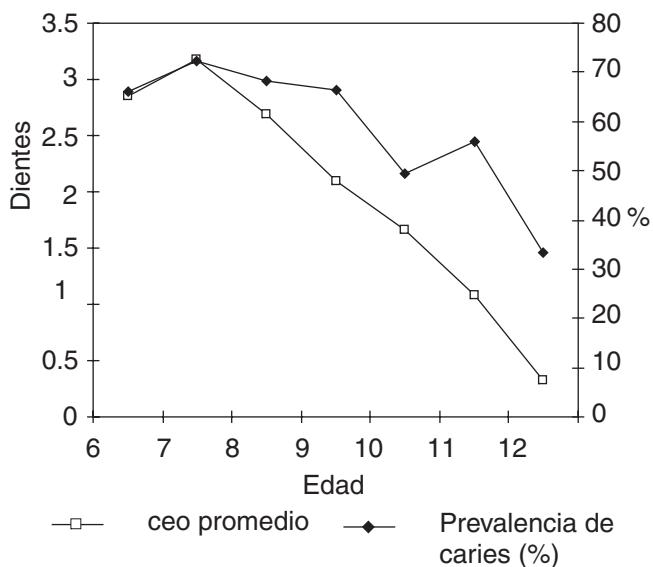
**Cuadro I.** Prevalencia de caries y valores de *ceo* promedio en dientes temporales por género de una población escolar de 6 a 12 años de edad. Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México 2003.

Género	n	Prevalencia de caries	Promedio de dientes temporales por niño	<i>ceo</i> promedio
Femenino	241	63.90%	11.24	2.29
Masculino	279	64.16%	11.92	2.39
Total	520	63.84%	11.61	2.34

Fuente: Directa

En este sentido, los datos parecen sugerir que el efecto anticaries del fluoruro tópico sobre la dentición temporal fue menor, por sí solo, que el efecto combinado que se produjo con la implementación del Programa de Fluoruración de la sal, ya que los índices registrados en el país en el periodo comprendido de 1984 a 1993, variaban de 6.08 a 4.55;<sup>1,10-15</sup> valores que se consideran sumamente altos en comparación con los registrados

Prevalencia de caries y ceo promedio en niños de 6 a 12 años.  
Cd. Nezahualcóyotl. Edo. de México. 2003



Fuente: Cuadro II.

Figura 1. Prevalencia de caries y ceo promedio en niños de 6 a 12 años. Cd. Nezahualcóyotl Edo. de México 2003.

posterior a la implementación de dicho programa y que consideramos a partir de 1996, año en el que se comienzan a obtener índices que van de 4.96 a 2.00, por lo que consideramos que programas de fluoruro sistémico como el de la fluoruración de la sal presentan un efecto tópico que incrementa la acción remineralizante de la saliva.<sup>16-20</sup> No obstante, el riesgo de caries expresa consistentemente una indiferencia a la aplicación combinada de ambas medidas, es decir, el riesgo que se registra se mantiene en un rango de 0.16 a 0.22, sin ningún cambio.

En el año 1984, Irigoyen<sup>15</sup> reporta índices de *ceo* de 5.81 y 5.43 en niños de 6 y 7 años, respectivamente, residentes en la Ciudad de México. Ocho años después, los valores de los índices registrados en niños de 6 y 7 años señalan un *ceo* menor al presentarse de 4.55 y 5.10 respectivamente. De esta manera, es posible sugerir, basados en estudios epidemiológicos, un decremento de los valores de *ceo* registrados en diferentes estudios realizados en el país. En 1993, en el Distrito Federal, Sánchez<sup>10</sup> publica resultados de *ceo* de 4.71 en niños de 7 a 9 años; de igual manera, Irigoyen<sup>11</sup> señala que para 1996, se encontraron resultados de 4.96 en niños de 6 a 9 años residentes en el Distrito Federal. Así mismo, en 1998, Osorio<sup>12</sup> menciona que las ciudades de Mérida y Cancún presentaban un índice *ceo* de 4.18 y 3.06, respectivamente, en niños de 6 a 12 años. Mientras que en Campeche el valor obtenido era de 2.80,<sup>20</sup> en niños de 6 a 8 años. En el 2001, Nava<sup>13</sup> examina a niños de 6 años en el Estado de México y establece un *ceo* de 2.80; así mismo, Velázquez<sup>14</sup> obtiene el valor del índice de 2.0 en niños de 9 a 12 años en la misma entidad. También referente al Estado de México, los datos registrados en el presente estudio, en el año 2003, señalan un *ceo* de 2.34 en niños de 6 a 12 años.

Cuadro II. Distribución de ceo promedio y prevalencia de caries por grupos de edad en población escolar de 6 a 12 años de edad. Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México. 2003.

Edad (Años)	No. de niños	Total de dientes examinados	Promedio de dientes examinados	ceo promedio	Prevalencia de caries (%)
6	74	1308	17.68	2.85	66.22
7	115	1703	14.81	3.17	72.17
8	91	1104	12.13	2.69	68.13
9	101	983	9.73	2.10	66.34
10	71	606	8.54	1.66	49.30
11	59	301	5.10	1.08	55.93
12	9	30	3.33	0.33	33.33
Total	520	6035	11.61	2.34	63.85

Fuente: Directa

<b>Cuadro III.</b> Riesgo de caries y número estimado de aplicaciones profesionales y autoaplicaciones de fluoruro, por grado escolar. Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México. 2003.			
Grado escolar	Número estimado de aplicaciones profesionales de fluoruro al 1.23% en gel	Número estimado de autoaplicaciones de fluoruro al 0.2% en solución acuosa*	Riesgo de caries
1	1	8	0.16
2	3	28	0.23
3	5	48	0.20
4	7	68	0.22
5	9	88	0.18
6	11	108	0.22

Fuente: Directa  
\* al mes de octubre de 2002  
No existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p^* \chi^2 = 0.05$ )

En términos comparativos, en relación al género, los resultados del presente estudio no difieren de manera significativa, lo que confirma una de las conclusiones del estudio de Helöe en el que afirma que la caries dental, no presenta una predilección de género y que, en caso de presentarla, es muy pequeña.<sup>21</sup>

## Conclusiones

El riesgo de caries no presenta ninguna variación en los niños de primero a sexto grado.

El número de aplicaciones profesionales o de autoaplicaciones de fluoruro no tiene influencia sobre el riesgo de caries

Es muy importante la evaluación del proceso de caries en dentición temporal, con el fin de determinar, fomentar y mesurar medidas preventivas adecuadas a las poblaciones donde se aplique.

Existe una tendencia del *ceo* promedio a disminuir conforme aumenta el grado escolar, lo cual puede deberse, entre otras causas, a la aplicación de medidas preventivas a lo largo del tiempo examinado.

## Agradecimientos

Agradecemos el apoyo recibido por la Secretaría de Salud al presente proyecto por medio de la Subdirección de Salud Bucal del Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica, así como a la División de Posgrado e Investigación de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.

## Bibliografía

1. Irigoyen M, Villanueva R, De la Teja E. Dental caries status of young children in a suburban community of Mexico City. *Dent Oral Epidemiol* 1986; 14: 306-9.
2. Granath L, McHugh WD. Systematized prevention of oral disease: Theory and Practice. Estados Unidos: *CRC Press* 1986: 129-34.
3. Mattos MA. Riesgo de caries dental. *Rev Estomatol Herediana* 2004; 14: 1-2.
4. Kidd E. Assessment of caries risk. *Dent Update* 1998; 25: 385-390.
5. Powell V. Caries prediction: a review of the literature. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26: 361-371.
6. Pitts NB. Risk assessment and caries prediction. *J Dent Educ* 1998; 62: 762-770.
7. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en Mendoza VM, Sánchez Martha A. *Análisis y difusión de resultados científicos*. México: FES Zaragoza, UNAM 2001: 211-216.
8. Zelaya VC. Investigaciones de salud oral básica, métodos básicos. 2000. Disponible en: <http://www.angelfire.com/ak/paginadezelaya/manual.htm>
9. Neto CJ. *Síntesis dos índices mais utilizados em odontologia*. Centro de pesquisas em Odontología Social. Faculdade de Odontología da Universidade Federal do Rio Grande Do Sul; 1982: 10-12.
10. Sánchez PL, Saenz ML, Gómez ME, Pérez QJ. Análisis de las tendencias en la prevalencia de caries dental en dos delegaciones de la ciudad de México. *Revista ADM* 1993; 50(2): 93-96.
11. Irigoyen ME. Caries dental en escolares del Distrito Federal. *Salud Pública de México* 1997; 39(2): 133-136.
12. Osorio GD, Hernández JR. Prevalencia de caries dental en dos grupos escolares de 6-12 años de edad en Mérida y Cancún. *Revista ADM* 1998; 55(5): 227-234.

13. Nava RJ, Padilla MM, Becerril SC. Estado de salud oral y necesidades de tratamiento en escolares de 6 y 12 años de edad. Estudio en una escuela primaria de la población de San Mateo Atenco, Estado de México. *Práctica Odontológica* 2001; 22(4): 24-29.
14. Velázquez MO, Vera HH, Irigoyen ME, Mejía GA, Sánchez PL. *Rev Panam Salud Pública* 2003; 13(5): 320-326.
15. Irigoyen ME, Molina N, Villanueva R, García S. Cambios en los índices de caries dental en escolares de una zona de Xochimilco, México: 1984-1992. *Salud Pública de México* 1995; 37(5): 430-436.
16. Chang R. *Química*. Ed 4. México: McGraw-Hill; 1992: 732-733.
17. Departamento Odontológico del Ministerio de Salud, Colombia. Todo sobre flúor, uso de fluoruros en salud pública. Esmag 1998. Disponible en: <http://www.esmag.cl/publicaciones.html>
18. Newburn E. *Fluoruride and dental caries*. Ed 3. Illinois: Charles C. Thomas Publisher; 1986: 3-4.
19. González VE. Interacción entre el fluoruro y el esmalte dental. *Dentista y Paciente* 1995; 4(42): 18-19.
20. Vallejos SA, Pérez OS, Casanova RA, Gutiérrez SM. Prevalencia, severidad de fluorosis y caries dental en una población escolar de seis a doce años de edad en la ciudad de Campeche 1997-98. *Revista ADM* 1998; 55(6): 266-271.
21. Heloe LA, Haugejorden O. The rise and fall of dental caries: Some global aspects of dental caries epidemiology. *Community Dent Oral Epidemiol* 1981; 9: 294-299.

Reimpresos:

Dolores De la Cruz Cardoso  
Ote. 253 Núm. 182  
Col. A. Oriental. México D.F. 08500  
57631420 / 56230604  
Este documento puede ser visto en:  
[www.medigraphic.com/adm](http://www.medigraphic.com/adm)