

## Fluorosis y caries dental en niños de 6 a 12 años

## Fluorosis and dental caries in children from 6 to 12 years old

Dra. Ana María Dobarganes Coca\*, Dra. Naisé López Larquin\*\*, Dra. Magda Lima Álvarez\*\*\*, Dra. Josefa Calderón Betancourt\*\*\*\*, Dra. Miriam Elina García Mendoza\*\*\*\*\*.

\*Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Profesora Asistente.  
\*\*Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Profesora Asistente.  
\*\*\*Especialista de Segundo Grado en Estomatología General Integral. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Profesora Auxiliar.  
\*\*\*\*Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Profesora Asistente.  
\*\*\*\*\*Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Profesora Asistente. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, Cuba. **Correspondencia a:** Dra. Ana María Dobarganes Coca, correo electrónico: dobarganes@finlay.cmw.sld.cu.

### RESUMEN

El conocimiento de los factores de riesgo de la fluorosis y la caries dental es importante para disminuir la prevalencia de estas enfermedades. Se realizó un estudio descriptivo en niños de la zona rural de Ingenio Viejo, del municipio de Camagüey, con el objetivo de caracterizar la fluorosis y la caries dental, desde septiembre de 2011 hasta septiembre de 2012. La población de estudio estuvo conformada por 67 escolares, a los que se les determinó la presencia de fluorosis dental y los índices de dientes cariados, perdidos y obturados, en la dentición temporal y en la permanente (ceo-d y COP-D, respectivamente). Los factores de riesgo asociados a la caries dental que se tomaron en consideración fueron: susceptibilidad del esmalte, dieta cariogénica e higiene bucal deficiente. Se detectó la presencia de higiene bucal deficiente (71,6 %) y dieta cariogénica (82,1 %), sin embargo, el 29,8 % y el 41,8 % de los niños, respectivamente, aunque estuvieron sometidos a estos factores de riesgo no desarrollaron caries dental. El mayor por ciento de los niños sin caries (70,3 %) presentó esmalte resistente. Se observó un índice ceo-d de 1,50 y COP-D de 0,20. De los pacientes sin fluorosis, el 60,6 % no presentó caries dental.

**Palabras clave:** FLUOROSIS DENTAL; CARIES DENTAL; FLÚOR; FACTORES DE RIESGO.

**Descriptor:** FLUOROSIS DENTAL; CARIES DENTAL; FLÚOR; FACTORES DE RIESGO.

### ABSTRACT

Knowing the risk factors for fluorosis and dental caries is important to reduce the prevalence of these diseases. A descriptive study was carried out in children from the rural area of Ingenio Viejo in Camagüey municipality, with the objective of characterizing fluorosis and dental caries from September, 2011 to September, 2012. The study population consisted of 67 schoolchildren to whom the presence of dental fluorosis, as well as rates of decay, missing, and filled primary and permanent teeth (ceo-d and COP-D, respectively) were determined. The risk factors associated to dental caries that were taken into consideration were: enamel susceptibility, cariogenic diet and poor oral hygiene. Despite the poor oral hygiene (71,6 %) and the cariogenic diet (82,1 %), the 29,8 % and 41,8 % of the children, respectively, although subjected to those risk factors, did not develop dental caries. The highest percentage of children without caries (70,3 %) had resistant enamel. A CEO-d rate of 1,50 and COP-D of 0,20 were observed. Out of the patients without fluorosis, the 60,6 % had no dental caries.

**Key words:** DENTAL FLUOROSIS; DENTAL CARIES; FLUORINE; RISK FACTORS.

**Descriptors:** FLUOROSIS, DENTAL; DENTAL CARIES; FLUORINE; RISK FACTORS.



## INTRODUCCIÓN

La caries dental muestra en todo el mundo una enorme desproporción en su magnitud, respecto a todas las posibles alteraciones de la salud bucal. La padece aproximadamente el 98 % de la población mundial. En Cuba afecta a más del 90 % de la población. (1)

Para la prevención de la caries dental se utilizan los fluoruros, pero cuando su ingesta supera ciertos valores puede producirse la fluorosis dental, (2-5) que es una hipomineralización del esmalte del diente, producida por una ingesta crónica durante los periodos de formación de los dientes y que varía desde la presencia de puntos blancos o líneas mal definidas, hasta la presencia de opacidades de toda la superficie del diente que se pigmentan e, incluso, conllevan a pérdidas de fragmentos del esmalte. (2-5)

Desde los estudios realizados por Dean en los años 30 y 40, fue posible determinar como valor óptimo para las concentraciones de flúor en agua 1 ppm, al observar en las comunidades estudiadas que a esta concentración se presentaban reducciones marcadas en las prevalencias de caries dental, en tanto se presentaban aumentos pequeños en la presencia de las opacidades por flúor. Esta concentración ha sido establecida como la mejor para reducir la caries dental con la mínima presencia de fluorosis dental, calculándose que en poblaciones, en las cuales se han implementado programas masivos de adición de flúor (sea en agua o en sal), es probable encontrar una prevalencia del 10 %, aproximadamente, con opacidades leves. Si se aumentan las concentraciones de flúor, es posible encontrar aumentos en la prevalencia y en la severidad de fluorosis. (6-9)

El descubrimiento en los años 40 de que el agua con un alto contenido de fluoruro producía una coloración "anormal" en el esmalte de los dientes, generó investigaciones cuidadosas y detalladas sobre la distribución de los fluoruros en la naturaleza, su metabolismo e incorporación a los tejidos duros del organismo, sus consecuencias y manifestaciones en la salud general. (5, 10)

Durante los últimos 50 años el predominio de fluorosis dental ha aumentado bastante dramáticamente en los Estados Unidos y otros países, alcanzando números casi epidémicos. Y no solo el predominio de la fluorosis ha aumentado, sino también su severidad. Esta tendencia es indeseable, pues aumenta el riesgo de defectos de esmalte estéticamente y, en los casos más severos, puede dañar la función dental. Algunos autores sugieren que existen evidencias de que las fluorosis dentales en sus fases más avanzadas pueden dejar los dientes más susceptibles a la formación de cavidades. (11-14)

En Cuba, según estudios efectuados por la Dirección de Estomatología del MINSAP, existe una baja prevalencia de la enfermedad (1,8 %), concentrada fundamentalmente en la región oriental. (9)

En Camagüey no se han reportado niveles tóxicos de flúor en ninguna fuente de abasto. En la zona rural a la que pertenece el poblado de Ingenio Viejo se encontró una baja incidencia de caries dental, unido a varios casos de esmalte moteado, correspondiente a la presencia de fluorosis dental, por lo que se realizó el presente trabajo, con el objetivo de caracterizar la presencia de fluorosis y caries dental en niños de 6 a 12 años.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo con niños de la zona rural de Ingenio Viejo, perteneciente al área de atención del policlínico "Tula Aguilera" del municipio de Camagüey, con el objetivo de caracterizar la fluorosis y la caries dental en estos niños, en el período comprendido desde septiembre de 2011 hasta septiembre de 2012. El universo de estudio estuvo constituido por 84 niños de 6 a 12 años, de los cuales se tomó una muestra no probabilística de 67 niños de ambos sexos, pertenecientes a los consultorios seleccionados y que sus padres aceptaron voluntariamente dar el consentimiento y cooperación para participar en el estudio. Se informó al médico y enfermera de la familia sobre el trabajo a realizar y se les pidió a los padres o responsables de los niños firmaran el consentimiento informado, según sugerencia de la literatura revisada, (15-16) como constancia de su aceptación a participar en el estudio. Se excluyeron los niños que no asistieron a la consulta estomatológica.

En la consulta estomatológica se le realizó a cada niño el interrogatorio y el examen bucal, para lo cual se utilizó el espejo, el explorador y la pinza. Para determinar la higiene bucal se le aplicó a cada paciente el Índice de Análisis de Higiene Bucal (IAHB) de Love y colaboradores, (17) empleándose como sustancia reveladora el *plac-dent*, para ello se les pidió triturar la tableta con los dientes y expandirla con la lengua por toda la superficie dentaria; luego se comprobó con la ayuda del espejo las caras dentarias teñidas. Se consideró como higiene bucal aceptable cuando el por ciento de superficies teñidas fue inferior o igual a 20 % y no aceptable cuando la cifra era superior a él. También se empleó la técnica colorimétrica (18) para determinar la susceptibilidad del esmalte a la caries dental.

Los factores de riesgo asociados a la caries dental que se tomaron en consideración fueron: susceptibilidad del esmalte, dieta cariogénica e higiene bucal deficiente. Se procesaron los datos mediante el sistema estadístico SPSS y se calcularon las distribuciones de frecuencias absolutas y relativas.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

**TABLA 1. Distribución de la muestra según factores de riesgo asociados a la caries dental\***

Factores de riesgo asociado	Caries dental				Total	
	Si		No		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Dieta cariogénica	27	40,3	28	41,8	55	82,1
Higiene bucal deficiente	28	41,8	20	29,8	48	71,6

\*Solo se incluyeron los niños con factores de riesgo asociados a la caries dental. Los por cientos se calcularon respecto al total de niños (n=67).

La presencia de caries dental como enfermedad multifactorial está condicionada por varios factores de riesgo. En la muestra estudiada se observó un elevado por ciento de niños con dieta cariogénica (82,1 %), además de una higiene bucal deficiente (71,6 %), **tabla 1**.

En el presente estudio se observó un 41,8 y 29,8 %, respectivamente, de niños que, aunque sometidos a estos factores de riesgo asociados, no han desarrollado caries dental.

Es indiscutible que la dieta cariogénica está relacionada con la producción de ácidos por microorganismos acidogénicos y, por consiguiente, con la aparición de la caries dental. Ésta, unida a una higiene bucal deficiente, constituye un factor de riesgo significativo para el desarrollo de la enfermedad. (19) Los niños sometidos a estos factores de riesgo pueden no desarrollar caries dental, cuando se encuentran bajo la acción preventiva del flúor sistémico en mayor o menor medida. (19, 20)

El mayor por ciento de los niños sin caries (70,3 %) presentan esmalte resistente, valor que disminuye en la medida en que se reduce la resistencia del esmalte (**tabla 2**). Existe asociación significativa entre caries dental y esmalte resistente.

La resistencia del esmalte es otro de los factores que influye en la aparición de la caries dental. (18, 21, 22) Los niños estudiados estuvieron expuestos a la acción sistémica y continua de flúor, que al

combinarse con la hidroxiapatita produce la fluorapatita, elemento más estable y que se disuelve menos en medio ácido, lo que aumenta la resistencia del esmalte. (18)

Esto explica los bajos por cientos de esmalte muy susceptibles encontrados en la muestra analizada, aspecto que coincide con la bibliografía consultada. (13, 14)

**TABLA 2. Relación de la resistencia del esmalte con la aparición de caries dental**

Resistencia del esmalte	Caries dental			
	Si		No	
	Nº	%	Nº	%
Resistente	11	29,7	26	70,3
Menos resistente	13	56,5	10	43,5
Muy susceptible	6	85,7	1	14,3
Total	30	44,8	37	55,2

Fuente: formulario p<0,05

Diversos estudios confirman que la resistencia del esmalte dental a la desmineralización ácida depende de la composición mineral y química del esmalte. La incorporación del flúor es una de las técnicas más eficaces para incrementar su resistencia. (18)

**TABLA 3: Relación de la prevalencia de caries dental con la edad**

Grupo etáreo (años)	c	e	o	Indice ceo-d	C	O	P	Indice COP-D
6-9	74	3	15	2.14	2	5	0	0.16
10-12	6	0	5	0.46	3	6	0	0.40
Total	80	3	20	1.50	5	11	0	0.20

Fuente: formulario

El índice de dientes cariados, perdidos y obturados en la dentición temporal (ceo-d) alcanzó el valor más elevado en los niños de seis a nueve años (2.14); mientras el índice de dientes cariados, perdidos y obturados en la dentición permanente (CPO-D) fue ligeramente mayor en los niños de 10 a 12 años (0.46). De forma general estos índices fueron bajos, tanto en dentición temporal como en permanente (**tabla 3**).

Numerosos estudios epidemiológicos anteriores expresan que el índice de caries dental aumenta con la edad (13, 14) y que disminuye con la exposición continua y prolongada a la acción sistémica del flúor. La prevalencia de la caries dental en la localidad estudiada no es alta, debido a la acción preventiva del flúor. La eficacia del flúor en la prevención de caries está probada científicamente. Según indica Alfonso Villa Vigill, presidente de la Fundación Dental Española, la incorporación sistémica de flúor es una de las razones por las que ha disminuido la incidencia de caries durante los últimos años. (12, 13) El presente estudio coincide con este planteamiento. Se encontró un bajo índice de caries y las detectadas son pequeñas y poco profundas en una muestra, en la que todos los niños ingerían flúor por vía sistémica a través del agua de consumo y tópico por la aplicación de laca fluorada.

De los niños sin fluorosis, la mayoría (60,6 %) no presentaron caries dental, sin embargo, el 39,4 % desarrolló la enfermedad (**tabla 4**), a pesar del efecto protector del flúor; esto se debe a que estos niños se encuentran sometidos a varios factores de riesgo a la caries dental (dieta cariogénica e higiene bucal deficiente).

En los niños con fluorosis la presencia de caries se comportó de igual forma (50,0 %). No se encontró asociación estadística significativa entre la presencia de caries dental y de fluorosis.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Garrigó Andréu MI, Sardiña Alayón S, Guisper Abreu E, Valdez García P, Legón padilla N, et al. Guías Prácticas clínicas de caries dental. En su: Guías prácticas de Estomatología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2003. p. 23-44.
2. Carvalho TS, Kehrlé FC, Sampaio FC. And severity of dental fluorosis among students from João Pessoa, PB, Brazil. Braz Oral Dent [revista en internet]. 2007 [citado 23 de enero 2015]; 21(3): 198-203. Disponible en: Academic Search Premier.
3. Gordon S. Parte de agua potable local contiene demasiado fluoruro [en línea]. 2006 [citado 23 de enero 2015]. Disponible en: <http://www.Paramisalud.com/article/healthday/6553337>.
4. Nevárez Rascón M, Villegas Ham J, Molina Frechero N, Castañeda Castaneira E, Bologna Molina R, Nevárez Rascón A. Tratamiento para manchas por fluorosis dental por medio de micro abrasión sin instrumentos rotatorios. (Spanish). CES Odontología [revista en internet]. 2010, Jul [citado 23 de enero 2015]; 23(2): 61-66. Disponible en: MedicLatina.
5. Zim Merman EL. Vigilancia epidemiológica: calibración de examinadores para procesos de salud-enfermedad, caries y fluorosis. Revista Circ Argent Odontol [revista en internet]. 2011 [citado 23 de enero 2015]; 68(212): 35-37. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=626217&indexSearch=>.

**TABLA 4. Distribución de la muestra según fluorosis y caries dental**

Fluorosis dental	Caries dental			
	Si		No	
	Nº	%	Nº	%
Si	17	50,0	17	50,0
No	13	39,4	20	60,6
Total	30	44,8	37	55,2

Fuente: formulario

A pesar del efecto protector del flúor, algunos niños presentaron caries dental, pues se encuentran también sometidos a varios factores de riesgo de esta enfermedad (dieta cariogénica e higiene bucal deficiente).

Varios estudios muestran una mayor prevalencia de caries dental en los niños con fluorosis grave, donde hay una descomposición de fluorapatita que provoca un esmalte poroso, en el cual pueden acumularse los alimentos, lo que dificulta la autolimpieza o higienización del diente e incrementa su predisposición a la caries dental. (13, 15)

#### CONCLUSIONES

Se encontró un alto por ciento de niños con higiene bucal deficiente, dieta cariogénica, pero también esmalte resistente. Predominó el esmalte resistente en los niños no afectados por caries dental. Se observó un bajo índice ceo-d y COP-D, aunque el ceo-d fue un poco mayor en el grupo de edades de seis a nueve años. La presencia de caries fue ligeramente menor en los niños sin fluorosis dental.

6. Córdova Sotomayor D. Fluorosis dental en niños de 13 a 15 años del colegio Relipe Santiago Salaverry de Pisci. Chiclayo, Perú, 2009. (Spanish). *Revista Kiru [revista en internet]*. 2009, Sep [citado 23 de enero 2015]; 6(2): 72-77. Disponible en: [MedicLatina](#).
7. Ramírez Puerta BS, Franco Cortés ÁM, Gómez Restrepo ÁM, Corrales Mesa DI. Fluorosis dental en escolares de instituciones educativas privadas: Medellín, Colombia, 2007. *Rev Fac Odontol Univ Antioq [revista en internet]*. 2010 Ene [citado 23 de enero 2015]; 21(2): 170-176. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-246X\\_2010000100005&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X_2010000100005&lng=es).
8. Sosa R, de la Caridad M, Melian G. Estrategia para la ejecución del programa de fluoración de la sal de consumo en Cuba. *Rev cub Salud Pública. [revista en internet]*. 2004 [citado 23 de enero 2015]; 30(3). Disponible en: <http://www.scielo.sld.cu/scielo.ph?script=sci-arttext&pid=50864-34662004000300015&jng=es&nrm=150>>ISSN0860-3466.
9. Gómez S, Véliz A, Uribe S. Patrón de liberación de flúor in vitro en sellantes fluorados de resina. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [revista en internet]*. 2011, Dic [citado 23 de enero 2015]; 4(3): 93-96. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072011000300001&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072011000300001&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072011000300001>.
10. Lida H, Kumar J. The association between enamel fluorosis and dental caries in U.S. school children. *Journal of The American Dental Association (1939) [revista en internet]*. 2009, Jul [citado 23 de enero 2015]; 140(7): 855-862. Disponible en: [MEDLINE Complete](#).
11. Velázquez Pupo A, Rodríguez Reyes H, Sánchez Hernández E, Duconger Danger M, Benítez Sánchez E. Análisis de la situación de salud en una comunidad especial. *MEDISAN [revista en internet]*. 2010, Mar [citado 23 de enero 2015]; 14(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102930192010000200020&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192010000200020&lng=es).
12. Sánchez H, Parra JH, Cardona D. Fluorosis dental en escolares del departamento de Caldas, Colombia. *Biomédica [revista en internet]*. 2005 [citado 23 de enero 2015]; 25(1). Disponible en: [http://www.ins.gov.co/publicaciones/8\\_FLUOROSIS\\_DENTAL.pdf](http://www.ins.gov.co/publicaciones/8_FLUOROSIS_DENTAL.pdf).
13. Gonzalez Martínez F, Carmona Arango L, Diaz Caballero A. Percepción de ingesta de flúor a través del cepillado dental en niños colombianos. *Rev cub Estomatol [revista en internet]*. 2010 [citado 23 de enero 2015]; 47(3). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scieloOrg/php/reference.php?pid=S0034-75072010000300001&caller=scielo.sld.cu&lang=es>.
14. Rogés Sánchez AV, Sánchez García S, Sanabria Negrín JG, Sosa Hernández H, Moleiro Hernández M. Aplicación del Consentimiento Informado por Estomatólogos en la Atención Primaria de Salud. *Rev Ciencias Médicas [revista en internet]*. 2010 Mar [citado 23 de enero 2015]; 14(1): 26-36. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942010000100004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942010000100004&lng=es).
15. Saliba Garbin CA, Insper Garbin AJ, Adas Saliba N, Guimarães Zina L, Elaine Gonçalves P. El consentimiento informado en la clínica odontológica. *Acta odontol. venez [revista en la Internet]*. 2007, Ene [citado 23 de enero 2015]; 45(1): 37-43. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652007000100007&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652007000100007&lng=es).
16. Arrieta Vergara K, González Martínez F, Luna Ricardo L. Exploración del riesgo para fluorosis dental en niños de las clínicas odontológicas universidad de Cartagena. (Spanish). *Revista de Salud Pública [revista en internet]*. 2011, Jul [citado 23 de enero 2015]; 13(4): 672-683. Disponible en: [MedicLatina](#).
17. Carranza FA. *Compendio de Periodoncia*. 5ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1996. p. 112-3.
18. Abanto J, Rezende K, Salazar S, Alves F, Celiberti P, Ciamponi A. Dental fluorosis: Exposure, prevention and management. *Rev Med oral Patol Cir Bucal [revista en internet]*. 2009 [citado 23 de enero 2015]; 14(2): 103-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19179949>.
19. Vitoria Miñana I. Dental health promotion. *Rev Pediatr Aten Primaria [revista en internet]*. 2011, Sep [citado 23 de enero 2015]; 13(51): 435-458. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322011000300010&lng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322011000300010&lng=en). <http://dx.doi.org/10.4321/S1139-76322011000300010>.
20. Martínez Flores LM. Prevalencia de fluorosis y experiencia de caries dental en un grupo de escolares en el área urbana del municipio de Yundú (Antioquía-Colombia). *Revista CES odontol ene-jun [revista en internet]*. 2011 [citado 23 de enero 2015]; 24(1): 9-16. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_issues&pid=0120-971X&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_issues&pid=0120-971X&lng=es&nrm=iso).
21. García Peláez SY, Espeso Nápoles N, Herrera Naranjo J. Información sobre hábitos bucales deformantes en trabajadoras de círculos infantiles. *AMC [Internet]*. 2010, Sep-Oct [citado 23 de enero 2015]; 14(5). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552010000500008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000500008&lng=es).

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](#), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras, ni se realice modificación de sus contenidos.