

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### Características generales de la fluorosis dental

### General characteristics of dental fluorosis

Dra. Josefa Calderón Betancourt\*, Dra. Naise López Larquin\*\*, Dra. Ana María Dobarganes Coca\*\*\*

\*Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Profesor Instructor de la Facultad de Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas. Policlínico Especialidades Pediátricas. \*\*Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Profesor Asistente de la Facultad de Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas. Policlínico "Julio Antonio Mella". \*\*\*Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral. Máster en Salud Bucal Comunitaria. Profesor Asistente de la Facultad de Estomatología. Universidad de Ciencias Médicas. Policlínico de Especialidades Pediátricas. Camagüey, Cuba. **Correspondencia a:** Dra. Josefa Calderón Betancourt, correos electrónicos: jbcalderon@finlay.cmw.sld.cu, naise@hpc.cmw.sld.cu, dobarganes@finlay.cmw.sld.cu.

### RESUMEN

Se realizó una revisión bibliográfica, utilizando los recursos disponibles desde la red infomed, con el objetivo de describir las características generales de la fluorosis dental. Esta es la hipomineralización del esmalte dental y tiene tres formas de presentación: leve, moderada y severa. Su cuadro clínico esta dado principalmente por manchas blanquecinas que cubre una mínima superficie del diente, hasta manchas de color café oscuro y su complicación más temida es la fractura que causa una agresiva y acentuada pérdida de la estructura dentaria. Es causada por el acumulo excesivo de flúor en el diente. Su prevención está encaminada a la administración de flúor sistémico en las diferentes edades y entre las recomendaciones para evitarla se encuentra: usar en lo posible agua con el nivel adecuado de flúor, utilizar pastas de dientes con los contenidos óptimos de flúor, excepto en las zonas con aguas fluoradas y no aplicar las lacas fluoradas a estos niños.

**Palabras clave:** FLÚOR; FLUOROSIS DENTAL.

**Descriptores:** FLUOROSIS DENTAL; INTOXICACIÓN POR FLÚOR; FLÚOR; RADIOISÓTOPOS DE FLÚOR; COMPUESTOS DE FLÚOR.

### SUMMARY

A bibliographical revision was carried out using the resources available in Infomed network, with the objective of describing the general characteristics of dental fluorosis, which is the hypo-mineralization of the dental enamel and has three presentation forms: light, moderate and severe. Its clinical manifestations are mainly presented by whitish spots that cover a minimal surface of the tooth, up to dark coffee color stains and its most alarming complication is the fracture that causes an aggressive and marked loss of the tooth structure. It is caused by the excessive accumulation of fluorine in the tooth. Its prevention is guided to the administration of systemic fluorine in different ages, and among the recommendations to avoid it, there are: to use water with the appropriate level of fluorine as it can be possible, to use toothpastes with the best contents of fluorine, except in the areas with fluoridated water and not to apply fluoridated lacquers to those children.

**Key words:** FLUORINE; DENTAL FLUOROSIS.

**Descriptors:** FLUOROSIS, DENTAL; FLUORIDE POISONING; FLUORINE; FLUORINE RADIOISOTOPES; FLUORINE COMPOUNDS.

### INTRODUCCIÓN

Durante mucho tiempo las personas consideraban que la pérdida de sus dientes era algo natural y que era una característica más del avance de la edad.

Con el desarrollo de la sociedad, el incremento del nivel educacional las poblaciones se fueron sensibilizando con la necesidad de mantener sus dientes e, incluso, mantenerlos sanos, pero esta



filosofía no ha llegado a todos por igual, constituyéndose en un reto de la Estomatología. (1)

Para ello se hace necesario que en primer lugar los Estomatólogos y el resto del equipo de salud comprendan que lo más importante no es tratar a los enfermos, sino fomentar la salud de las personas, lo que aunque está dentro de los programas curriculares, no es comprendido ni ejecutado a cabalidad; que los individuos se sientan responsables de su salud y, por último, que se creen en las comunidades ambientes saludables que promuevan la Salud Buco Dental. (2)

La bibliografía más moderna subraya la importancia del correcto enfoque de la Salud Bucal de la población, apoyándose sustancialmente en el peso mayoritario que la Odontopediatría posee ante ésta problemática. Durante muchos años ésta especialidad de la Estomatología ha venido trillando y fructificando su camino en el campo de la Salud Bucal de manera tal, que no se concibe sensatez ninguna al hablar de "sonrisas sanas" en la comunidad sin conferir a la Odontopediatría el lugar primogénito que ocupa en ésta gestión. (3)

La digestión comienza en la boca y en ella se inicia la primera fase del proceso alimentario: la masticación, la insalivación y la deglución de los alimentos. Cuando no se mastican bien los alimentos, no puede formarse correctamente el bolo alimenticio y el proceso digestivo será deficiente por lo que se afectará nuestra salud. Es necesario tener una dieta variada y equilibrada. No es bueno para los dientes ingerir alimentos demasiado blandos, ácidos, calientes, o azucarados. Los dientes necesitan trabajar para fortalecer los músculos masticatorios y hacerlos más sanos. Los alimentos azucarados, como galletas, dulces, caramelos y bombones deben ser consumidos en cantidades limitadas durante las comidas principales y no entre las mismas para evitar el aumento en la formación de la placa dental bacteriana. (4)

Debido a la excesiva ingestión de una dieta cariogénica una de las enfermedades que más ha afectado a nuestra población es la caries dental definida como: proceso o enfermedad dinámica crónica, que ocurre en la estructura dentaria en contacto con los depósitos microbianos y por el desequilibrio entre la sustancia dental y el fluido de placa circundante, lo que da como resultado una pérdida de mineral de la superficie dental, cuyo signo es la destrucción localizada de tejidos duros. (5) Afecta tanto a la corona como a la raíz del diente y la ausencia de atención es causa de la pérdida del órgano dentario y constituye además de infección para el organismo. Múltiples son los factores (6) asociados a la presencia de la caries dental pero es importante considerar los siguientes: higiene bucal, dieta cariogénica, susceptibilidad individual y la infección por estreptococcus mutans.

Para la prevención de la caries se han utilizado los fluoruros acompañados de consejos dietéticos e

instrucciones de higiene oral, pero cuando su ingesta supera ciertos valores se produce la fluorosis dental. (5, 6)

El flúor es un gas amarillo verdoso, de olor irritante, que se encuentra de forma natural en rocas, suelos, aguas subterráneas, vegetales, aves, peces en forma de fluoruros. (7) Este puede llegar a la estructura dentaria por dos vías: (8)

- Sistémica: Tras su absorción en el tubo digestivo y su paso a la sangre, el flúor se incorpora a la estructura mineralizada de los dientes en formación y probablemente incrementa levemente la resistencia a la desmineralización frente a la acción de ácidos orgánicos, ya que solamente un 8-10 % de los cristales del esmalte están compuestos por fluorapatita incluso en niños residentes en zonas con agua fluorada.

- Tópica: El flúor presente en la parte fluida de la superficie dental es el que realmente disminuye la desmineralización y aumenta la remineralización del esmalte, siendo clave la frecuencia de la exposición al flúor. Este efecto post-eruptivo tópico es el que se cree más adecuado para prevenir la caries dental.

La saliva es el principal transportador del flúor tópico. La concentración de flúor en el ductus salivar tras la secreción de las glándula salivales es bajo. Esta concentración probablemente tenga una débil actividad cariostática. (9, 10)

La incorporación de flúor al esmalte se hace de manera diferente según el período de erupción en que se encuentre el diente: (11-13)

- Diente formado o erupcionado: Se incorpora principalmente desde el medio bucal a la superficie del diente reduce la solubilidad del mismo, dándole mayor dureza y haciéndolo más resistente a la acción de los ácidos y por tanto al inicio de la caries, sobre las bacterias el flúor actúa inhibiendo su metabolismo, su adhesión y su agresión a la placa dental.

- Diente en formación: La incorporación de flúor se hace fundamentalmente a través de la pulpa dentaria que contiene vasos sanguíneos. El flúor ingerido por vía sistémica llega a través de la sangre a la pulpa del diente en formación, donde la célula formadora del esmalte, el ameloblasto, está sintetizando una matriz proteica que posteriormente se calcifica. Si por esta vía se ingieren altas concentraciones de flúor éste interfiere en el metabolismo del ameloblasto y forma un esmalte defectuoso.

Todas las aguas contienen flúor en su concentración, debido a la presencia universal del flúor en la corteza terrestre. Las aguas con mayor contenido de flúor corresponden a recursos hídricos localizados en zonas montañosas y en áreas con depósitos geológicos de origen marino. Las aguas envasadas presentan contenidos variables dependiendo del origen de las mismas, por lo que es fundamental que a la hora de consumirlas se consulte el análisis

físico-químico que figura en el etiquetado, especial cuando vayan a ser utilizadas directa o indirectamente en alimentación infantil. (14, 15)

En el año 1931 cuando tres grupos de investigadores de EE.UU. y África del Norte, detectan la presencia del flúor en estos lugares, lo cual corroboran en una investigación con ratas, a las que se les suministró agua con flúor en diferentes concentraciones y se observaron la aparición o no de la enfermedad y sus diferentes grados de gravedad. Es a partir de estos resultados que Meckay y Black establecen postulados de estos resultados que incluyen asociación entre el flúor y la fluorosis dental, los que fueron perfeccionados por ideas del Servicio de Salud Pública de EE.UU. mediante un minucioso estudio epidemiológico para cambiarse la denominación de esmalte moteado por el de fluorosis dental. (16)

En Cuba existe gran desinformación acerca de la Fluorosis dental. Camagüey no escapa de esta situación evidenciándose esto en el padecimiento de esta entidad en el municipio de Camalote y en la zona rural Ingenio Viejo, por lo que se realizó una revisión de este tema con el objetivo de describir las características generales de la Fluorosis dental.

## DESARROLLO

### Fuentes de flúor

La presencia del flúor en los alimentos depende de muchos factores, como los patrones dietéticos predominantes, la práctica de fluoración del agua, el uso de compuestos fluorados, alimentos, bebidas. Las fuentes de alimentación de mayor aporte natural de flúor son el té, el pescado consumido con espinas. También está presente en las carnes, huevos, frutas, cereales. Cuando los niños son alimentados con leche en polvo diluida con agua fluorada, las cantidades de flúor ingeridas pueden llegar a ser 150 veces superiores a la de los niños con lactancia materna. (12, 13)

### Absorción del flúor

La absorción del flúor se produce a lo largo del tubo digestivo, caracterizándose por una rápida difusión hacia la sangre. Se absorbe en el estómago mediante un proceso pasivo, facilitado por la acidez gástrica y en el intestino mediante proceso de pH independiente. (15)

### Excreción del flúor

La excreción es la vía principal de eliminación del flúor ingerido, excreción que se produce mediante procesos que son modificados por el pH. Esta excreción consta de filtración glomerular, seguida de diferentes grados de absorción tubular. La excreción está en función de la ingesta de tal manera, que cuando la exposición al flúor es regular, las concentraciones del elemento en la orina tienden a alcanzar las concentraciones presentes en el agua de consumo habitual, se excreta también a través del

sudor y las heces, aunque ambas vías están limitadas por numerosos factores. (15)

### El exceso del flúor esta dado por: (17, 12)

1. Ingesta de la pasta dendrítica en los primeros años de vida.
2. Empleo inadecuado de los suplementos de flúor.
3. Reconstitución de la fórmula para lactantes con agua fluorada.
4. Alimentos y bebidas elaboradas con agua fluorada, procedente de los abastecimientos de consumo público, por el efecto de difusión del flúor a los mismos.

### Concepto

La exposición de las personas a altas concentraciones de flúor es causa de una alteración de la coloración del esmalte, cuando los niveles son más bajos y se afecta también la estructura dentaria en mayores concentraciones, lo que se ha denominado Fluorosis dental. (17)

La fluorosis dental es la hipomineralización del esmalte dental por un aumento de la porosidad. Se debe a una excesiva ingesta de flúor durante el desarrollo de esmalte antes de la erupción. (17)

### Formas de presentación (17)

Se presenta de tres formas:

1. La fluorosis dental leve, cuando hay estrías o líneas a través de la superficie del diente.
2. La fluorosis dental moderada, cuando los dientes son altamente resistentes a la caries dental, pero tienen manchas blancas opacas.
3. La fluorosis dental severa: el esmalte es quebradizo, tiene manchas marrones.

El aumento de la fluorosis dental moderada en los niños se le atribuye a la ingesta de flúor en la fase de desarrollo dental, aunque la severidad depende no sólo de la dosis, sino también de la duración y momento de la ingesta del mismo.

Para conocer el desarrollo de la fluorosis dental es necesario exponer los detalles de la Cronología del desarrollo dental. (18)

La dentición permanente del ser humano es heterodonta (dientes morfológicamente distintos según su función) y difiodonta (dos denticiones), siendo la primera de 20 dientes, que tras exfoliarse da paso a una dotación permanente de 32 piezas. El desarrollo de cada una de las dos denticiones, temporal y definitiva, atraviesa por tres fases: proliferativa, de calcificación y de erupción.

### Causa de la fluorosis dental (19)

La fluorosis dental se produce por el acúmulo de flúor en el diente en la fase de calcificación pre-eruptiva, probablemente por una alteración en la actividad de los ameloblastos, de modo que interfiere la aposición de cristales de calcio, dando lugar a hipocalcificaciones. A partir de los 8 años se descalcifican los últimos dientes definitivos. Así pues,

esta edad (años) supone el límite, hasta el cual existe un riesgo teórico de fluorosis dental de la dentición permanente. Sin embargo, la mayoría de los grupos de consenso sobre la administración de flúor establecen el límite superior real en 6 años, ya que uno de los factores más importantes, como la ingesta de la pasta dentrífica, desaparece a esta edad, pues ya hay una adecuada coordinación del reflejo de deglución. Además, a los 6 años los únicos dientes que quedan susceptibles a fluorosis dental son muy posteriores y, por tanto, no habría afectación estética importante.

#### **Prevención de la fluorosis dental (21)**

La fluorosis dental puede prevenirse, si se enfoca la administración de flúor sistémico por edades (menores de 2-3 años, de 3-6 años y mayores de 6 años), pues en los dos primeros años es cuando hay que extremar las dosis sistémicas de flúor, para evitar la fluorosis dental de las piezas que se verán tras la erupción. A partir de los tres años si hay fluorosis dental el problema estético va a ser menor, pues afectaría a los premolares y molares. Sin embargo, en los primeros años también debe prevenirse la caries de las piezas de la dentición temporal, tanto por el biberón, como por el consumo de azúcares.

Si el problema de la fluorosis se restringe al niño pequeño, se debe conocer con exactitud cuáles son las necesidades de flúor. Se ha hecho referencia a las recomendaciones nutricionales que pueden usarse para planificar y valorar en personas sanas. (22)

#### **Cuadro clínico de la fluorosis dental (21)**

Manchas o "motas" blanquecinas que cubre una mínima superficie del diente, hasta manchas de color café oscuro. Aspecto de deterioro y corrosión en el diente. Fragilidad, que provoca fracturas progresivas y acentuada pérdida de la estructura dentaria. Lesiones fluoróticas bilateralmente simétricas con un patrón horizontal estriado de una parte a otra del diente.

#### **Complicación más temida: (19)**

Cuando se padece esta enfermedad, debido a la fragilidad del diente, se presentan fracturas que causan una agresiva y acentuada pérdida de la estructura dentaria, lo que ocasiona problemas funcionales mayores.

#### **Recomendaciones para evitar la fluorosis dental: (20)**

1. No incorporar flúor al agua de abastecimiento público en zonas con fluorosis.
2. Usar en lo posible agua con el nivel adecuado de flúor. Esto se puede conseguir básicamente de dos maneras:
  - a) realizar estudios de las concentraciones de flúor en el agua de pozo, para consumir solamente aquellas con concentraciones bajas y óptimas;
  - b) usar agua embotellada con los niveles adecuados.
3. Es importante que se utilicen pastas de dientes con los contenidos óptimos de flúor adecuados a la edad, excepto en las zonas con aguas fluoradas. Entre los seis meses y los dos años deben usarse pastas con 250ppm de flúor, entre los tres y los seis años, pasta con 500ppm de flúor y a partir de los seis años pasta con 1000- 1450 ppm de flúor.
4. Vigilar si se prescribe algún complejo vitamínico para que no lleve flúor asociado.
5. Respecto al consumo, tener en cuenta que no sólo se consume el agua que se bebe, sino también el agua que se usa en la elaboración de las comidas.
6. No aplicar las lacas fluoradas a estos niños, porque tienen el flúor suficiente en los dientes.

#### **CONCLUSIONES**

La fluorosis dental es la hipomineralización del esmalte dental por un aumento de la porosidad y tiene tres formas de presentación: leve, moderada y severa. Es causada por el acumulo excesivo de flúor en el diente, dado por un aumento de la ingesta de este. Entre los factores que provocan un exceso de flúor están: la ingesta de la pasta dentrífica en los primeros años de vida, el empleo inadecuado de los suplementos de flúor, la reconstitución de la fórmula para lactantes con agua fluorada, la ingestión de alimentos y bebidas elaboradas con agua fluorada.

Su cuadro clínico esta dado principalmente por manchas o "motas" blanquecinas que cubre una mínima superficie del diente, hasta manchas de color café oscuro y su complicación más temida, que es la fractura que causa una agresiva y acentuada pérdida de la estructura dentaria.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Álvarez Sintés R, Hernández Cabrera G, Báster Moro JC, García Núñez RD. Temas de Medicina General Integral. 2 ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2008; t 1:452-7.
2. 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 5 de diciembre 2014]; 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).
3. Ramírez BS, Franco AM, Sierra JL, López RV, Alzate T, Sarrazola AM, Pimienta C, Morales C. Fluorosis dental en escolares y exploración de factores de riesgo. Municipio de Frontino. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia [revista en internet]. 2006 [citado 5 de diciembre 2014]; 17(2):

- 26-33. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_issues&pid=0121-246X&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_issues&pid=0121-246X&lng=es&nrm=iso).
4. 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 5 de diciembre 2014]; 13(4): 672-683. Disponible en: [MedicLatina](#).
  5. Hiroko Iida DD, Jayanth Kumar V. The Association Between Enamel Fluorosis and Dental Caries in U.S. Schoolchildren. Am Dent Assoc [revista en internet]. 2009 [citado 5 de diciembre 2014]; 140(7): 855-862. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19571049>
  6. Danilo Bonadia CD, Neves Hugo F, Cypriano S, Maria da Luz Rosário de Sousa LR, Aparecido Cury J. Relação entre níveis de fluoreto na água de abastecimento público e fluorose dental. Rev. Saúde Pública [revista en internet]. 2007 Oct [citado 5 de diciembre 2014]; 41(5): 732-739. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102007000500007&lng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102007000500007&lng=es). <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102007000500007>.
  7. 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 5 de diciembre 2014] 47(3). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scieloOrg/php/reference.php?pid=S003475072010000300001&caller=scielo.sld.cu&lang=es>.
  8. Quannyong X, Minghao Z, Mingw Xinya, Li L. Relationships between daily total fluoride intake and dental fluorosis and dental caries. Rev. Journal of Nanjing Medical University [revista en internet]. 2009 [citado 5 de diciembre 2014]; 23(1): 33-39. Disponible en: <http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.elsevier-c29d069c-e266-3d57-8050-f1fb23aefc53>.
  9. 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 5 de diciembre 2014]; 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).
  10. 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 5 de diciembre 2014]; 23(2): 61-66. Disponible en: [MedicLatina](#).
  11. Patiño T, Leaño R, Gutiérrez R, Curiel G, Guerrero M. Fluorosis dental en niños y luor en el agua de consumo humano. (Spanish). Investigación En Salud [revista en internet]. 2007, Dic [citado 5 de diciembre 2014]; 9(3): 214-219. Disponible en: [MedicLatina](#).
  12. 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 5 de diciembre 2014]; 68(212): 35-37. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=626217&indexSearch=>
  13. Abanto J, Rezende K, Salazar S, Alves F, Celiberti P, Ciamponi A. Dental fluorosis:Exposure, prevention and managment . Rev Med oral Patol Cir Bucal [revista en internet]. 2009 [citado 5 de diciembre 2014] 14(2): 103-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19179949>.
  14. Pereira LA da S. Quais as implicacoes da ingestao de Flúor durante a gestacao, especificamente na cidade de Sao Paulo que lá fluoreta sua água?. Rev Cirug Dent 2009; 54(5): 408.
  15. 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 5 de diciembre 2014]; 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).
  16. Juárez López MLA, Hernández Guerrero JC, Jiménez Farzán D, Lideman Mantis C. Prevalencia de fluorosis dental y caries en escolares en Ciudad México [en Línea] 2003 [citado 5 de diciembre 2014]. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumenMain.cgi?IDARTICULO=1140>.
  17. Montero M, Rojas Sánchez F, Socorro M, Torres J, Acevedo AM. Experiencia de caries y fluorosis dental en escolares que consumen agua con diferentes concentraciones de fluoruro en Maiquetia, Estado Vargas, Venezuela. Invest Clin [revista en internet]. 2007 [citado 5 de diciembre 2014]; 48(1): 5-19. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Experiencia+de+caries+y+fluorosis+dental+en+escolares+que+consumen+agua+con+diferentes+concentraciones+de+fluoruro+en+Maiquetia%2C+Estado+Vargas%2C+Venezuela>.

18. Carvalho TS, Kehrlé FC, Sampaio FC. And severity of dental fluorosis among students from João Pessoa, PB, Brazil. *Braz Oral Dent.* 2007; 21(3): 198-203.
19. Asociación entre el consumo de fluoruro durante el primer año de vida y la fluorosis de los dientes primarios. *Rev Panam Salud Pública.* [revista en internet]. 2004 [citado 5 de diciembre 2014]; 15(6). Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=rev-issoetopanamer-15-6-2006.htm>.
20. González Naya G, Montero del Castillo ME. *Estomatología general integral* [en línea]. Editorial ciencias médicas: La Habana; 2013 [citado 5 de diciembre 2014]. Disponible en: [http://gsdl.bvs.sld.cu/PDFs/Colección\\_Estomatología/estomatología\\_general\\_int/estomatología\\_general\\_completo.pdf](http://gsdl.bvs.sld.cu/PDFs/Colección_Estomatología/estomatología_general_int/estomatología_general_completo.pdf).
21. Santana Garay JC. *Atlas de patología del complejo bucal* [en línea]. 2.ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2010 [citado 5 de diciembre 2014]. Disponible en: [http://gsdl.bvs.sld.cu/PDFs/Colección\\_Estomatología/atlas\\_comp\\_bucal/atlas-completo.pdf](http://gsdl.bvs.sld.cu/PDFs/Colección_Estomatología/atlas_comp_bucal/atlas-completo.pdf).
22. 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 5 de diciembre 2014]; 30(3). Disponible en: <http://www.scielo.sld.cu/scielo.ph?script=sci-arttext&pid=50864-34662004000300015&jng=es&nrm=150>.ISSN0860-3466>.