

Determinantes de la salud de la fluorosis dental en Nayarit

Determinants of Health Dental Fluorosis in Nayarit

Descriptor: fluorosis dental, determinantes de la salud

Keyword: dental fluorosis, determinants of health

Resumen

Los determinantes de la salud son un grupo de circunstancias que tienen influencia en la salud y enfermedad de los individuos, así como, de grupos de personas. Los cuatro determinantes de la salud que pueden verse involucrados en la fluorosis dental son la biología humana, el medio ambiente, los sociales y el sistema de asistencia sanitaria. Debido a las características de la formación del esmalte éste puede afectarse con el exceso de flúor, este elemento es uno de los más comunes de encontrar en la naturaleza ya sea en el agua, tierra o aire. Sin embargo, hay zonas en donde el flúor se encuentra en la naturaleza en menor cantidad y por el contrario la prevalencia de fluorosis dental en las últimas décadas ha aumentado, esto podría explicarse si hay un desequilibrio en los determinantes sociales y del sistema de salud. Los determinantes sociales pueden afectarse debido a alimentos producidos en zonas en que exista exceso de flúor y llevados a poblaciones donde son mínimas las cantidades de este elemento y el sistema de salud aplicando flúor de forma inadecuada para prevenir la caries dental.

Abstract

The determinants of health are a group of circumstances that influence health and illness of individuals and of groups of people. The four determinants of health that can be involved in the dental fluorosis are human biology, the environment, social and healthcare system. Due to the characteristics of the formation of the enamel can affect with excess fluoride, this element is one of the more common find in nature either in the water, soil or air. However, there are areas where the fluoride found in nature in smaller quantities and the prevalence of dental

Jaime Fabián Gutiérrez Rojo*
Alma Rosa Rojas García**
Damaris Delgado Sandoval***
Rogelio Díaz Peña****

*Maestría en Salud Pública. Docente unidad académica de Odontología
Autor responsable

**Maestría en Odontología. Docente unidad académica de Odontología

***Cirujano Dentista. Estudiante de la Especialidad en Ortodoncia

Maestría en Ortodoncia. Docente unidad académica de Odontología

UNIDAD ACADÉMICA DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

fluorosis in the last decades has increased this areas, this could be explained if there is an imbalance of the health system and social determinants. Social determinants may affect due to food produced in areas in which there is excess of fluoride and taken to populations where are minimum quantities of this element and the health care system improperly applying fluoride to prevent tooth decay.

Gutiérrez, R.J.F., Rojas, G.A.R., Delgado, S.D., Díaz, P.R. Determinantes de la salud de la fluorosis dental en Nayarit. Oral Año 14. Núm. 44. 2013. 975-978

Recibido: Juno, 2012. Aceptado: Diciembre, 2012.

Oral. Año 14 No. 44, Abril, 2013.

La Fluorosis dental se define como la hipoplasia del esmalte causada por un aumento en la ingesta de flúor durante la formación del diente.¹ Y los determinantes de la salud son un grupo de circunstancias que tienen influencia en la salud y enfermedad de los individuos, así como, de grupos de personas. Los cuatro principales factores determinantes de la salud son: biología humana, medio ambiente, estilo de vida y el sistema de asistencia sanitaria.²

Biología humana

Se considera como determinante de la salud a la biología humana, cuando las células del cuerpo humano no responden al entorno, lo que provoca que no se desarrolle correctamente.³ Esto ocurre en el esmalte dental en formación que se ve expuesto de forma crónica al fluoruro. Cuando esto sucede, el fluoruro debió haber sido ingerido y distribuido por todo el cuerpo, por la sangre y de esa forma se aloja en la matriz del esmalte, lo que reduce el proceso de absorción de proteínas de la matriz y es por eso que el esmalte es poroso. Si un diente se ve afectado, su equivalente del otro lado de la arcada también estará afectado.⁴

Las cantidades de flúor en sangre deben ser de 0.0 a 0.02 ppm en el plasma. Todo depende de la abundancia del flúor en los huesos, saliva y alimentos. El flúor se reúne en el tejido óseo durante la vida. Los tejidos óseos se ven afectados cuando se sobrepasa las 8 a 10 partículas por millón, dando como resultado hiper mineralización ósea, formación de exostosis y calcificación de ligamentos.⁵

Medio ambiente

El flúor lo podemos encontrar en el medio ambiente debido a que es uno de los 15 elementos más abundantes en el planeta tierra. Por lo que lo podemos encontrar en el aire, alimentos y agua. Si los acomodamos en orden de mayor a menor importancia en que estos aportan flúor al humano encontraríamos en primer lugar el agua, en segundo lugar los alimentos y en tercero el aire.⁶

El flúor se puede encontrar en el aire en zonas volcánicas debido a la emisión de gases, se estima que de ésta forma anualmente se aportan 1.7 millones de toneladas al aire. Otra forma como se aumenta la cantidad de flúor en el aire es por las zonas urbanas, esto debido a la polución industrial.⁷

El flúor es usado en la producción de aluminio, como flux para soldar acero, en la fibra de vidrio, ladrillos, mosaicos⁸ y

cerámicas.⁹ Se calcula que al año, son 150 toneladas de flúor en el aire producido por las zonas urbanas. Para una persona que vive en zona urbana se estima que la cantidad de flúor que inhala es de 0.04 mg/día.⁷

Los alimentos que contienen flúor son: vegetales, huevo, pollo, pescado y sus conservas, sal, mariscos y el té. Los vegetales obtienen muy poco flúor de la tierra aunque tenga alto contenido de flúor, pero si el agua con la que se cocinan tiene el nivel óptimo de flúor para prevenir la caries, el contenido de flúor en los vegetales se incrementará. De esta forma el alimento producido en una zona con concentraciones adecuadas o con exceso de flúor produce "efecto halo" en otras poblaciones.⁶

El pescado fresco como el bacalao, las sardinas y el salmón, entre otros, contienen de 6 a 27 ppm.⁷ Los alimentos marinos que se comen con piel, huesos y cartílagos, llegan a tener niveles mayores de 20mg/Kg. Los pollos que se alimentan con harina de pescado, son una fuente de fluoruro alimenticio. Si el alimento es hecho moliendo el pollo (carne y huesos) hay posibilidad de que tenga un alto contenido de fluoruro.⁶

En el agua la cantidad de fluoruros fluctúa dentro de un amplio margen. Sin embargo, la cantidad de fluoruros en el agua es por lo regular baja, con una concentración de 0.01 a 0,30mg/L, pero puede llegar a niveles de 95 mg/L.⁶ Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las mayores concentraciones de flúor se encuentran en lugares donde los mantos acuíferos están al pie de cadenas montañosas y en lugares en donde el mar pueda hacer depósitos geológicos. Se encuentra en lugares delimitados geográficamente por ejemplo: en Asia Siria y Jordania, Turquía, Irán e Iraq. Otro lugar de Asia es Afganistán, India y el norte de Tailandia, China y Japón. En África en Egipto, Libia, Argelia, Sudan y Kenia. También se puede encontrar en algunos lugares del continente americano.¹⁰

Determinantes sociales

En México la población es consumidora de refrescos y jugos embotellados, estas bebidas son elaboradas en diferentes lugares de la república, de esa manera podrían llegar a funcionar como alimentos halo de la fluorosis. Así que se realizó un estudio de los refrescos producidos en Jalisco, Zacatecas, Querétaro y San Luis Potosí, por las dos principales compañías de refrescos en el país.¹¹ El resultado de esta investigación fue que los niveles de flúor de los refrescos hechos en Jalisco es de 1.38 y de 1.84ppm. Los refrescos de Zacatecas es de 3.52ppm. Los refrescos de Querétaro se encontraron 1.41ppm. Y los refrescos hechos en San Luis Potosí fue de una compañía de 3.04ppm y en la otra de 0.40ppm.¹¹

En cuanto a los jugos hay estudios en donde analizaron once sabores y el rango de flúor fue de 1.51ppm a 3.43ppm. La norma oficial mexicana dice que el contenido máximo de flúor para el agua de consumo es de 0.7ppm.¹¹ El té también contiene una gran cantidad de fluoruro, sus valores pueden ir de 0.5 a 5 mg/L. Todo depende del origen del té, si se consume la hoja de té tiene una gran cantidad de fluoruro (400mg/kg). El té verde y el té negro son unos de los que más contienen flúor.¹²

Para el agua embotellada se ha encontrado diferentes niveles de flúor en la República Mexicana, en un estudio hecho en la Ciudad de México encontraron en algunas marcas de agua valores mayores a los 0.7ppm, el valor máximo fue de 2.8 ppm.¹³ En San Luis Potosí el contenido de flúor del agua embotellada era fue de 0.33 a 6.97ppm.¹⁴ Es importante informar a la población acerca de los niveles de flúor en el agua de consumo y así conozcan los riesgos de consumir agua con niveles inadecuados de flúor.¹⁵

El sistema de asistencia sanitaria

El efecto del fluoruro sobre la caries se descubre a inicios del siglo pasado, cuando se estaba investigando los factores del por qué los dientes pueden estar moteados, y se descubrió que era el exceso de fluoruro en el agua que se bebía, sin embargo se presentaba menor cantidad de caries que en los dientes que no tenían manchas. En ese entonces pensaron que era necesaria la ingestión de flúor durante el periodo de formación del esmalte dental y de esa manera tuviera efecto contra caries.⁴

En las décadas de 1930 y 1940 el Dr. Dean y sus colaboradores realizaron estudios epidemiológicos en 7 000 niños de 21 ciudades de los Estados Unidos de América. Con este estudio determinaron que el fluoruro a bajas dosis en el agua ayuda a prevenir la caries dental. Pero si el nivel del fluoruro es alto en el agua se producía una patología llamada fluorosis dental.¹⁶

Cuatro años después de la declaración de Alma Ata, la OMS y la Federación Dental Internacional (FDI) se juntan para establecer los objetivos de salud bucodental para el año 2000. Estos objetivos tenían como base principal la caries dental, el primer indicador serían los niños de las edades de 5 a 6 años de edad, y como objetivo el 50% estaría libre de caries dental. El segundo indicador sería la prevalencia de caries dental a los 12 años de edad, y el indicador sería el índice C.O.P.D. menor de 3.⁶

Con el objetivo de disminuir la caries los programas de

odontología preventiva decidieron aumentar la cobertura de fluoruro en la población. Para esto existen varios mecanismos, de los cuales hay dos opciones principales la sal de uso común y la fluoración del agua de consumo.⁶

Añadir flúor a la sal de uso común es una de las soluciones que se encontraron en la salud pública para la prevención de la caries. Como ventaja tiene un bajo costo y es de amplia cobertura.¹⁶ La mayoría de los aditivos alimenticios son químicos, por lo que es necesario controlar la dosis de los mismos en alimentos ya que pueden ser tóxicos.¹⁷

La sal fluorada llega a más de 100 millones de personas en Europa y a una gran cantidad de millones de personas en América Latina en países como Costa Rica, Ecuador, Colombia, Jamaica y México. En México a finales de la década de 1980 se inicio con la fluoración de la sal y para el año 2000 la fluoración de sal es operacional.⁶

La Norma Oficial Mexicana NOM-040-SSA1-1993 es la encargada de la sal yodada fluorada y la sal yodada. La sal yodada fluorada debe contener yodo 30 ± 10 mg por kg de sal y de 200 a 250mg de flúor por kg de sal; para lo cual se puede utilizar fluoruro de sodio o fluoruro de potasio.¹⁸ Nayarit es uno de los 15 estados donde se distribuye la sal yodada y fluorurada de manera libre.¹⁹

La fluoración del agua se introdujo en los países de América Latina en las décadas de 1950 y 1960, y en la década de 1990 dejaron de hacerlo la mayoría de los países, entre ellos México.⁶ El nivel de fluoruro colocado en el agua se debe de definir de acuerdo a la temperatura media de la región.

En los países en que se ingiere mayor cantidad de agua debido a las altas temperaturas, los niveles de flúor deben ser bajos.²⁰ Las concentraciones de flúor en el agua deben ser constantes y en Brasil en un estudio hecho en la ciudad de Torres, en un periodo de siete meses, encontraron que las concentraciones de flúor dentro de la misma ciudad fluctúan en un rango de 0.29 ppm a 0.91 ppm.²¹ Se deben conocer las concentraciones de flúor en el agua, para poder administrar una dosis que le convenga al paciente.²² Si se toma agua fluorada el organismo la absorbe pasando al torrente sanguíneo y de esa forma se saturan los huesos, excretándose por la orina y en la boca por la saliva y el fluido crevicular. De esta forma se realiza un efecto tóxico.²³

La pasta dental con flúor es el método más adecuado, ya que se asocia a la remoción de la placa. En Brasil cuando ya estuvieron disponibles las pastas dentales con flúor, observaron que se disminuían los índices de manera más acentuada.²⁰ El flúor de los dentífricos es de tipo fluoruro sódico, la mayoría contiene una concentración de 1000ppm.²⁴ Los enjuagues bucales con flúor son indicados en pacientes con ortodoncia, o como complemento de la pasta de dientes.²⁰ Los programas con colutorios supervi-

sados reducen la caries en un 20-25%. Son una buena opción en la salud pública utilizando enjuagues semanales al 0.2% y los enjuagues diarios serían de 0.05%.²⁵

En México, en el periodo comprendido del año 2001 al 2006, el Sector Salud, por medio de instituciones como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y la Secretaría de Salud, llevaron a cabo el programa de atención a la infancia, realizando aplicación tópica de flúor a niños de 5 a 9 años incorporados a preescolar o primaria, independientemente de las características del agua de consumo de cada región y de otros factores relacionados con el consumo de flúor.²⁶

En Nayarit durante la semana Nacional de Salud Bucal del 8 al 12 de noviembre del 2010 se les indico la técnica de cepillado dental, detección de placa bacteriana, enjuague con flúor, selladores de fosetas y fisuras y eliminación de sarro.²⁷ El utilizar algún elemento de flúor es algo común para las campañas de odontología preventiva, sin embargo únicamente sirve para ese momento y no hay seguimiento de esa medida preventiva.

Bibliografía

- 1.-Srivastava, A., Singh, A., Yadav, S., Mathur, A. Endemic Dental and Skeletal Fluorosis: Effects of High Ground Water Fluoride in some North Indian Villages. *International Journal of Oral & Maxillofacial Pathology*. 2011; 2 (2): 7-12.
- 2.-Ávila-Agüero, M. Hacia una nueva Salud Pública: Determinantes de la Salud. *Acta méd. Costarrc.* 2009; 51 (2): 71-3.
- 3.-Buck, C. Después de Lalonde: la creación de la salud. Organización Panamericana de la Salud. Promoción de la salud una antología. Publicación científica No. 557. Washington. OPS. 1996;10.
- 4.-Andaló, L., Cury, J. Fluoruro: De la ciencia a la Práctica Clínica. Capítulo 4. Bezerra L. Tratado de Odontopediatría. Tomo 1. Caracas. AMOLCA. 2008; 114-152.
- 5.-Vaillard, E., Lezama, G., Caridad, M., Gonzalez-Longoria. Fluorosis dental: un problema de intoxicación crónica con fluoruros. Capítulo II. Castro C, Fernandez M, Carrasco R. Indices epidemiológicos orales. Facultad de estomatología-BUAP. 2009. 55-59.
- 6.-Mariño, R., Villa, A., Weitz, A. Prevención de la caries dental utilizando la leche como vehículo para fluoruros: las experiencias Chilenas. Series de Monografías en salud bucodental comunitaria No. 12. Melbourne. Escuela de ciencia dental Universidad de Melbourne. 2006. P. 1-9, 67-73.
- 7.-Moya, V., Roldán, B., Sánchez, J. Intoxicaciones por medicamentos. Fluoración. Capítulo 17. *Odontología Legal y Forense*. Barcelona. MASSON. 1994. P.181-194.
- 8.-Australian Government. National Health and Medical Research Council. Natural Resource Management Ministerial Council. Australian Drinking water guidelines 6. 2004. 382-4.
- 9.-González, I., Galán, E., Fabbri, B. Problemática de las emisiones de flúor, cloro y azufre durante la cocción de materiales de la industria ladrillera. *Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidrio*. 1998; 37 (4): 307-13.
- 10.-Organización Mundial de la Salud. Water related diseases Fluorosis. Consultado el día 10 de noviembre del 2010 en: http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/fluorosis/en/
- 11.-Loyola-Rodríguez, J., Pozos-Guillen, J., Hernández-Guerrero, J. Bebidas embotelladas como fuentes adicionales de exposición a flúor. *Salud Pública de México*. 1998. 40 (5). P. 438-441.
- 12.-Moromi, H., Martínez, E. Efecto del té verde en la formación de la placa bacteriana por *Streptococo mutans*. *Odontol. Sanmarquina*. 2006. 9(2). P. 23 y 24.
- 13.-Sanchez-Perez, L., Irigoyen-Camacho, E., Molina-Frecho, N. Enfermedades dentales de alta prevalencia en México. Contribución de la línea de cariológica y otras alteraciones dentales. *Revista de Ciencias Clínicas*. 2009. 10 (2). P. 70-85.
- 14.-Fernández, F., Méndez, A. De las Comisiones de Desarrollo Urbano y Ordenación Territorial; de Salud y Seguridad Social; de Federalismo y Desarrollo Municipal; de Desarrollo Regional; de Ciencia y Tecnología; y de Recursos Hidráulicos, el que contiene punto de acuerdo sobre el consumo de agua con arsénico y flúor. *Gaceta del senado*, no 85 año 2004 Senado de la República Legislatura LXI. En: <http://www.senado.gob.mx/gace2.php?sesion=2004/12/14/1&documento=10515>.
- 15.-Indermitte, E., Saava, A., Karro, E. Exposure to High Fluoride Drinking Water and Risk of Dental Fluorosis in Estonia. *Int J Environ Res Public Health*. 2009. 6. P. 710- 721.
- 16.-Soto-Rojas, A., Ureña-Cirett, J., Martínez-Mier, E. A review of the prevalence of dental fluorosis in Mexico. *Pan Am J Public Health*. 2004. 15 (1). P.9-18.
- 17.-Grillo, M. La Higiene de los alimentos, Capítulo 23. Martínez, F. y Cols. *Salud Pública*. D.F. México. McGraw-Hill-Interamericana de España. 1997. P.405-434.
- 18.-Meljem, J. Norma Oficial Mexicana NOM-040-SSA1-1993, Bienes y servicios. Sal yodada y sal yodada fluorurada. Especificaciones sanitarias. Consultado el día 18 de Noviembre del 2010. En: www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/040ssa13.html
- 19.-Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos. Municipios donde no se debe distribuir sal yodada-fluorurada. Consultada el día 16 de Noviembre del 2010. En: cenavece.salud.gob.mx/programas/descargas/pdf/mapa_sal_fluor_2009.pdf
- 20.-Bezerra, L. Tratado de Odontopediatría. Tomo 1. Caracas. AMOLCA. 2008. 113-70.
- 21.-Guerra, S., Ferreira, M., Floriani, P., Castilhos, H., Ferreira, S. Heterocontrol de Fluoretacao de agua de abastecimento publico do municipio de Torres/RS. *Stomatos*. 2006; 12 (22): 5-9.
- 22.-Barbería, E. Caries Dental: Prevención. Capítulo 9. Barbería E, Boj J, Catala M, García C, Mendoza A. *Odontopediatría*. MASSON. 2ª edición. 2002. 189-90.
- 23.-Chedid, S., Guedes-Pinto, A. Uso de los fluoruros en Odontopediatría. Capítulo 4. Guedes-Pinto A. *Rehabilitación Bucal en Odontopediatría*. AMOLCA. 2003. 51.
- 24.-Suarez, E. Boj J. *Odontopediatría preventiva*. Capítulo 12. Boj J.S Catala M. García-Ballesta C, Mendoza A. *Odontopediatría*. MASSON. Barcelona 2005. 133-41.
- 25.-Cameron, A., Wilmer, R. *Manual de Odontología pediátrica*. Harcourt C Brace. Madrid. 1998. 39-55.
- 26.-Azepeita-Valadez, M., Rodríguez-Frausto, M., Sánchez- Hernández, M.A. Prevalencia de fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2008; 46 (1): 67-72.
- 27.-Sánchez, J. Exitosa Semana Nacional de Salud Bucal. Consultado el día 21 de Noviembre del 2010. En: www.nayarit.gob.mx/notes.asp?id=24011.