

Recibido: 06.03.2017 | Aceptado: 25.04.2017

Palabras clave: Fluorosis, dental, flúor, dientes y prevención.

El flúor en los dientes, ¿perjuicio o beneficio?

JOSÉ GILBERTO ROQUE MÁRQUEZ
btoo087@hotmail.com
NORMA VERÓNICA ZAVALA ALONSO
nveroza@fest.uaslp.mx
DOCTORADO EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

El flúor es un elemento químico cuyo símbolo es F. Se conocen como fluoruros a los compuestos que contienen este ión; es un mineral que se encuentra en la corteza terrestre con distribución extensa en la naturaleza.

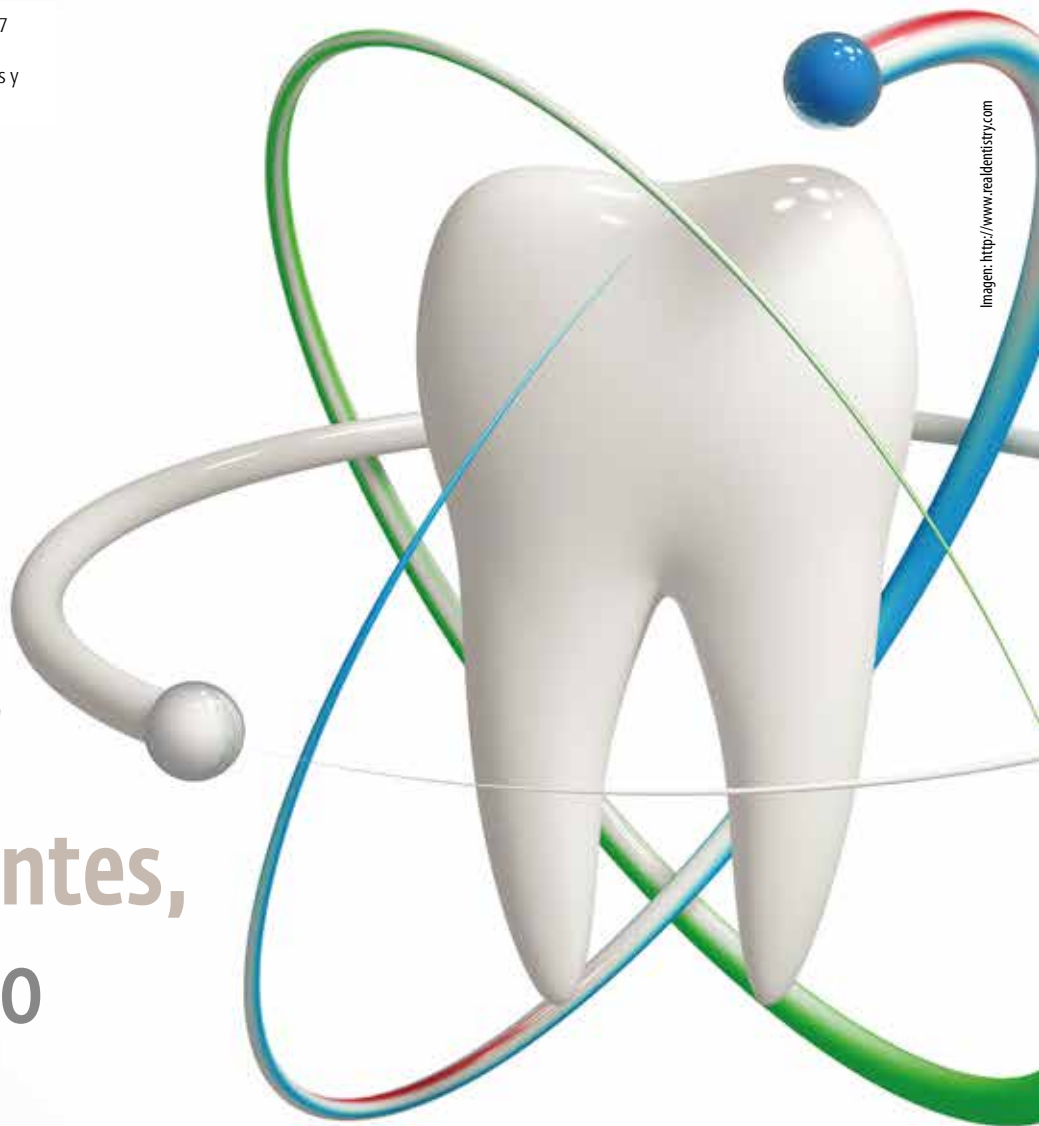



Imagen: <http://www.realdentistry.com>



Juega un papel importante en la formación de dientes y huesos, en los primeros es parte fundamental en el inicio de la formación de los cristales del esmalte, que es la capa externa. Desde la década de 1930 se observaron los beneficios del flúor como reductor de caries en personas que ingerían agua naturalmente fluorada.

En niveles adecuados se concentra en los dientes en desarrollo y fortalece el esmalte en los que ya han erupcionado. Trabaja en los procesos de desmineralización y remineralización que naturalmente ocurren en la boca, por ejemplo, después de comer la saliva contiene mayor cantidad de ácidos que ocasionan la desmineralización, es decir, una disolución del calcio y el fósforo que se encuentra bajo la superficie dental. Cuando la saliva es menos ácida, hace exactamente lo opuesto: repone el calcio y fósforo, que ayudan a conservar la fortaleza de los dientes. Este proceso es precisamente la remineralización, cuando el fluoruro está en él, los minerales depositados son más duros y ayudan a fortalecer los dientes, así se evita

la disolución que se produciría en la próxima fase de desmineralización.

Los humanos recibimos flúor mediante la ingesta. La principal fuente que se ha observado a través de los años es el agua potable, otras son los alimentos, suplementos fluorados, fórmulas para niños y, de manera indirecta, la pasta dental, que no debe ser consumida pero existe un porcentaje considerable de consumo, sobre todo en niños que no son supervisados por los adultos durante su higiene oral. Menores de cinco años de edad pueden llegar a ingerir hasta 30 por ciento de la pasta colocada en los cepillos dentales (Abanto, 2009). Para un mejor control se recomienda a los padres que supervisen y coloquen la cantidad de pasta dental del tamaño de un chícharo y de manera transversal entre las cerdas, contrario a lo que se ve en gran parte de la propaganda, donde se observan cantidades mayores colocadas sobre las cerdas de los cepillos.

Actualmente se sabe que el principal uso benéfico del flúor en contra de la caries recae en su acción tópica, en la desmineralización y remineralización que toma lugar en la interfase entre la superficie del diente y los fluidos orales, a diferencia de lo que se pensaba en las décadas de 1950 y 1960, cuando se observó la acción protectora de este mineral se pensó que a mayor cantidad de



flúor que el niño consumiera durante la formación del diente, más resistente se volvía ante la desmineralización de los ácidos.

Por esos años, y gracias a estas observaciones, varios gobiernos implementaron programas de fluoración del agua potable, acción que se ha considerado uno de los logros más importantes en cuestiones de salud pública, pero que se llevó a cabo incluso en lugares donde contiene altos niveles de flúor naturalmente, mayor que lo deseado.

Avanto y cols. (2009) mencionan que el agua fluorada es responsable de 40 por ciento de la fluorosis dental, por lo que es de gran relevancia —para un control adecuado de su consumo—, conocer las concentraciones del lugar donde se vive. Los niveles aceptables se encuentran en el rango de 0.7 a



Los menores de cinco años pueden llegar a ingerir hasta 30 por ciento de la pasta colocada en los cepillos dentales



1.2 partes por millón (ppm); la Organización Mundial de la Salud (OMS) propone un nivel máximo aceptable de 1.5 miligramos por litro (mg/l). Estos niveles varían de un lugar a otro, dependiendo de dónde se obtiene el agua, ya que tiene que ver con la profundidad de los pozos, el contenido mineral del suelo y temperatura, entre otros factores. Un nivel seguro de consumo diario de flúor va de 0.05 a 0.07 miligramos por kilogramo al día (mgF/kg/día), un consumo crónico mayor a estas cantidades puede producir fluorosis dental (Burt, 1992).

La fluorosis dental fue descrita por primera vez en 1888 por Kuhns en zonas endémicas de México. En sus observaciones mencionó la aparición de manchas bilaterales en los dientes que iban de un color blanco opaco a pardas en poblaciones muy delimitadas, sin saber qué las originaba. Fue hasta la década de 1980 cuando Ole Fejerskov (profesor emérito dānes del Departamento de Biomedicina de la Universidad de Aarhus, Dinamarca, con amplia trayectoria en áreas de la patología oral experimental) y otros autores observaron

la relación de las manchas que se presentaban en los dientes de esas poblaciones con los altos niveles de flúor en el agua de consumo (Aoba, 2001).

Hoy se sabe que la fluorosis dental es una alteración del desarrollo de la capa externa de los dientes,



Ejemplos de Fluorosis



Leve



Moderada



Severa

conocida como esmalte, y se debe a una exposición excesiva a altas concentraciones de flúor durante el desarrollo dental, con periodos críticos entre las edades de uno a cuatro años, el riesgo disminuye alrededor de los ocho años. Aunque en este rango de edad hay algunas etapas más críticas, lo más importante para el desarrollo de este padecimiento recae en la exposición crónica, que causa una acción acumulativa del flúor en el proceso de formación del esmalte dental, llamado amelogénesis.

El desarrollo y severidad de la fluorosis dental depende de múltiples factores individuales, como cuánto tiempo y en qué grado se dé el consumo excesivo de flúor, la respuesta de cada paciente, el peso, grado de actividad física, valores nutricionales de sus alimentos, nivel del desarrollo óseo, enfermedades como la insuficiencia renal, y factores ambientales como la altitud (Mascarenhas, 2000).

La fluorosis ha pasado de ser considerada un problema endémico en lugares donde existe una gran concentración de flúor en el agua a uno cada vez más común, incluso en zonas donde el agua no registra cantidades elevadas. El odontólogo ha jugado un papel importante en el aumento de esta prevalencia, por el uso indiscriminado —por llamarlo así— del flúor en las pastas dentales, aplicaciones tópicas y algunos suplementos. En México, por ejemplo, la prevalencia va de 30 hasta 100 por ciento en áreas donde el agua tiene concentraciones altas de flúor; en el estado de San Luis Potosí se han reportado prevalencias de 69 por ciento en lugares con niveles menores a 0.7 ppm de flúor en agua, y de hasta 98 por ciento en zonas con niveles de 2.0 ppm (Grimaldo, 1995), problema que debe ser tomado en cuenta.

En cuanto a la manera en la que las altas concentraciones de flúor afectan el esmalte dental, anteriormente se pensaba que impactaba de manera directa a las células que se encargan

Tratamientos para la fluorosis dental



de su formación, los ameloblastos. Hoy se sabe que sus acciones perjudiciales se llevan a cabo en la zona extracelular, donde se encuentran en formación los cristales del esmalte, más que en las células mismas, y afecta las fases finales de mineralización y maduración del esmalte. A diferencia del esmalte sano, que es el tejido más duro del organismo donde se encuentra un alto grado de mineralización y pocas sustancias orgánicas como proteínas o agua, el que padece de fluorosis se caracteriza por una capa externa hipermineralizada, pero con una capa interna de bajo conteni-

do mineral, más porosa y con mayor cantidad de agua y proteínas, es decir, un esmalte más débil (Aoba, 2001).

Clínicamente hablando, la fluorosis puede encontrarse en diferentes grados de afectación, que van desde las formas más leves con pequeños puntos blancos opacos en algunas áreas del diente, pasando por manchas marrones y afectación de la totalidad del esmalte, hasta sus formas más severas con huecos provocados por el desprendimiento del esmalte, en las que el problema deja de ser estético y se convierte en funcional.



JOSÉ GILBERTO ROQUE MÁRQUEZ

Es maestro en Ciencias Odontológicas con Acentuación en Prostandencia Avanzada por la Universidad Autónoma de Coahuila, actualmente estudia el Doctorado en Ciencias Odontológicas en la UASLP y desarrolla el proyecto de tesis “Efecto de la desprotección del esmalte fluorótico tallado para carillas: caracterización de la superficie, evaluación de la fuerza de adhesión y modo de fallo”.



El tratamiento varía de acuerdo con el grado de afectación y las demandas estéticas de cada paciente. En sus formas más leves, el uso de un blanqueamiento dental, ya sea ambulatorio o llevado a cabo en la clínica, sería suficiente; cuando se encuentran manchas más grandes y de color más oscuro, como las de tono marrón, pueden utilizarse agentes de microabrasión más agresivos —de ácido— y, en algunos casos, el uso de un instrumento rotatorio para aplicación de fuerza mecánica en la superficie, con lo que logra eliminarse la capa externa del esmalte y, por consiguiente, las manchas. Otro tratamiento para lograr mejores resultados, ya que incluso puede modificarse la forma del diente y el color casi por completo, son los tratamientos protésicos, el uso de carillas o laminillas de porcelana, donde la remoción del esmalte es mínima para el posterior cementado adhesivo de las restauraciones, o en casos más graves donde haya desprendimiento del esmalte, el uso de coronas completas, que requiere una mayor remoción de la estructura dental para su colocación.

En conclusión, el flúor es un elemento importante en la formación de los dientes, con los niveles de consumo adecuados, incluso juega un papel importante en la prevención de la caries, al actuar en la desmineralización y remineralización del diente cuando se utiliza sobre todo de manera tópica, a diferencia de años atrás, cuando se creía que entre más consumo de

flúor durante la formación dental, el diente tendría mayor resistencia a la caries. Asimismo, un consumo excesivo de este mineral durante la infancia puede ocasionar fluorosis dental.

Como se señaló, en muchos lugares de San Luis Potosí los índices de flúor en el agua son superiores a los límites normales, por lo que es importante —como padres de familia— tener en cuenta algunas recomendaciones para prevenir este problema, que tiene repercusiones estéticas, funcionales e incluso psicológicas, en los niños.

Debe conocerse la concentración de flúor en el agua potable de nuestro hogar y no deben utilizarse suplementos fluorados, a excepción de los considerados por un médico. En casos especiales, es importante acudir con un odontólogo para una mejor instrucción del uso del flúor contra la caries y realizar las aplicaciones necesarias. **UP**

Bibliografía:

- Abanto Álvarez, J., et al. (2009). Dental fluorosis: exposure, prevention and management. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 14 (2), pp. 103-107.
- Mascarenhas, A. K. (2000). Risk factors for dental fluorosis: a review of the recent literature. *American Academy of Pediatric Dentistry*, 22 (4), pp. 269-277.
- Zavala, A. V., et al. (2010) Characterization of healthy and fluorotic enamel by atomic force microscopy. *Microscopy and Microanalysis*, 16 (5), pp. 531-536.
- Aoba, T. y Fejeskov, O. (2001) Dental fluorosis: chemistry and biology. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*, 13 (2), pp. 155-170.