

Fluorosis dental: no solo un problema estético

Dental fluorosis: not only an aesthetic problem

Dra. Iliana Hidalgo-Gato Fuentes^I; Dra. Johany Duque de Estrada Riverón^{II};
Dr. Félix Mayor Hernández^I; Dr. Javier Domingo Zamora Díaz^{III}

¹ Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Instructor.

² Especialista de II Grado en Estomatología General Integral. Asistente.

³ Especialista de I Grado en Anatomía Patológica. Instructor.

RESUMEN

Mientras la profesión estomatológica plantea que la fluorosis dental es solamente un problema estético y no un efecto de salud, esta declaración es una asunción y no un hecho. Ciertamente, la fluorosis dental representa un efecto tóxico en las células del diente, pero se pregunta si las células del diente son las únicas células en el cuerpo que son impactadas por este efecto. Motivados por lo controvertido del tema, se realiza una revisión bibliográfica con el objetivo fundamental de profundizar en los conocimientos teóricos y las características clínicas de esta afección que puede manifestarse tanto de forma local como general, y las consecuencias del uso inadecuado del flúor en el organismo humano. Se concluye que la fluorosis es una enfermedad que no solo afecta las estructuras dentarias, y no puede ser enmarcada solamente por los estomatólogos debido a las afecciones dentarias que puede producir, pues en muchas ocasiones es el primer signo de que la persona ha estado expuesta a niveles elevados de flúor.

Palabras clave: fluorosis dental, flúor.

ABSTRACT

While the stomatological profession states that dental fluorosis is only an aesthetic problem and not a health effect, this declaration is an assumption and not a fact. Certainly, dental fluorosis represents a toxic effect in the tooth cells, but it is asked if the tooth cells are the only body cells impacted by this effect. Motivated by this controversial topic, a bibliographic review was made aimed mainly at going deep into the theoretical knowledge and the clinical characteristics of this affection that may manifest in a local or general way, and into the consequences of the

inadequate use of fluor in the human organism. It was concluded that fluorosis is a disease that not only affects the dental structures and that it can not only be defined by the stomatologists due to the dental affections it may produce, since in many occasions it is the first sign that the person has been exposed to elevated levels of fluorine.

Key words: Dental fluorosis, fluorine.

INTRODUCCIÓN

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.¹

Hace mas de 80 años fueron observados defectos de esmalte idénticos en las áreas yodo deficientes (*McKay*, 1918), haciéndose claro que esta condición del esmalte se trae en un trastorno tiroideo (G-proteína aberrante señalada) durante el tiempo de formación del esmalte. El hecho es que la severidad de fluorosis es directamente correlativa a la erupción de los dientes, es una señal extensa de la implicación, del por qué al menos desde los años 30 era conocido que la *hormona thyrodea* controlaba la erupción del diente. (*Luke J.* The rffect of fluoride on the Physiology of the Pineal Gland. Ph.D. Thesis. University of Surrey, Guildford; 1997. pp. 176).

La ingesta de fluoruro por períodos prolongados, durante la formación del esmalte, produce una serie de cambios clínicos, que van desde la aparición de líneas blancas muy delgadas, hasta defectos estructurales graves, apareciendo una entidad patológica conocida como fluorosis dental. La severidad de los cambios depende de la cantidad de fluoruro ingerido.²

Esta afección dental la podemos encontrar en algunas zonas geográficas específicas del mundo de manera general, y es una enfermedad que tiene un comportamiento epidemiológico con características endémicas, es decir, es una patología dental que afecta permanentemente o en épocas fijas, a las personas de un país o región.¹

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.³

En diversas partes del mundo, se ha constatado un aumento de la prevalencia de fluorosis en los niños, independientemente del abastecimiento público de agua fluorada.⁴

Mientras, la profesión dental exige que la fluorosis dental es solamente un problema estético, y no un efecto de salud, esta declaración es una asunción y no un hecho. Ciertamente ella representa un efecto tóxico en las células del diente, ahora la pregunta es si las células del diente son las únicas células en el cuerpo que son impactadas.⁵

Por lo controvertido del tema, nos vimos motivados a realizar este trabajo, teniendo en cuenta lo dispersa que se encuentra la literatura que habla sobre fluorosis, así como el desconocimiento por parte de los estomatólogos en sentido general, de los cambios que puede producir en el organismo humano, y nos propusimos como objetivos profundizar en los conocimientos teóricos y las características clínicas de esta afección que puede manifestarse tanto de forma local (fluorosis dental), como general.

DISCUSIÓN

La fluorosis dental es una condición irreversible causada por la ingestión excesiva de fluoruro durante la formación del diente. Es la primera señal visible de que un niño ha sido sobrepuesto al fluoruro. Es una condición que aparece como el resultado de la ingesta de demasiado fluoruro durante el período de desarrollo de los dientes, generalmente desde que se nace hasta que se cumplen 6-8 años.

Niveles demasiado altos de fluoruros pueden perturbar el buen funcionamiento de las células que forman el esmalte (odontoblastos) y por lo tanto, impiden que el esmalte madure de forma normal.

El fluoruro causa la afección, dañando las células formadoras de esmalte, el odontoblasto. El daño a estas células resulta en un desorden en la mineralización; dependiendo del tiempo de exposición y la cantidad de fluoruro (las cantidades «máximas»), las secciones del diente que se va formando pueden volverse hipomineralizadas o hipermineralizadas, por lo que la porosidad del esmalte aumenta.⁶

En el esmalte que se va formando aparece una línea calciotraumática donde pueden verse capas hipermineralizadas e hipomineralizadas. Otra línea hipermineralizada puede aparecer adyacente a la fase de transición en la superficie del esmalte. (*Groth E. Two Issues of Science and Public Policy: Air pollution control in the San Francisco Bay area, and fluoridation of Community Water Supplies. Ph.D. Dissertation, Department of Biological Sciences, Stanford University; May 1973*).

Esto produce un moteado del diente que se presenta inicialmente como las "manchas blancas", que van manchando permanentemente y progresan al castaño y finalmente los dientes jaspeados. El esmalte a su vez ahora tiende a destruirse, llevando así a la formación de caries, lesiones o cavidades. El diente se pone más poroso, la porosidad del diente afectado aumenta dependiendo del grado de fluorosis. El grado de fluorosis se relaciona directamente con la erupción del diente.

Mientras más fluoruro se ingiere, más se demora el diente para hacer erupción. Mientras más se demora un diente en erupcionar, más severa es la fluorosis.

Cuando las fluorosis dentales solo ocurren durante la fase de formación de esmalte, esta se verá por todos sus lados, como la primera señal visible de que una dosis excesiva de fluoruro ha ocurrido en el niño durante este período vulnerable.

Mientras en otros países el primer diente jaspeado se ve como la señal de envenenamiento por fluoruro, la fluorosis dental es proclamada como "un inofensivo defecto cosmético" por las organizaciones de salud dentales Occidentales, y agencias de salud públicas como el CDC americano.

Un reciente estudio realizado en Ucrania, investigó la salud de niños afectados por fluorosis dentales y los resultados se compararon con otros que no mostraban tales defectos de esmalte. Se observó que los niños con fluorosis dental tenían más enfermedades gastrointestinales (37 %), enfermedades respiratorias (29,5 %), de hueso y músculo (13,8 %), desórdenes mentales (11,3 %), enfermedades superficiales (9,4 %), y 8,2 % padecieron enfermedades del sistema nervioso y trastorno sensoriales. Cuando los niños crecieron, también aumentaron las enfermedades genito-urinarias. Los muchachos sufrieron más de enfermedades mentales, osteomusculares y anomalías del nacimiento. Las muchachas tenían más problemas de la vista y enfermedad vaginal venérea. Todos los muchachos del grupo prueba fueron de talla mas baja que los del grupo control. Además, los niños con el fluorosis dental tenían más incidencia de caries.⁷

La fluorosis puede ser de leve a aguda, en dependencia de cuánto se haya estado expuesto a los fluoruros durante el período de desarrollo de los dientes. La fluorosis dental leve se caracteriza normalmente por la aparición de pequeñas manchas blancas en el esmalte. Los dientes de los individuos con fluorosis dental aguda están manchados con motas o agujereados.

Tipos de fluorosis:

- En la fluorosis dental leve hay estrías o líneas a través de la superficie del diente.
- En la fluorosis dental moderada, los dientes son altamente resistentes a la caries dental, pero tienen manchas blancas opacas.
- En la fluorosis dental severa el esmalte es quebradizo y pueden ser muy visibles manchas marrones en los dientes.

El exceso de flúor en los 2 primeros años de vida provocará fluorosis en los dientes definitivos, que por lo general salen entre los 7 y años de edad.

Cuando la enfermedad se encuentra en su fase inicial, es posible que la dentadura sea restaurada. Si la dieta alimentaria es deficiente, el problema dental puede agravarse.

El exceso de flúor también puede ocasionar enfermedades en los huesos, como fluorosis ósea y osteoporosis.

Características clínicas de la fluorosis dental que la diferencian de las opacidades del esmalte:

Características	Formas leves de fluorosis	Opacidades del esmalte sin fluorosis
Área afectada	Normalmente se observa cerca de las puntas de cúspides o borde incisal	Normalmente centrado en la superficie lisa; pueda afectar la corona entera
Forma de la lesión	Líneas oscuras que se comparan con un boceto realizado con lápiz; las líneas siguen las líneas incrementales del esmalte, con forma de gorras irregulares en las cúspides	A menudo redondo u ovalado
Demarcación	Sombras imperceptibles entre la fluorosis y el esmalte normal circundante	Claramente diferenciado del esmalte normal adyacente
Color	Ligeramente más opaco que el esmalte normal, como papel blanco. Incisivos y puntas de cúspide con aspecto nevado o helado. No muestra la mancha en el momento de la erupción (en grados leves raramente).	Normalmente pigmentado en el momento de erupción a menudo cremoso-amarillo al rojizo-naranja oscuro
Dientes afectados	Frecuente en dientes que calcifican despacio, caninos, premolares, segundo y terceros molares. Raro en los incisivos mandibulares. Normalmente visto en 6 u 8 dientes homólogos. Sumamente raro en los dientes deciduos.	Cualquier diente puede afectarse. Frecuente en las superficies labiales de incisivos mandibulares. Normalmente de 1 a 3 dientes afectados. Común en los dientes deciduos.
Grado de hipoplasia	Ninguna alteración de la estructura del esmalte ocurre en las formas leves, solo se observa opacidad del mismo y es liso cuando se palpa con el explorador	Ausente a severo. La superficie de esmalte puede parecer grabada, es áspero al paso del explorador.
Detección	A menudo invisible bajo la luz fuerte; es más fácilmente descubierto por la línea de vista tangencial a la corona del diente.	Se observa más fácilmente bajo la luz fuerte en la línea de vista perpendicular a la superficie del diente. ⁸

Fluorosis dental en dentición temporal

La fluorosis dental es un problema endémico de salud pública que afecta a la población infantil y adolescente de varias regiones del mundo.

El enfoque de la mayoría de los estudios establece la presencia de factores de riesgos para esta alteración, pero relacionados con la dentición permanente. Las características de la fluorosis dental en la dentición primaria no han sido descritas adecuadamente, lo que dificulta su identificación. En general, se acepta que la fluorosis en dentición temporal es menos severa que la que se desarrolla en dentición permanente. Sin embargo, en áreas con alto contenido de flúor en aguas de consumo, la fluorosis dental en dentición temporal no solo es común, sino además severa.

El patrón de presentación de la fluorosis dental en dentición temporal es completamente diferente a la permanente; en la primera se afectan con mayor severidad los molares y la coloración predominante es blanco mate, debido a que el daño en el esmalte de los órganos dentales temporales se inicia en etapa intrauterina, mientras que en la última se afectan los dientes anteriores con mayor severidad y la coloración predominante es en tonos café.

La importancia de la detección de fluorosis dental en dentición temporal radica en que constituye un predictor de fluorosis dental en la dentición permanente; la identificación de defectos en el esmalte en la dentición decidua puede representar una oportunidad para modificar los regímenes de ingesta de fluoruro y de esta manera, reducir la probabilidad de que se presente alteraciones en la dentición permanente y el tejido óseo.⁹

La caries dental y la fluorosis

El descubrimiento de las propiedades anticariogénicas de los fluoruros, constituyó uno de los pasos más importantes en el desarrollo de la Estomatología, una vez que posibilitó el desenvolvimiento de medidas eficaces para prevenir y controlar la caries dental. Con todo lo que esto representa, corremos el riesgo de desarrollar de fluorosis dentaria, cuando se ingieren fluoruros en concentraciones por encima de las recomendadas.¹⁰

La caries dental ha sido descrita como una enfermedad multifactorial relacionada con la dieta, bacterias intraorales, composición de la saliva y otros factores.¹¹

Los carbohidratos se fraccionan en ácidos orgánicos como el ácido láctico, que desmineraliza los dientes. Antes se culpaba a la sacarosa de este proceso. Estudios recientes han destacado el hecho que la prevalencia de caries se correlaciona bien con el consumo de sacarosa en comunidades donde la higiene oral es pobre y donde hay ausencia de flúor, pero no en otras partes. Ahora se reconoce que cualquier carbohidrato fermentable puede conducir igualmente a la carie dental.

La caries dental no es una enfermedad carencial. Sin embargo, el ser humano es el que presenta mayor prevalencia de este cuadro clínico, que es uno de los más costosos de tratar y de prevenir. La enfermedad dental es la única entidad que el médico no está capacitado para tratar; su manejo se deja a una categoría especial de profesionales de la salud.

La fluorosis es una condición que surge del consumo excesivo de un nutriente mineral, no es una carencia, aunque se relaciona nutricionalmente con la condición de los dientes y los huesos. El flúor en el agua, la crema dental aplicada sobre los dientes, hace que el esmalte dental sea más resistente a la caries.

En teoría, el control de las caries dentales puede implicar intentos para controlar o moderar cualquiera de estos factores que contribuyen a la enfermedad. El consumo adecuado de flúor hace que la superficie del diente sea menos vulnerable a las caries; los enjuagues bucales pueden reducir la presencia de las bacterias; y unos hábitos alimentarios apropiados pueden reducir el contacto de los dientes con carbohidratos pegajosos, mientras que el cepillado de los dientes puede retirar los restos de carbohidratos adheridos.

Se necesitan muchos nutrientes para un buen desarrollo dental y de sus estructuras vecinas. La vitamina D, el calcio y el fósforo, que son importantes en el desarrollo óseo, son también esenciales para el de los dientes. La proteína y la vitamina A son necesarias para el crecimiento de los dientes, y como se ha descrito, la vitamina C es indispensable para tener encías saludables. Sin embargo, en términos de prevenir o reducir las caries dentales, el flúor es el nutriente más importante.

En la década de 1930, se observó que las personas con acceso a agua potable que contenía de 1 a 2 partes por millón (ppm) de flúor, presentaban considerablemente menos caries dentales que aquellas cuyos suministros de agua contenían cantidades menores de flúor. Posteriormente se encontró que en las áreas donde el agua presentaba muy poco flúor, era posible reducir la incidencia de caries dentales en un 60 a 70 % si se ajustaba el nivel de flúor en el agua aproximadamente a una parte por millón.

Ahora se acepta que, en general, la cantidad adecuada de flúor que se requiere en los suministros urbanos de agua es aproximadamente de 1 ppm, pero que cada ciudad debe decidir sobre el nivel apropiado para su población.

No hay duda de que la fluoración del suministro del agua es una medida de salud pública de gran importancia. Cada médico, odontólogo y trabajador de la salud, tiene la responsabilidad de urgir y apoyar la fluoración del suministro de agua potable cada vez que se requiera.

La fluoración con 1 ppm se considera por entero segura para personas de todas las edades y en todo estado de salud. La fluoración no es una forma de medicación, es solo un ajuste del nivel de un nutriente, como la fortificación del pan con vitaminas. No se trata de una violación de los derechos individuales.

Existen sustitutos para la fluoración como píldoras, gotas y crema dental con flúor, pero ninguno de ellos combina la eficiencia, práctica, efectividad y economía del proceso de fluoración para el público en general.

En algunas partes del mundo, incluso ciertas áreas de la India, Kenya y Tanzania, los suministros de agua natural contienen niveles de flúor mucho mayor que los deseables. El consumo de agua con un contenido cercano a 4 ppm, dará por resultado una amplia fluorosis dental en la población. En esta condición, el diente se vuelve jaspeado y descolorido. Al principio, el diente tiene parches blancos como de tiza, pero pronto se vuelve de color café con áreas decoloradas.¹²

Manifestaciones generales de la fluorosis

La ingestión de fluoruro en exceso, comúnmente al beber agua, puede causar fluorosis, que afecta los dientes y huesos. Cantidades moderadas llevan a los efectos dentales, pero la ingestión a largo plazo de cantidades grandes puede llevar a los problemas óseos potencialmente severos. Paradójicamente, niveles bajos ayudan a prevenir la caries dental. El control de la calidad agua es por consiguiente crítico previniendo la fluorosis. La condición y el efecto de esta enfermedad es causada por la ingestión excesiva de fluoruro. Los efectos dentales de la fluorosis se desarrollan mucho más temprano que los efectos de esqueletos en las personas expuestas a las cantidades grandes de fluoruro. Las características clínicas desde el punto de vista dental se caracterizan por manchas en los dientes. En los casos más severos, involucra todo el esmalte. Sin embargo, debemos señalar que el fluoruro no es la única causa de defectos del esmalte dental. Podemos observar opacidades de esmalte similares a las que aparecen en la fluorosis dental, pero este aspecto

está asociado con otras condiciones, como la desnutrición, la deficiencia de vitaminas D, así como una dieta pobre en proteínas. Resulta importante señalar que la ingestión de fluoruro después de los 6 años de edad no causarán fluorosis dental.⁶

La fluorosis esquelética tiene consecuencias más serias y puede resultar de un prolongado consumo de agua con altos niveles de flúor, de 4 a 15 ppm. Un estudio realizado en el norte de Tanzania reveló una alta incidencia de anomalías en los huesos de sujetos mayores que usualmente consumían agua con altos niveles de flúor. Los exámenes radiológicos demostraron que los huesos son muy densos o escleróticos y que la calcificación anormal es común en los ligamentos intervertebrales, donde los tendones unen los músculos con los huesos y en áreas intraóseas, como por ejemplo en el antebrazo. La fluorosis esquelética puede causar dolor de espalda y rigidez, así como deformidades neurológicas.

En la fluorosis esquelética, el fluoruro aumenta progresivamente en el hueso durante muchos años. Los síntomas tempranos de fluorosis de esqueleto, incluyen la rigidez y dolor en las articulaciones. En los casos severos, la estructura del hueso puede cambiar y los ligamentos se pueden calcificar, con el deterioro resultante de los músculos y dolor.

El predominio de fluorosis dental y de esqueleto no está completamente claro. Se cree que la fluorosis afecta a millones de personas alrededor del mundo, tanto al joven como al viejo, y a hombres y mujeres por igual.¹³

Aunque la fluorosis dental y la esquelética son las 2 afecciones producidas por el exceso de depósito de fluoruro en el tejido mineralizado, no son las únicas estructuras, aparatos o sistemas que se ven afectados por la abundancia de depósitos fluorados; también se ha demostrado que afecta en diferentes grados a los siguientes aparatos y sistemas: óseo, digestivo, reproductivo, urinario, digestivo, inmunológico, endocrino y sistema nervioso central, produciendo efectos genotóxicos y carcinogénicos. En el caso del sistema óseo, encontramos afecciones por exceso de calcificación en la región sacro y la porción superior del fémur, lo que asociado con problemas de osteoporosis, predisponen al paciente a sufrir fracturas óseas. En el caso del sistema renal se ha demostrado en animales que cuando se presentan también concentraciones altas de fluoruro, se puede presentar necrosis de los túbulos renales, nefritis, y de manera general, toxicidad renal; también se ha demostrado que el exceso de este mineral produce desde irritación estomacal y hasta gastritis.⁷

La exposición de forma aguda a altos niveles de fluoruro, causa los efectos inmediatos de: dolor abdominal, saliva en exceso, náuseas y vómitos. Los espasmos del músculo también pueden ocurrir.⁸ La exposición aguda de alto nivel al fluoruro es rara, y normalmente se debe a la contaminación accidental del agua. La exposición crónica moderado-nivelada, es más común. Se exponen a menudo personas afectadas por la fluorosis a las fuentes múltiples de fluoruro, como la comida, el riego, el aire (debido a la pérdida industrial gaseosa), y uso excesivo de pasta dentífrica. Sin embargo, bebiendo el agua es típicamente la fuente más significativa. La dieta de una persona, el estado general de salud así como la habilidad del cuerpo de disponer del fluoruro influyen en como se manifiesta cada persona a la exposición a esta sustancia.

La continua dosificación de las aguas en Norteamérica, así como los productos farmacéuticos con compuestos fluorados, sin una completa investigación sobre los efectos del flúor en la capacidad mental, especialmente de los niños, equivalen a un imprudente peligro.

Aún no se conoce completamente el lado oscuro de los efectos del flúor, ni se conoce todavía si el flúor afecta en forma diferente a las personas según su raza, y por consiguiente, el color de su piel. En investigaciones realizadas se indica que la porosidad de los dientes o «fluorosis dental» es realmente una señal de desorden de la tiroides, y que por lo menos en una prueba dirigida por el Departamento de Salud Dental en Nueva York, se hizo notar que el riesgo de fluorosis era mayor en niños afroamericanos que en los niños blancos.

La fluorosis y la prevención

El mecanismo de acción exacto del flúor no es del todo conocido; como consecuencia de ello, se han emitido varias hipótesis en trabajos que sustentan la actividad preventiva del flúor frente a la caries.

En principio se podrían establecer 4 grandes grupos:

-Acción sobre la hidroxiapatita:

1. 1. Disminuye la solubilidad.
2. 2. Aumenta la cristalinidad.
3. 3. Promueve la remineralización.

-Acción sobre las bacterias de la placa bacteriana:

1. 1. Inhibidor enzimático.
2. 2. Reduce la flora cariogénica (antibacteriano directo).

-Acción sobre la superficie del esmalte:

1. 1. Inhibe la unión de proteínas y bacterias.
2. 2. Disminuye la energía superficial libre.

-Acción sobre el tamaño y estructura del diente:

1. 1. Morfología de la corona.
2. 2. Retraso en la erupción.

Otros investigadores han descrito 2 categorías básicas de mecanismo de acción anticariogénica del flúor, que se corresponden con:

- Los aspectos físico-químicos del esmalte por un lado.
- El estudio de la microbiología y bioquímica de la placa bacteriana.

En tal sentido, se establece que aunque no se conoce del todo el mecanismo, el carácter preventivo del flúor se puede deber al aumento de la resistencia de la estructura dental a la disolución de los ácidos, fomento de la remineralización y disminución del potencial cariogénico de la placa bacteriana. (*Limeback H. Why I am*

now officially opposed to adding fluoride to drinking water head of preventive dentistry. University of Toronto; 2000).

Vías de administración

El flúor puede llegar a la estructura dentaria a través de 2 vías:

Vía sistémica:

Los fluoruros son ingeridos a través del torrente circulatorio depositándose fundamentalmente a nivel óseo, y en menor medida en los dientes. El máximo beneficio de este aporte se obtiene en el período pre-eruptivo, tanto en la fase de mineralización como en la de posmineralización. La administración por vía sistémica de fluoruros supone el aporte de dosis continuadas y bajas del mismo, siendo por tanto los riesgos de toxicidad prácticamente inexistentes.

Vía tópica:

Supone la aplicación directa del fluoruro sobre la superficie dentaria, por lo que su uso es

pos-eruptivo, pudiendo iniciarse a los 6 meses de edad y continuarse durante toda la vida. Lógicamente, su máxima utilidad se centraría en los períodos de mayor susceptibilidad a la caries (infancia y primera adolescencia), o en adultos con elevada actividad de caries.

La primera técnica de fluoruro tópico que demostró eficacia implicó el uso de una solución neutra de fluoruro de sodio al 2 %.¹¹

Los métodos más recomendados para usar el fluoruro en la práctica dental son las aplicaciones locales de solución o gel, y el empleo hogareño de pasta dental, tabletas o enjuagues bucales. Se puede sugerir el uso de dentríficos fluorados a todos los pacientes, pero es preciso decidir cuál de los otros métodos va a seleccionarse para cada persona. Un factor obvio que afecta esta decisión es la edad del paciente y la concentración de flúor en el suministro de agua local; pero otro peligro a considerar, es el grado de peligro que representa la caries en el niño y en el adulto. En este sentido se pueden clasificar a los pacientes de "riesgo alto", que es aquel con un elevado índice de caries, o con un padecimiento médico o antecedentes de fiebre reumática, que pudiera complicarse por una bacteriemia resultante de una infección o con una subnormalidad mental que impida el tratamiento dental; o de "riesgo bajo", que son aquellos pacientes con un reducido índice carioso y sin algún estado médico que complique su situación.

En tal sentido, ya se habían determinado con anterioridad los conceptos actuales de la dosis eficaz de flúor: No se conoce con seguridad una dosis de flúor que resulte eficaz en sus distintas aplicaciones. No obstante, la Asociación Dental Americana editó hace unos años las dosis más eficaces de aplicación de flúor. Debe tenerse en cuenta que son distintos parámetros los que decidirán las dosis eficaces, a saber, entre otros, la edad del individuo, el estatus de la caries y la concentración de flúor en el agua bebida. En la actualidad aparece un problema de fluorosis que se produce a distancia, es decir, individuos que viviendo en áreas no fluoradas utilizan pastas con flúor, geles en la visita al profesional o tabletas de flúor en casa y que

reciben alimentos con flúor fabricados en áreas no fluoradas como bebidas refrescantes. Esto hace que se produzcan fenómenos de fluorosis.

Profilaxis

Para evitar la fluorosis dental, teniendo en cuenta que en casi todos los países la sal de consumo diario contiene fluoruro, debe seguir las siguientes recomendaciones:

- No utilizar otra vía sistémica de fluoruro; no se recomiendan suplementos vitamínicos con fluoruro.
- Niños menores de 6 años no deben realizar enjuagues con fluoruro.
- Utilizar cantidades adecuadas de pasta dental en niños pequeños: se comienza a utilizar pasta dental con fluoruro después de los 2 años; se debe colocar en el cepillo la cantidad de pasta del tamaño de un guisante; cuando el niño ya aprenda a enjuagarse bien y no tragar pasta, se puede aumentar la cantidad de la misma en el cepillo; es muy importante supervisar al niño mientras se cepilla para comprobar que lo realiza con la técnica correcta y que no trague pasta dental.

En muchos países existen pastas dentales especialmente formuladas para niños menores de 6 años, las cuales contienen menor cantidad de fluoruro que las pastas de adultos.

- Control con el odontólogo cada 6 meses.
- Controlar el consumo de sal en el hogar.
- No es necesario aumentar el consumo de sal para obtener los beneficios del flúor en la misma.

CONCLUSIONES

- La fluorosis dental no puede ser enmarcada por los estomatólogos solo como un problema estético, teniendo en cuenta que en muchas ocasiones es el primer signo de que la persona ha estado expuesta a niveles elevados de flúor.
- La fluorosis es una enfermedad que no solo afecta las estructuras dentarias, por lo que es necesario aplicar de modo adecuado los métodos preventivos anticariogénicos que utilizan el ión flúor para llevarlos a cabo.
- Es necesario profundizar en las causas y mecanismos que conducen a la fluorosis dental, para establecer el tratamiento adecuado en cada caso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bordoni N, Squassi A. Odontología preventiva, submódulo 1. México, DF: Edit. Organización Panamericana de la Salud; 1992. pp. 6-46.

2. Appleton J, Chestersa J, Kierdorf U, Kierdorf H. Changes in the structure of dentine from theek teeth of deer chronically exposed to high levels of environmental fluoride. *Cells Tissues Organs* 2000;167:266-72.
3. Gutiérrez Rivas J. Fluorosis dental: metabolismo, distribución y absorción del fluoruro. *Revista ADM* 2005;LXII(6):225-9.
4. Alarcon-Herrera MT, et al. Well water fluoride, dental fluorosis, Bone fractures in the Guadiana Valley of Mexico. *Fluoride* 2001;34(2):139-49.
5. Pendrys DG, Stamm JW. Relationship of total fluoride intake to beneficial effects and enamel fluorosis. *J Dent Res* 1990;69:529-38.
6. Organización Mundial de Salud. Las pautas para la calidad de beber agua. Vol. 2. 2 ed. Ginebra: OMS; 1999.
7. Clark DC. Appropriate uses of fluorides for children: guidelines from the Canadian Workshop on the Evaluation of Current Recommendations Concerning Fluorides. *Can Med Assoc J* 1993;149:1787-93.
8. Appleton J. Dentinogenesis and the calciotraumatic response to the injection of lead or fluoride ions. *Scanning Microsc* 1992;6(4):1073-80.
9. Loyola Rodríguez P. Fluorosis en dentición temporal en un área con hidrofluorosis endémica. *Salud Pública de México* 2002;42:194-200.
- 10 .Andlaw R. Manual de Odontopediatría. México, DF: Editorial Interamericana;1994.
11. Colectivo de autores. Guías Prácticas de Estomatología. Cap. 1. Guías prácticas clínicas de caries dental. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2003. p. 23-34.
12. Latham MC. Colección FAO: Alimentación y nutrición. Roma. N° 29; 2002.
13. Subcommittee on health effects of ingested fluoride. Health effects of ingested fluoride, Washington, D.C.: National Academy Press; 1993. pp. 6-11.

Recibido: 29 de noviembre de 2007.
Aprobado: 15 de diciembre de 2007.

Dra. *Iliana Hidalgo-Gato Fuentes*. Calle Monserrate no.12507 entre Santa Rita y San Rafael, Pueblo Nuevo, Matanzas. Teléfono: 045-292503. e-mail: jzdiaz.mtz@infomed.sld.cu
Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas