

Fluorosis dental y su prevención en la atención primaria de salud Dental fluorosis and its prevention in primary health care

Alexander Guerrero-Concepción^{1,2}, Roger Domínguez-Guerrero¹

¹Policlínico 7 de noviembre. Majibacoa, Las Tunas. ²Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Las Tunas, Cuba.
Correspondencia a: Alexander Guerrero-Concepción, correo electrónico: alejosandro@ltu.sld.cu.

Recibido: 20 de octubre de 2017

Aprobado: 9 de enero de 2018

RESUMEN

Se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de describir elementos clínico-epidemiológicos de la fluorosis dental y su prevención a través de la estrategia de salud bucal desde la Atención Primaria de Salud. Se revisaron los criterios de Dean para la hipomineralización del esmalte dental: muy leve, leve, moderada y severa; además del índice Thylstrup y Fejerskov (TF), basado en los diferentes grados histopatológicos, propios de la fluorosis dental, y en los cambios adamantinos que se observan en la superficie dental. La presentación clínica de la fluorosis dental está dada inicialmente por manchas blanquecinas que cubren una mínima superficie del diente, hasta manchas color café oscuro, con aspecto erosionado. Es causada por el acúmulo excesivo de flúor en el diente por exposición crónica a este mineral en altos niveles, contenido en el agua de consumo, alimentos u otros productos. Se divulga acerca del índice comunitario de fluorosis, marcador para determinar si en la comunidad es un problema de salud pública. Se establecen las recomendaciones para la prevención, encaminada fundamentalmente a evitar la ingestión de flúor en altas concentraciones desde el embarazo hasta aproximadamente los ocho años de edad, en agua de beber fluorada de forma natural o artificial, alimentos preparados con esta y dentífricos fluorados en niños pequeños, sobre todo en zonas con endemismo de fluorosis, aconsejándose realizar una dieta rica en calcio, magnesio y antioxidantes. Otras formas de daños a la salud pueden ocurrir en los niños por intoxicación por flúor, convirtiéndose la fluorosis dental en un biomarcador.

Palabras clave: FLUORUROS; AGUA DE CONSUMO; AGUA NATURALMENTE FLUORADA; DENTÍFRICOS FLUORADOS; NIÑOS; FLUOROSIS DENTAL; SALUD ORAL; PREVENCIÓN; ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD.

Descriptor: FLUORUROS; NIÑOS; FLUOROSIS DENTAL; PREVENCIÓN & CONTROL; ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD; INTOXICACIÓN POR FLÚOR; FLÚOR.

SUMMARY

A bibliographical review was carried, aimed describing the epidemiologic and clinical characteristics of dental fluorosis and its prevention by means of the strategy for oral health in primary health care. The criteria of the Dean's Index for the hypomineralization of the tooth enamel were reviewed: very mild, mild, moderate and severe; the index of Thylstrup and Fejerskov, based on the different histopathologic degrees of dental fluorosis and on the adamantine changes that are observed on the tooth surface. The clinical presentation of dental fluorosis is initially given by white spots that cover a minimal part of the tooth surface, up to dark spots looking pitted. It is caused by the excessive accumulation of fluoride on the tooth due to chronic exposure to that mineral at high levels and that may be found in drinkable water, food and other products. The recommendations for prevention are established, channelled basically into avoiding the intake of high concentrations of fluoride since pregnancy until the age of 8, in drinkable water fluoridated naturally or artificially, in foods prepared with it and in fluoridated toothpaste for children, mostly in areas where fluorosis is endemic. A diet rich in calcium, magnesium and antioxidants is advised. Other ways of health damage may occur in children by fluoride intoxication, making dental fluorosis a biomarker.

Key words: FLUORIDES, DRINKABLE WATER, NATURALLY FLUORIDATED WATER, FLUORIDATED TOOTHPASTE, CHILDREN, DENTAL FLUOROSIS, ORAL HEALTH, PREVENTION, PRIMARY HEALTH CARE.

Citar como: Guerrero-Concepción A, Domínguez-Guerrero R. Fluorosis dental y su prevención en la atención primaria de salud. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2018; 43(3). Disponible en: <http://www.revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1189>.



Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas
Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas
Ave. de la Juventud s/n. CP 75100, Las Tunas, Cuba

Descriptors: FLUORIDES; CHILD; FLUOROSIS, DENTAL; PREVENTION & CONTROL; FLUORIDE POISONING; FLUORINE; PRIMARY HEALTH CARE.

INTRODUCCIÓN

La cavidad bucal por su situación, anatomía, funciones múltiples que posee, así como por su exposición permanente a agentes físicos, químicos y biológicos, merece la atención más cuidadosa para la prevención y detección precoz de cualquier afección, que puede dañar al individuo en esta localización anatómica, teniendo en cuenta que al interpretar el proceso salud-enfermedad debe realizarse sobre la base de la integración de aspectos biológicos, psicológicos y sociales que en la misma intervienen. (1)

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 donde el mar puede hacer depósitos geológicos, en lugares delimitados geográficamente. (2)

El flúor penetra en el cuerpo humano fundamentalmente a través del agua y los alimentos, estudios demuestran que la primera es epidemiológicamente la fuente de flúor más importante en la dieta (75-90 % del consumo) en la mayoría de las regiones. (3)

El Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz expresó en 1964: "Hay zonas de Cuba, por ejemplo, donde la mayor parte de la población posee una dentadura magnífica, y eso obedece a determinados elementos minerales de ese suelo. Y en muchos de los aspectos de la medicina se puede hacer la medicina preventiva". (4)

Los niveles de fluoruro en las fuentes de agua de consumo del 98 % de las poblaciones cubanas con mil habitantes o más son bajos o medianos. La mayoría de las localidades con altas concentraciones de fluoruro natural se localizaron en zonas ubicadas sobre rocas del arco volcánico del cretácico. La presencia de fluoruro en el agua de consumo estuvo asociada con los alineamientos de la corteza terrestre, no solo en los complejos rocosos de origen volcánico, sedimentario e intrusivo, sino también en las rocas carbonatadas. (5) Presentándose esta característica más evidentemente en la zona oriental de Cuba, (6) país tropical, en el cual, producto del calor y la transpiración, se consumen grandes cantidades de agua, lo que puede aumentar el riesgo de contraer fluorosis dental, según la OMS. En Cuba se reporta una baja prevalencia de fluorosis dental (1,8 %), concentrada fundamentalmente en la región oriental, con gran desinformación acerca de esta, reportada por estudio camagüeyano. (7)

La atención estomatológica a la población infantil se garantiza en Cuba a través del estomatólogo responsabilizado con su familia por el área de salud donde reside y mediante la atención en las instituciones escolares de todos los niveles de enseñanza, de manera conjunta con el Ministerio de Educación.

No obstante, a pesar de los importantes cambios acontecidos en la estomatología revolucionaria, los problemas de salud bucal no han sido resueltos en igual proporción. Por tal razón, con el fin de elevar los niveles de salud bucal y proporcionar un mayor grado de satisfacción a la población que recibe estos servicios, la atención debe dirigirse primordialmente hacia el nivel de atención primaria, que mediante las unidades básicas del Sistema Nacional de Salud (SNS) brinda el primer contacto con la población sana o enferma a través de la estrategia establecida para la Atención Primaria de Salud (APS).

El objetivo de este modelo de atención es vincular al estomatólogo con el médico de familia de manera tal que, integrados en un equipo de salud, disminuya la incidencia de estos problemas que afectan una parte importante de la población, los cuales son prevenibles a partir de brindar Atención Primaria de Salud sustentada en la promoción y prevención, como pilares del SNS, con la finalidad de mantener al hombre sano.

Todas estas acciones se ejecutan de conjunto con el equipo básico de salud (EBS) y el grupo básico de trabajo (GBT), del cual forman parte los estomatólogos, las técnicas y licenciadas en atención estomatológica. El trabajo en equipo de salud debe de enfatizar en los grupos priorizados: población menor de 19 años, embarazadas, madres con hijos menores de un año, niños y adolescentes identificados con riesgo.

Las acciones de promoción de salud y prevención de enfermedades realizadas, desde el mismo nacimiento, por el equipo básico de salud (médico y enfermera), la atención pediátrica y estomatológica, son las que garantizan mantener la salud bucal a través de toda la vida de la población infantil y adolescente. Fundamental es el examen de la cavidad bucal, como parte del examen físico y del chequeo integral a la familia, lo que permite detectar tempranamente cualquier alteración o riesgo y orientar cómo desarrollar estilos de vida adecuados para su salud. (1)

En estudio de escolares en zona rural del este de Camagüey, con concentraciones de fluoruros en el agua de consumo desde 1,7 ppm hasta 2 ppm, mostró un 91,89 % de fluorosis dental, presentándose el 8,8 % como grave, (8) en correspondencia con la clasificación de severa para el índice de Dean.

En la provincia Las Tunas se han reportado 41 comunidades de mil y más habitantes que consumen agua naturalmente fluorada con concentraciones de fluoruros de hasta 4,62 ppm. (9) Mientras que el Análisis de la Situación de Salud Bucal del año 2015 plantea que 78,7 % de la población encuestada no presentó fluorosis dental, detectándose esta solamente en el 0,18 de la población, según el Índice comunitario de fluorosis. El grupo de edad más afectado fue el de 12 años, en la forma muy leve (12

%), leve (8 %) y moderada (4 %). No se presentó ningún caso de fluorosis severa, (10) lo que no se corresponde con el endemismo de fluorosis dental presente en la provincia y más evidente en el municipio Majibacoa, en comunidades del norte, destacándose el Consejo Popular de Gastón con los más altos niveles de fluoruros en el agua de consumo de la provincia (9) y con numerosos casos severos de fluorosis dental identificados en consultas estomatológicas y pediátricas, aun cuando existe un subregistro de la afección por no disponer de un sistema estadístico para su registro en la atención estomatológica habitual, siendo recogido solamente cada cinco años en el Análisis de la Situación de Salud Bucal, el cual tiene la limitación de realizarse a través de una muestra de un área determinada.

A pesar de estar establecida la estrategia a nivel de la APS para la prevención de las afecciones bucales, (1) la fluorosis dental es un tema que se aborda de forma insuficiente en las acciones de prevención, diagnóstico y tratamiento, no se conoce el índice comunitario de fluorosis, por lo que no se aplica enfoque de riesgo en zonas ricas en fluoruros en el agua de consumo. Por todo lo cual se realizó una revisión de este tema como un problema de salud con enfoque actual y el objetivo de describir elementos clínicos y epidemiológicos de la fluorosis dental, formas de prevención y que esta pueda servir en estudios sobre fluorosis en las áreas de riesgo, para su prevención desde la APS a través de la nueva estrategia de salud bucal.

DESARROLLO

El exceso del flúor está influenciado por: la ingesta de pasta dendrítica en los primeros años de vida, empleo inadecuado de los suplementos de flúor, reconstitución de la fórmula para lactantes con agua fluorada, alimentos y bebidas elaboradas con agua fluorada. (8) La ingestión de fluoruros a través del agua dependerá de: la concentración de flúor en la fuente de abastecimiento, la edad del sujeto, condiciones climáticas, hábitos alimenticios y hervir el agua de pozo por prolongado espacio de tiempo. (11)

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 y bebidas. Las fuentes de alimentación de mayor aporte natural de flúor son el té y el pescado consumido con espinas. También está presente en las carnes, huevos, frutas, cereales, entre otros. Cuando los niños son alimentados con leche en polvo diluida con agua fluorada, las cantidades de flúor ingeridas pueden llegar a ser más de 150 veces superiores a la de los niños con lactancia materna. (8)

La toxicidad del flúor depende de: la dosis total ingerida, la duración de la exposición, el estado nutricional y la respuesta del organismo. Entre estos factores, la cantidad de flúor ingerido es el de mayor riesgo. (12)

La fluorosis dental es una manifestación de toxicidad crónica por flúor, siendo el resultado una alteración dental, un defecto en el esmalte que produce porosidad metabólica de los ameloblastos en función de la alta concentración de fluoruro en el período de formación de este, obteniendo como consecuencia una formación y/o maduración deficiente y un aspecto blanco moteado de los dientes, pudiendo aparecer manchas de color café oscuro, aspecto de deterioro y corrosión en el diente. (13, 14)

Lesiones fluoróticas son bilateralmente simétricas, con un patrón horizontal estriado de una parte a otra del diente. (8) La decoloración en la fluorosis dental puede tener diferente localización sobre el esmalte dental, en la corona del diente, a nivel intermedio o por encima de 2/3 de la cara dental, permitiendo esto realizar la cronología de exposición al flúor. En otras palabras, la exposición del feto desde los 5 o 6 meses de la vida intrauterina, estando los gérmenes dentales expuestos al flúor transferido por la madre a través de la placenta, en este caso la decoloración será observada en la corona de los dientes; si la exposición es en etapas posteriores, el nivel de decoloración será mayor y no en la corona dental. (15) Las lesiones de fluorosis son usualmente observadas cerca de los bordes de los incisivos o en la corona, no obstante, en dependencia de la severidad la lesión puede ser evidente en otras áreas del diente y fácilmente visible en premolares y molares. (16) Cuando estas lesiones se manifiestan en pacientes que habitan en zonas donde la cantidad de fluoruro en el agua de consumo es alta, se está en presencia de una fluorosis dental endémica crónica. (17)

Los índices más usados en el mundo para el estudio de la fluorosis son: el índice de Dean, el índice de riesgo de fluorosis y el índice de Thystrup y Fejerskov. En los Estados Unidos predomina el índice de Dean, mientras que en Europa el índice de Thystrup y Fejerskov. (18)

Criterios de Dean (1942) aplicados en la evaluación de severidad de fluorosis dental (19, 20)

0 = Órganos dentales sanos, esmalte liso, brillante, usualmente blanco cremoso.

1 = Dudosa, cuando el esmalte muestra ligeras alteraciones en la translucidez del esmalte, que pueden ser manchas blancas o puntos dispersos.

2 = Muy leve, cuando existen pequeñas manchas blancas u opacas como papel, dispersas en la corona dental y afectan a menos del 25 % de la superficie dental.

3 = Leve, cuando hay estrías o líneas a través de la superficie del diente y la opacidad blanca afecta entre el 25 y 50 % de la superficie dental.

4 = Moderada, cuando el esmalte muestra afectación marcada con manchas marrón.

5 = Severa, cuando la superficie del esmalte es muy afectada y la hipoplasia se manifiesta como zonas excavadas con manchas marrón intenso y con aspecto corroído.

Thylstrup y Fejerskov en 1978 propusieron un nuevo sistema de clasificación, conocido como índice TF y que actualmente se ha establecido como universal, que se basa en los diferentes grados histopatológicos propios de la fluorosis dental y en los cambios adamantinos, que se observan en la superficie dental en diez diferentes categorías. En este índice los grados de clasificación corresponden a los cambios histológicos. (21)

Índice Thylstrup y Fejerskov (1978)

TF 1. Esmalte normal, liso, translúcido y cristalino, acompañado por finas líneas blancas opacas horizontales, que siguen la conformación de las periquimatías y logran observarse en el momento de secar el esmalte, ya sea con aire o torunda de algodón.

TF 2. Esmalte normal, liso, translúcido y cristalino, acompañado por gruesas líneas blancas opacas horizontales, que siguen la conformación de las periquimatías y con la presencia de manchones blancos opacos, dispersos sobre la superficie del esmalte.

TF 3. Esmalte normal, liso, translúcido y cristalino, en el que se observan líneas blancas opacas de mayor amplitud, que se acentúan en las zonas de las periquimatías, con manchones blancos opacos y de color que varía del amarillo hasta el café, dispersos sobre la superficie del esmalte, dando característica de veteado.

TF 4. Toda la superficie exhibe una marcada opacidad, parecida al blanco tiza o gris, pudiendo estar acompañada de betas y manchas de color desde amarillo a marrón, pudiendo aparecer partes desgastadas por atrición.

TF 5. Superficie totalmente blanca opaca, con pérdida de partículas superficiales, aparentando cráteres redondos menores a 2 mm.

TF 6. Superficie totalmente blanca opaca, con mayor cantidad de cráteres, formando bandas horizontales de esmalte faltante.

TF 7. Superficie totalmente blanca opaca, con pérdida de superficie de esmalte en áreas irregulares discontinuas, que se inicia en el tercio incisal u oclusal. Abarca menos del 50 % de la superficie de esmalte.

TF 8. Pérdida de superficie de esmalte que abarca un área menor al 50 %. El esmalte remanente se observa blanco opaco.

TF 9. Pérdida de superficie de esmalte que abarca un área mayor al 50 %. El esmalte remanente es blanco opaco.

Por otra parte, según la clasificación internacional de enfermedades estomatológicas, el moteado del esmalte se codifica de la forma K00,3 dientes moteados, que excluye: depósitos [acreciones] en los dientes (K03,6), diente de Turner (K00,46); específicamente: K00,30 moteado endémico del esmalte [fluorosis dental]; K00,31 moteado no endémico del esmalte (opacidades no fluoróticas del

esmalte) y K00,39 diente moteado, no especificado. (22)

El índice colectivo de fluorosis dental, índice epidemiológico para medir fluorosis dental más utilizado, clasifica a los participantes de acuerdo a las lesiones presentadas por hiperfluorosis. La frecuencia obtenida para cada grado se multiplicará por una constante específica para cada grado de lesión, llamada ponderación estadística. Los resultados obtenidos deberán sumarse, la cantidad resultante será dividida entre el número de pacientes evaluados. Si el valor es superior a 0,6, representa un problema de salud pública. (23)

Índice comunitario de fluorosis (24)

Índice	Clasificación	Interpretación
0,0 a 0,4	Negativo	Desde el punto de vista de la salud
0,4 a 0,6	Zona libre	Desde el punto de vista de la salud
0,6 a 1	Leve	El índice de fluorosis dental se considera sin importancia
1 a 2	Medio	Se recomienda eliminación del exceso de fluoruros en el agua
2 a 3	Grave	Se recomienda eliminación del exceso de fluoruros en el agua
3 a 4	Muy grave	Se recomienda eliminación del exceso de fluoruros en el agua

Es importante que los estomatólogos en general y más específicamente los estomatólogos pediátricos tengan suficiente información del contenido de fluoruros de las bebidas, agua de consumo y alimentos. Con estos conocimientos ellos pueden instruir a los padres para que estos proporcionen las dosis adecuadas de fluoruros a sus hijos, acorde con la edad y dieta para reducir el riesgo de fluorosis. (25) Por otra parte, acorde con la estrategia de salud bucal para la APS, todos los integrantes del GBT deben realizar acciones por la salud oral y poder contribuir a la prevención de la fluorosis dental, lo cual no ocurre aun en la actualidad.

Es de vital importancia que se realicen estudios sobre la prevalencia de fluorosis dental en niños. Esta información permite comprender lo alarmante de la intoxicación por flúor en infantes. Otras formas de daños a la salud pueden ocurrir igualmente en los niños por la intoxicación por flúor, convirtiéndose la fluorosis en un biomarcador. (15)

Todas las aguas contienen flúor en su concentración, debido a la presencia universal del flúor en la corteza terrestre. (8) El nivel de fluoruro colocado en el agua se debe determinar 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. Las concentraciones de flúor en el agua deben ser constantes. El intervalo óptimo de ingesta de fluoruros varía en estrecho rango. (26)

El flúor es un elemento necesario para el organismo, pero, a su vez, se le debe establecer límites para evitar que se produzcan efectos tóxicos. Por ello, existe una ingesta diaria recomendada (IDR), o ingesta adecuada, en función de la edad y el sexo, para cumplir los requerimientos nutricionales (16) y el NIMT es el máximo nivel de ingesta diaria de flúor, que probablemente no plantea riesgos de efectos adversos para la salud de la mayoría de una población. (27)

Ingesta adecuada y máxima tolerable de flúor (mg/día), según edad y sexo

Grupos de edad	Ingesta adecuada	Ingesta máxima tolerable
0-6 meses	0,01	0,7
6-12 meses	0,5	0,9
1-3 años	0,7	1,3
4-8 años	1,1	2,2
9-13 años	2,2	10
14-18 años	3,2 (varón); 2,9 (mujer)	10

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 la precaución con las dosis sistémicas de flúor. (8)

En los Estados Unidos la asociación Americana de Estomatología y su guía de consumo de fluoruros en niños y adolescentes sugieren que en áreas con aguas fluoradas, si los líquidos concentrados o fórmula para lactantes son la fuente fundamental de alimentación, deben ser preparados con agua sin flúor o con bajos niveles de fluoruros, para reducir el riesgo de fluorosis. (28)

En el caso de los niños menores de seis meses, será la lactancia materna la que aporte las ingestas de fluoruros; en general, estos niveles suelen ser bajos, pero dependerá del tipo de agua ingerida por la madre. Para los niños de 6 a 12 meses el aporte será de la lactancia materna y bebidas complementarias, debiendo procurar no acudir a las marcas de leche restringidas para estos rangos. (17)

Alimentos ricos en calcio, magnesio y antioxidantes son conocidos por reducir la biodisponibilidad de fluoruros y/o aminorar la progresión de la fluorosis.

En animales de laboratorio se ha demostrado que con sales de calcio-magnesio o plantas que aporten estos minerales efectivamente se reduce aparentemente la absorción de flúor, indicando que la dieta disminuye el desarrollo de la fluorosis. (3)

En trabajo indio se demuestra que los datos clínicos indican que el adecuado consumo de calcio está claramente asociado con la reducción del riesgo de fluorosis dental. La vitamina C puede actuar también contra el riesgo, por lo que intervenciones nutricionales en las poblaciones afectadas, sobre todo en niños, parecen ser un antídoto eficaz contra la fluorosis. (19)

La Organización Panamericana de la Salud (PAHO) y La Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) recomiendan utilizar una cantidad de crema equivalente a 0,25 gr sobre el cepillo dental, esto corresponde al tamaño de una aveja. La única forma de obtener un dato más exacto de la cantidad de crema es espesándola y midiéndola de forma directa, sin embargo, es una labor dispendiosa y costosa que dificulta realizarla en comunidades. Por esta razón se hace necesario aplicar herramientas cualitativas, para identificar posibles factores que se estén relacionando con la fluorosis. Es obligatorio evaluar la aplicabilidad que tienen los instrumentos por medio de figuras, para identificar la cantidad de pasta dental que utilizan los niños, con el fin de respaldar su utilización en el control de la fluorosis. Medir la predicción de estos dibujos con la verdadera cantidad de crema dental utilizada es un paso necesario para tener un buen registro de la cantidad de crema. (29)

La mayoría de los grupos de consenso sobre la administración de flúor establecen el límite superior real en seis años, ya que uno de los factores más importantes, como la ingesta de la pasta dentífrica, desaparece a esta edad. Además, los únicos dientes que quedan susceptibles a fluorosis dental son muy posteriores, por tanto, no habría afectación estética importante. Mientras el período de mayor riesgo, en el que se puede presentar fluorosis en los dientes anteriores, es entre el año y medio y los tres años de edad, estos se encuentran en un período crítico de calcificación dental, expuestos a múltiples fuentes de fluoruro no controladas, provocando efectos tanto en la dentición primaria como en la permanente, encontrándose alteraciones más evidentes en la dentadura permanente. A partir de los 8 años se descalcifican los últimos dientes definitivos, así, pues, esta edad supone el límite, hasta el cual existe un riesgo teórico de fluorosis dental de la dentición permanente.

Por las razones anteriores es que la OMS recomienda valores de 0,6 mg/l de flúor en el agua de consumo. La ingestión de concentraciones mayores o iguales a 1,5 ppm incrementa el riesgo de padecer fluorosis dental, (8, 17, 31) estando en correspondencia con la Norma Cubana 827 del 2012 para agua potable y requisitos sanitarios, que establece el límite máximo admisible (LMA) para fluoruro en 1,5 mg/L. (32)

Recomendaciones para uso de dentífricos según concentración de flúor del agua de consumo			
	Concentración de flúor en el agua de consumo habitual en mg/l (agua potable o agua envasada)		
Edad	<0,7	0,7-1,5	>1,5
1 a 3 años	Cepillado sin pasta dos veces al día y una vez con pasta del grupo B	Cepillado solo con agua o con una pasta sin flúor (grupo A) tres veces al día	
4 a 5 años	Cepillado sin pasta una vez al día y dos veces con pasta del grupo B (deglución prevista)	Cepillado solo con agua o con una pasta sin flúor (grupo A) tres veces al día	
6 a 8 años	Cepillado con pasta del grupo B tres veces al día	Cepillado solo con agua o con una pasta sin flúor (grupo A) tres veces al día	
9 a 10 años	Cepillado con pasta del grupo C tres veces al día (asegurándose que no la deglute)		
Más de 10 años	Cepillado con pasta del grupo C o D tres veces al día		

Concentración de los dentífricos según su contenido de flúor: grupo A - sin flúor; grupo B - alrededor de 1000 ppm de flúor ion; grupo C - alrededor de 1500 ppm de flúor ion; grupo D - alrededor de 2500 ppm de flúor ion; 1 ppm=0,001 mg/g. (30)

Recomendaciones para evitar la fluorosis dental

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:
 - a) realizar estudios de las concentraciones de flúor en el agua de pozo, para consumir solamente aquellas con concentraciones bajas y óptimas; (17)
 - b) no hervir el agua de pozo para consumo humano, sobre todo en áreas ricas en flúor; (33)
 - c) usar agua embotellada con los niveles adecuados, especialmente cuando vayan a ser utilizadas directa o indirectamente en alimentación infantil; (17)
 - d) usar agua de lluvia para beber en zonas de altos contenidos de fluoruros; (20)
 - e) usar filtros de ósmosis, alúmina activada u otros mecanismos; (15)
 - f) instalación de plantas de tratamiento de agua "por ósmosis inversa". (27)
3. Es importante que se utilicen pastas dentales con los contenidos óptimos de flúor para la edad, excepto en las zonas con aguas fluoradas: entre 6 meses y 2 años, 250 ppm; entre 3 y 6 años, 500 ppm; y a partir de los 6 años, 1000-1450 ppm; y antes de 6 años debe supervisarse el cepillado para evitar la ingestión de concentraciones elevadas de este mineral. (8, 33)
4. Vigilar, si se prescribe algún complejo vitamínico, para que no lleve flúor asociado. (8)
5. No aplicar las lacas fluoradas a niños que consumen agua naturalmente fluorada en altas concentraciones. (8)
6. No usar sal fluorada en áreas de altos contenidos de flúor en el agua de consumo. (6)
7. Alimentos ricos en calcio, magnesio y antioxidantes son conocidos por reducir la

biodisponibilidad de fluoruros y/o aminorar la progresión de la fluorosis. (3)

8. Promocionar la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses y complementaria hasta los dos años de edad. (17, 34)

9. Afrontar la prevención de la fluorosis dental desde la Estrategia de Salud Bucal del Ministerio de Salud Pública en la Atención Primaria de Salud. (1)

CONCLUSIONES

La fluorosis dental es la hipomineralización del esmalte dental por un aumento de la porosidad y, según los criterios de Dean, se cuantifica como: órganos dentales sanos, dudosa, muy leve, leve, moderada y severa; y según índice de TF, en 10 diferentes categorías. Es causada por el acúmulo excesivo de flúor en el diente, dado por el aporte exagerado de este. Entre los factores que provocan un exceso de flúor están: ingestión de agua con altos contenidos de flúor, bebidas y alimentos elaboradas con agua fluorada, la reconstitución de la fórmula para lactantes con esta, la ingesta de la pasta dendrítica en los primeros años de vida. Su cuadro clínico está dado, principalmente, por manchas blanquecinas, que cubren una mínima superficie del diente, hasta manchas de color café oscuro y aspecto corroído. El índice comunitario de fluorosis permite determinar las comunidades que se encuentran ante un problema de salud pública, y la forma de prevención más eficaz es evitar la ingestión de altas concentraciones de flúor en el periodo de riesgo de producirse la afección y la realización de una dieta rica en calcio, magnesio y antioxidantes, orientando a la familia a través de la nueva estrategia de salud bucal, establecida para la Atención Primaria de Salud. Es de vital importancia que se realicen estudios sobre la prevalencia de fluorosis dental en niños, convirtiéndose la fluorosis en un biomarcador de otras formas de daño a la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Álvarez Sintés R, Hernández Cabrera G, Báster Moro JC, García Núñez RD. Medicina General Integral. Salud y Medicina. 3 ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008. P. 337-388. Disponible en: <http://www.b51delta.xpg.com.br/B51MG11.pdf>.
2. Fabián Gutiérrez Rojo J, Rojas García A, Delgado Sandoval D, Díaz Peña R. Determinantes de la salud de la fluorosis dental en Nayarit. Revista Oral [revista en internet]. 2013, Abr [citado 10 de diciembre 2017]; 14(44): 975-978. Disponible en: Academic Search Premier.
3. Kebede A, Retta N, Abuye C, Whiting S, Kassaw M, Kjellevoid M, et al. Dietary Fluoride Intake and Associated Skeletal and Dental Fluorosis in School Age Children in Rural Ethiopian Rift Valley. International Journal of Environmental Research and Public Health [revista en internet]. 2016, Jul [citado 10 de diciembre 2017]; 13(8). Disponible en: MEDLINE Complete.
4. Castro Ruz F. Discurso pronunciado el 20 de noviembre 1964. Versión taquigráfica original del Consejo de Estado. Disponible en: <http://www.FidelCastroRuz.cu>
5. Barceló Pérez C, González Sánchez Y. Medio Residencial y Salud. La Habana: Edición financiada con la colaboración de la oficina OPS/OMS en Cuba, noviembre; 2013. p. 124. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/hie/vol40_2_02/hie09202.htm.
6. García Melián M, Sosa M, Cuéllar L. Sistema de vigilancia de fluoruro en aguas de consumo en Cuba. Ciudad de la Habana. Revista Cubana Higiene y Epidemiología [revista en internet]. 2002 [citado 10 de diciembre 2017]; 40(2): 136-142. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/hie/vol40_2_02/hie09202.htm.
7. López Larquin N, Lima Álvarez M, Dobarganes Coca AM. Fluorosis dental en escolares de una zona rural de Camagüey. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. MarinelloVidaurreta [revista en internet]. 2015, Enero [citado 10 de diciembre 2017]; 40(1). Disponible en: <http://www.revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/112>.
8. Calderón Betancourt J, López Larquin N, Dobarganes Coca AM. Características generales de la fluorosis dental. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [revista en internet]. 2014, Diciembre [citado 10 de diciembre 2017]; 39(12). Disponible en: <http://www.revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/112>.
9. Serpa Almaguer D, Fariñas Fernández M, Lezcano Faura L. Análisis de la Situación de Salud Bucal. Provincia Las Tunas. Cuba; 2010, septiembre. p 12.
10. Rodríguez Pérez LM, Fariñas Fernández M, Fernández Torres FE. Análisis de la Situación de Salud Bucal. Provincia Las Tunas. Cuba; 2015. p. 7.
11. Finn SB. Odontología Pediátrica. México: Ed Interamericana.4ta Ed; 1985. P. 613. Disponible en: <https://www.amazon.com/Clinical-Pedodontics-S-B-Finn/dp/B00C31B93G>.
12. Li B, Yang Y, Liu Y, Sun J, Ye Y, Gao Y, et al. Prolactin rs1341239 T all elemay have protective role against-the brick tea type skeletal fluorosis. PlosOne [revista en internet]. 2017, Feb [citado 10 de diciembre 2017]; 12(2): e0171011. Disponible en: MEDLINE Complete.
13. 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 10 de diciembre 2017]; 140(7): 855-862. Disponible en: MEDLINE Complete.
14. Chávez Pérez R. Tratamiento con ácido clorhídrico en paciente con fluorosis dental. Revista ADM [revista en internet]. 2014, Jul [citado 10 de diciembre 2017]; 71(4): 202-206. Disponible en: Dentistry& Oral SciencesSource.
15. Susheela A. Dental fluorosis and its extended effects. IndianJournal of Pediatrics [revista en internet]. 2013, Sep [citado 10 de diciembre 2017]; 80(9): 715-717. Disponible en: MEDLINE Complete.
16. Agreda Hernández M, Medina Sánchez Y, Simancas Pereira Y, del Pilar Hernández M, Díaz Peña N, Salinas P. Prevalencia de la fluorosis dental, opacidad e hipoplasia del esmalte en niños en edad escolar del municipio Libertador del estado Mérida, Venezuela. Médula [revista en internet]. 2013, Enero [citado 10 de diciembre 2017]; 22(1): 29-33. Disponible en: MedicLatina.
17. Jáudenes Marrero J, Hardisson de la Torre A, Gutiérrez Fernández A, Armendáriz C, Revert Gironés C, Rubio Armendáriz C, et al. Evaluación del riesgo tóxico por la presencia de fluoruro en aguas de bebidas envasadas consumidas en Canarias. Nutricion Hospitalaria [revista en internet]. 2015, Nov [citado 10 de diciembre 2017]; 32(5): 2261-2268. Disponible en: Academic Search Premier.
18. Pretty I, McGrady M, Zakian C, Ellwood R, Taylor A, Dye B, et al. Quantitative light fluorescence (QLF) and polarized white light (PWL) assessments of dental fluorosis in an epidemiological setting. BMC PublicHealth [revista en internet]. 2012, May [citado 10 de diciembre 2017]; 12366. Disponible en : MEDLINE Complete.

19. Arif M, Husain I, Hussain J, Kumar S. Assessment of fluoride level in groundwater and prevalence of dental fluorosis in Didwana block of Nagaur district, Central Rajasthan, India. *The International Journal of Occupational and Environmental Medicine* [revista en internet]. 2013, Oct [citado 10 de diciembre 2017]; 4(4): 178-184. Disponible en: MEDLINE Complete.
20. González-Solís J, Martínez-Cano E, Magaña-López Y. Early detection of dental fluorosis using Raman spectroscopy and principal component analysis. *Lasers in Medical Science* [revista en internet]. 2015, Agos [citado 10 de diciembre 2017]; 30(6): 1675-1681. Disponible en: MEDLINE Complete.
21. Henestroza G. *Estética en Odontología Restauradora*. Madrid, España. Editorial Médica Ripano; 2006. Disponible en: <http://booksmedicos.me/estetica-en-odontologia-restauradora-gilberto-henestroza/>.
22. WHO. Classifications. International Classification of Diseases (ICD). Disponible en: http://www.who.int/classifications/2016_06_20_ICD11JuneNewsletter.pdf?ua=1.
23. Vaillard E. Fluorosis dental: Un Problema de Intoxicación Crónica con fluoruros [en línea]. *Red de Estomatología Social*. 2008 [citado 10 de diciembre 2017]. Disponible en: <http://estsocial.sld.cu/docs/Publicaciones/Fluorosis%20dental.pdf>.
24. López Martín R. Prevalencia clínica de fluorosis dental en escolares de 12 y 15 años, de dos localidades endémicas del Noroeste de México [tesis doctoral]. México: Universidad de Granada; 2012. P. 88-106. Disponible en: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/20203/1/20185194.pdf>.
25. Pérez-Pérez N, Torres-Mendoza N, Borges-Yáñez A, Irigoyen-Camacho M. Dental fluorosis: concentration of fluoride in drinking water and consumption of bottled beverages in school children. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* [revista en internet]. 2014 [citado 10 de diciembre 2017]; 38(4): 338-344. Disponible: MEDLINE Complete.
26. González Sacramento N, Rubio Armendáriz C, Gutiérrez Fernández A, González G, de la Torre A, Revert Girones C. El agua de consumo como fuente de exposición crónica a fluoruro en Tenerife; evaluación del riesgo. *Nutrición Hospitalaria* [revista en internet]. 2015 [citado 10 de diciembre 2017]; 31(4): 1787-1794. Disponible en: Academic Search Premier.
27. Montaña Salas M A. Guía de Fluorosis Dental Normas Técnicas de la Fluorosis dental. Huila Naturaleza Productiva. Diciembre, 2008. Disponible en: http://huila.gov.co/documentos/G/guia_fluorosis_dental_huila.pdf.
28. Gbadebo A. Groundwater fluoride and dental fluorosis in southwestern Nigeria. *Environmental Geochemistry And Health* [revista en internet]. 2012, Oct [citado 10 de diciembre 2017]; 34(5): 597-604. Disponible: MEDLINE Complete.
29. Pérez Jaramillo A, Andrés Tamayo J, Chavarro Lozano M. Estimación cualitativa del peso de la crema dental en niños. *Rev Cubana Estomatol* [revista en internet]. 2014 [citado 10 de diciembre 2017]; 51(4). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubest/esc-2014/esc144d.pdf>.
30. Gómez Santos G. Agua, flúor y recomendaciones para el uso de dentífricos en Canarias. *Canarias pediátrica* [revista en internet]. 2000 [citado 10 de diciembre 2017]; 24(1): 7-16. Disponible en: <http://www.infomed.es/amudenes/articulo2.pdf>.
31. Goyal A, Verma M, Toteja G, Gauba K, Mohanty V, Kaur R, et al. Validation of ICMR index for identification of dental fluorosis in epidemiological studies. *Indian Journal of Medical Research* [revista en internet]. 2016 [citado 10 de diciembre 2017]; 144(1): 52-57. Disponible en: Academic Search Premier.
32. Cuéllar Luna L, Molina Esquivel E, del Puerto Rodríguez A, Maldonado Cantillo G, González Aguilar I, Sosa Rosales M. Distribución espacial de los fluoruros en fuentes de abasto de aguas subterráneas en cuatro provincias de Cuba. *Rev Cubana Hig Epidemiol* [revista en internet]. 2012, Dic [citado 10 de diciembre]; 50(3): 365-379. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/2232/223225493018/>.
33. Álvarez Paúcar MA. Microabrasión del esmalte. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú [revista en internet]. 2009 [citado 10 de diciembre 2017]; 12(2). Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/2875>.
34. MINSAP. Consulta de puericultura. 3 ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2016. P. 48. Disponible en: <http://www.crnpuericultura.infomed.sld.cu>.

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.