

T1215

**FLUOROSIS DENTAL
REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**Investigadoras
PAOLA ALEXANDRA CEPEDA VELASCO
ADRIANA PATRÍCIA GUTIÉRREZ GUZMÁN**

**INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
UNICOC, PREGRADO
BOGOTA
2010**

**FLUOROSIS DENTAL
REVISIÓN DE LA LITERATURA**

**Investigadoras
PAOLA ALEXANDRA CEPEDA VELASCO
ADRIANA PATRÍCIA GUTIÉRREZ GUZMÁN**

**Asesor científico y asesor metodológico
DRA. MARTHA L CAYCEDO E
Odontóloga especialista en epidemiología**

**INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
UNICOC, PREGRADO
BOGOTA
2010**

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestras familias quienes nos brindaron el apoyo y la paciencia para la elaboración del presente documento.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la doctora Martha Caycedo por su colaboración y por su asesoría científica y metodológica, en todo el desarrollo de esta investigación, especialmente por su invaluable conocimiento.

CONTENIDO

1	ASPECTOS TEORICO CIENTIFICOS.....	6
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.2	JUSTIFICACION	6
1.3	IMPACTO	7
1.4	MARCO TEORICO	11
1.5	OBJETIVOS.....	12
1.5.1	OBJETIVO GENERAL.....	12
1.5.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	12
2	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	13
2.1	TIPO DE ESTUDIO.....	14
2.2	OBJETO DE ESTUDIO.....	14
2.3	FUENTES DE INFORMACION.....	14
2.4	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	14
2.5	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	14
2.6	INSTRUMENTO PARA RECOLECCION DE DATOS	14
2.7	PROCEDIMIENTO.....	15
3	RESULTADOS.....	16
3.1	PREVALENCIA Y FACTORES DE RIEGO.....	16
4	DISCUSIÓN.....	20
5	CONCLUSIONES.....	22

6. RECOMENDACIONES.....	22
7. BIBLIOGRAFÍA.....	23

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. (Revista de prevención en odontología2005)

Hace más 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 thyroidea* controlaba la erupción del diente. (Revista de prevención en odontología2005)

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. 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. (I Hidalgo 2007)

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.

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.

Mientras, la profesión dental dice que la fluorosis dental es solamente un problema estético, y no un efecto de salud, esta declaración no es un hecho. Ciertamente esta representa un efecto tóxico en las células del diente.

Por lo controvertido del tema, nos vimos motivadas a realizar este trabajo, teniendo en cuenta lo dispersa que se encuentra la literatura que habla sobre fluorosis, así como los cambios que puede producir en el organismo humano. Para lo cual no se ha hecho un seguimiento mediante estudios que permitan la evidencia de la fluorosis en el país.

1. ASPECTOS TEORICO CIENTIFICOS

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El flúor es la piedra angular de la prevención para la caries dental, paralelamente a la disminución de la prevalencia de esta patología se ha visto el incremento de la fluorosis a nivel nacional e internacional, por lo cual es considerado como un problema de salud pública, ya que esta se viene incrementando en el mundo desde mediados del siglo pasado, en la medida que se han utilizado diferentes formas de administración indiscriminada de fluoruros asociándolo así como el principal y único responsable de esta patología.

Desde 1948 en Colombia el ministerio de salud pública dio comienzo al programa de fluorización con la aplicación tópica de fluoruro de sodio en Bogotá, y en 1959 otras ciudades del país empezaron a fluorar sus aguas entre ellas Manizales, Cali y Medellín, pero a partir de 1969 se definió una directriz de orden nacional para la utilización de flúor a través del agua de consumo público.

¿Cuál es la prevalencia y factores de riesgo de la fluorosis a nivel nacional e internacional?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La fluorosis dental es una patología que desarrolla durante el proceso de formación del esmalte, por el flúor ingerido sistémicamente en altas concentraciones alterando la función del ameloblasto, y este a su vez empieza a formar una matriz defectuosa que se manifiesta clínicamente, como una hipoplasia o defecto del esmalte dental.

El flúor ha permitido la disminución de la prevalencia de caries pero a desencadenando otra patología como es la fluorosis dental, para lo cual no se ha hecho un seguimiento mediante estudios que permitan la evidencia de la fluorosis en el país.

1.3. IMPACTO

Permitirá documentar a la comunidad odontológica sobre el comportamiento de la fluorosis dental y sus principales factores de riesgo a nivel nacional e internacional.

1.4. MARCO TEÓRICO

El flúor es un elemento químico del grupo de los halógenos que en estado puro tiene el aspecto de gas amarillo. Es electronegativo lo que le permite combinarse con otros elementos, es altamente soluble en agua y una de las formas mas encontradas en la naturaleza es fluoruro cálcico.(Atuncar, 2007)

La incorporación del flúor al esmalte dental se da de manera diferente según el periodo de desarrollo en el que se encuentre, en el diente erupcionado se incorpora el flúor en la superficie del esmalte reduciendo la solubilidad del mismo, dándole mayor dureza, y haciéndolo mas resistente a la acción de los ácidos producidos por las bacterias cariogénicas inhibiendo su metabolismo su adhesión y agregación a la placa dental, y de esta forma evitar la aparición de la caries.(Atuncar, 2007)

Los fluoruros actúan reduciendo la solubilidad del esmalte por simple acción dinámica en el medio líquido entre el fluido de la placa y el esmalte, la capa del esmalte al entrar en contacto con el ion de flúor reacciona con este, formando fluoruro de calcio. A partir de este precipitado de CaF se producen intercambios más profundos del fluoruro con la hidroxiapatita, donde por diversos mecanismos de intercambio, recristalización, crecimiento de cristal y absorción; los oxidrilos son reemplazados por el fluoruro formándose fluorapatita, compuesto estable y permanente que aumenta significativamente la resistencia del esmalte a la desmineralización. (A Guzmán 2000)

El flúor se puede administrar de varias formas, como puede ser por vía sistémica en los alimentos como la leche, agua, sal, harina, cereales, suplementos dietéticos fluorados y por vía tópica como geles fluorados y cremas fluoradas, pero su uso indiscriminado puede desarrollar fluorosis dental. (Beltrán P, Casanova J, agosto 2005).

Por 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 periodo 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.

Por vía tópica: es 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 en casa de pasta dental, tabletas o enjuagues bucales. Se puede sugerir el uso de dentífricos 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. (*I. Hidalgo, G. Fuentes 2007*)

La agenda pública de las políticas de salud bucal para el país y los rumbos macroeconómicos en los que subyacen desarrollos para la región de las Américas, que siempre ha sido controversial, ya que el uso del flúor sigue siendo la mejor herramienta preventiva que se tiene para prevenir el problema de la caries dental; por tanto, como estrategia amerita ser estudiada permanentemente. Tras veinte años de estudio permanente del uso, beneficios y demás variables relacionadas con el flúor como elemento preventivo de la caries dental y luego de quince años de legislar su introducción a la sal en Colombia, se reconoce que existe una declinación de indicadores de caries en la población joven y aun en la adulta, debido a las medidas preventivas, pero durante los últimos diez años, la carencia de estrategias que mantengan a la salud bucal como un componente relevante a la salud general, presume que los terrenos abonados como esfuerzos mínimos en la infancia se diluyen, lo cual debe ser verificado en la edad adulta. Hay que tener un reconocimiento socio-crítico de la importancia de la vigilancia epidemiológica de las

enfermedades bucales, factores de riesgo y determinantes para el seguimiento de los programas comunitarios en salud bucal, gestados desde el empoderamiento comunitario y con el empoderamiento comunitario y con el fortalecimiento del gremio, entre otros. (Díaz. 2007)

La fluorosis es un defecto en la formación del esmalte, por ingestión excesiva de fluoruro durante la odontogénesis, causando alteración de la función del odontoblasto generando así una matriz defectuosa. El flúor aportado en altas concentraciones a lo largo del desarrollo del diente provoca un defecto en la estructura y mineralización de la superficie del esmalte teniendo este un aspecto poroso. (A. Sánchez, A Pontigo 2004).

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 causará fluorosis dental. (*I. Hidalgo, G. Fuentes 2007*).

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. (*I. Hidalgo, G. Fuentes 2007*).

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. 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.

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. 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 cómo se manifiesta cada persona a la exposición a esta sustancia. (P. Cure, C. Cure 2005)

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. . (P. Cure, C. Cure 2005)

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. (M. Chaso, D Patón 2000).

Clínicamente se caracteriza por manchas bilaterales blancas estriadas opacas o manchas de color amarillo o marrón. La severidad de esta patología es proporcional a la edad, la cantidad y duración de la exposición al flúor, y a la susceptibilidad del huésped. Puesto que consumido en grandes cantidades

puede generar alteraciones no solo a nivel oral si no también a nivel sistémico. (M. Juárez, J Hernández 2002).

Ya que se puede presentar intoxicación, que puede involucrar funciones orgánicas como agravar la enfermedad renal preexistente o generarla, muscular, nerviosa y esquelética, esta última se caracteriza por una excesiva mineralización de los huesos, calcificación de tendones y ligamentos y formación de exostosis, lo que conlleva a un degeneramiento tanto corporal como funcional, puesto que se pierde la flexibilidad y la movilidad normal del cuerpo y articulaciones. (M Chaso, D Patón, 2000).

Los dos métodos más usados en las investigaciones para medir la fluorosis dental es el TFI (Temporary Flow Identity- Temporales flujo de identidad permite fácil reconocimiento macroscópico en una escala de 0-9 y el DEAN a nivel microscópico. (M.Biermann, O Cepeda 2000).

El DEAN tiene cinco criterios para los diferentes niveles:

0 "Normal» El esmalte presenta la estructura común del tipo translúcido semivítreo. La superficie es lisa, lustrosa y generalmente de color blanca cremosa pálida.

1 "Cuestionable" El esmalte revela pequeñas aberraciones de la translucidez del esmalte normal desde partículas hasta manchas blancas.

2 "Muy Leve" Pequeñas áreas blancas como papel y opacas distribuidas irregularmente en el diente, sin comprometer más del 25% de la superficie del diente. Son incluidos en esta clasificación los dientes que no presentan más de 1-2 mm de opacidad blanca en el vértice de las puntas de la cúspide de los premolares o molares.

3 "Leve" Las áreas opacas blancas en el esmalte de los dientes son más extensas, sin comprometer más del 50% del diente.

4 "Moderada" Todas las superficies del esmalte de los dientes están afectadas y las superficies sujetas a atricción presentan desgaste marcado. La mancha castaña generalmente es una característica desfigurante.

5 "Grave" Todas las superficies del esmalte están afectadas y la hipoplasia es tan marcada que la forma general del diente puede ser afectada. Los principales signos diagnósticos de esta clasificación son las depresiones discretas o confluentes. Las manchas castañas están desparramadas y los dientes generalmente presentan una apariencia de corrosión.

Algunas de las causas predisponentes para el desarrollo de esta patología son las altas concentraciones de agua y sal fluoradas, el uso de cremas con flúor y la falta de conocimientos de las personas a cerca del mismo. (R. Michael, M Steven 2006).

Esta patología es un problema que se presenta en la mayoría de las personas que viven en zonas rurales, ya que las concentraciones de flúor en el agua son muy altas puesto que estas se encuentran en pozos o nacimientos, y a la deglución de pasta dental en los niños. (L. Mabelya, A. Dunipace 2000).

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar cual es la prevalencia y factores de riesgo de la fluorosis a nivel nacional e internacional por medio de una revisión de la literatura.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la prevalencia a nivel nacional e internacional.
- Determinar los factores de riesgo.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. TIPO DE ESTUDIO

- Estudio de fuentes secundarias, revisión de la literatura.

2.2. OBJETO DE ESTUDIO

- Fluorosis dental

2.3. FUENTES DE INFORMACION

- Artículos científicos de fluorosis dental

2.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Artículos científicos de fluorosis dental en español y en inglés.
- Artículos científicos de bases de datos reconocidas.

2.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Artículos publicados antes de 1996.

2.6. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

- Matriz bibliográfica.
- Formato para evaluar la calidad de los artículos científicos.

2.7. PROCEDIMIENTO

- Fase Heurística: se procede a la búsqueda y recopilación de las fuentes de información, que pueden ser de muchas características y diferente naturaleza.

- Manual: Bibliografías, anuarios; monografías; artículos; trabajos especiales.
Documentos oficiales o privados; testamentos; actas;

Cartas; diarios.

Investigaciones aplicadas.

Filmaciones; audiovisuales; grabaciones, multimedios.

- Electrónica: *Pubmed*, Biblioteca virtual en salud, Biomed Central, Imbiomed.

- Fase hermenéutica: Durante esta fase cada una de las fuentes investigadas se leerá, se analizará, se interpretará y se clasificará de acuerdo con su importancia dentro del trabajo de investigación. A partir de allí, se seleccionarán los puntos fundamentales y se indicarán el o los instrumentos diseñados por el investigador para sistematizar la información bibliográfica acopiada.

- Análisis de los artículos.
- calificación de artículos según la evidencia científica y su calidad.

- Búsqueda manual:

- Javeriana
- Antonio Nariño
- Universidad Nacional
- UNICOC

- Búsqueda electrónica:

- Pubmed
- Biblioteca virtual en salud
- Biomed central
- Imbiomed

- Palabras claves:

- fluorosis
- Factores de riesgo para fluorosis
- Pacientes menores de 15 años
- Artículos científicos del 2000 en adelante

3. RESULTADOS

3.1. A NIVEL NACIONAL

Se revisaron 16 artículos, encontrándose una prevalencia entre el 30% y 95%, la prevalencia más alta se presentó en Manizales y Hobo (Huila) utilizaron el índice de Deán para medir la fluorosis dental en los escolares de 6 a 13 años de edad de estas regiones del país. Y se encontró que los principales factores de riesgo para la población de Manizales fueron las aguas de los tanques que surten esta parte del país, las cremas fluoradas y la ubicación demográfica, mientras que en Hobo fue el agua y las sal fluoradas puesto que no manejan las mismas partículas por millón.

CIUDAD	TIPO DE ESTUDIO	POBLACION	FACTOR DE RIESGO	INDICE	PREVALENCIA
COLMBIA BOGOTÁ	Descriptivo observacional	1558 niños entre 6-8 años	*consumo moderado de sal. *uso crema dental antes de los 2 años *topificaciones en el plante *enjuagues	TFI	48.1%
CALDAS	Corte transversal	Niños de las 4 regiones del departamento		DEAN	63.3%
MANIZALES	Descriptivo	284 escolares	*ubicación socio –demográfica *algunas fuentes que surten los tanques del acueducto	DEAN	95 %
MANIZALES	muestreo probabilístico de selección aleatoria	4 años (400) preescolares y entre 5 y 11 años (617) escolares	*crema dental con flúor *sal fluorada	DEAN	72%
VALLE DEL CAUCA	Descriptivo transversal de corte	Niños de 7-11 a 13 años		DEAN	82.3%
CALI	Corte o descriptivo transversal	Niños de 5-7-11 a 13 años	<ul style="list-style-type: none"> • Agua de fuentes naturales • Sal • Cremas dentales • Enjuagues • alimentos 	DEAN	29.5%
AMAZONAS	Descriptivo de corte transversal	110 estudiantes entre 5 y 12 años (50 NIÑOS-60 NIÑAS)	*Sal de cocina. (proveniente del Brasil y yacimientos en la selva)	DEAN	0%
CARTAGENA DE INDIAS	Transversal de prevalencia	222 niños	*dieta *calidad de vida	DEAN	41.9%
HUILA Campoalegre	Epidemiológico, de corte transversal y descriptivo	3510 escolares	*agua no tratada *sal	DEAN	87.3%
Guadalupe	Epidemiológico, de corte transversal y descriptivo	848 escolares	*agua *sal	DEAN	52%
Altamira	Epidemiológico, de corte transversal y descriptivo	483 estudiantes	*sal *agua	DEAN	42.5%
Gigante	Epidemiológico, de corte transversal y descriptivo	1763 escolares	*agua *sal	DEAN	34.8%
Teruel	Epidemiológico, de corte transversal y descriptivo	538 Estudiantes	*agua *sal	DEAN	57.8%
El Pital	Epidemiológico, de corte transversal y descriptivo	718 escolares	agua *sal	DEAN	53.1%
Suaza	Epidemiológico, de corte transversal y descriptivo	591 escolares	*agua *sal	DEAN	51.4%
Hobo	Epidemiológico, de corte transversal y descriptivo	982 escolares	*agua *sal	DEAN	92.1%

3.2. A NIVEL INTERNACIONAL

Se revisaron 18 artículos, encontrándose una prevalencia entre el 30% y 92%, la prevalencia más alta se presentó en México en León (Guanajuato) con un 92.6% y Querétaro con un 91.2% siendo esta última una zona endémica, en estas dos zonas se usó el índice de Deán para medir la fluorosis dental en niños de 12 a 15 años de edad. Se encontró que los principales factores de riesgo de estas comunidades eran: el agua de red local, pasta dental y bebidas gaseosas embotelladas, estas últimas tenían una gran concentración de flúor

3.3. FACTORES DE RIESGO

CIUDAD	TIPO DE ESTUDIO	POBLACION	FACTOR DE RIESGO	INDICE	PREVALENCIA
MEXICO Ciudad de México	Observacional	216 escolares de 10 y 11 años de edad	*pastas dentales *sal	DEAN	34.2%
Querétaro	Observacional	Estudiantes entre 12 y 15 años inscritos en esta comunidad	*Agua de la red local	DEAN	91.2% (zona endémica)
León, Guanajuato	transversal	321 escolares	*agua *pasta dental *aplicaciones tópicas *Bebidas gaseosas embotelladas	DEAN	92.6%
Campeche	transversal	320 niños	*pasta dental fluorada *sal de mesa	DEAN	56.3%
Tezontepec de Aldama	estudio observacional de carácter transversal	294 niños entre 6 y 11 años de edad, de ambos sexos	*altitud *clima *dieta	DEAN	70.1%
Sur oeste	aleatorio	44 niños	*agua potable	DEAN	86% en niños y 57.6% en niñas
BRASIL Araraquara	cuasi experimental	58 niños de 2 a 7 años	*agua fluorada *dendríficos	DEAN	78%
EUROPA Escandinava	Epidemiológico observacional	2087 Niños de 7 a 9 años	*dendríficos *agua fluorada	TFI	40%
Oslo, Suecia	epidemiológico	383 niños	*suplementos fluorados (comida, cremas dentales, barnices)	TFI	36%
PARAGUAY Asunción	Experimental (exámenes clínicos)	825 Escolares de 5 a 12 años	*frecuencia de cepillado *socioeconómico *dendríficos, enjuagues fluorados	DEAN	22.2% dentición temporal 45.2% dentición permanente
VENEZUELA Maiquetía, Estado de Vargas	Epidemiológico, descriptivo transversal	Escolares de 8 a 12 años	*sal fluorada *pozos *concentración de flúor en las aguas	DEAN	41.51%
Carabobo	Epidemiológico de campo	*niños de 6,7,8,10 y 12 años	*marcas comerciales *sal	DEAN	79.04%
COSTA RICA	epidemiológico de tipo transversal	3780 estudiantes	*flúor natural en el agua *sal	DEAN	31.9% agua 56% sal

En países o comunidades donde, por razones técnicas o políticas, la fluorización de las aguas de la comunidad no pueda ser correctamente llevada a cabo o controlada, estarían indicadas otras formas de suplemento de flúor sistémico: fluorización de aguas escolares, sal o leche fluorados y suplementos con flúor oral. Debido a que las tres primeras formas comentadas ofrecen dificultades técnicas que escapan a nuestro control. Y no saben que para la

administración del flúor deben tener en cuenta una serie de factores: la edad del niño (prenatal-postnatal), el consumo de flúor por otras fuentes (agua corriente y embotellada, alimentos (pescados, mariscos), fármacos y suplementos vitamínicos, leches maternizadas, ingestión de pasta o colutorios fluorados), nivel de motivación de los responsables, factores de riesgo de caries (hábitos alimenticios del niño, malos hábitos higiénicos, presencia de caries en el niño o en sus padres, hospitalización prolongada y enfermedades discapacitantes); ya que se debe tener en cuenta que cada vehículo del flúor tiene una concentración de ppm de este, como lo son: el agua bebida estará dentro del rango 0.5-1.0 mg/l, la sal en 200 mg por kg de sal, el azúcar de 2 y 5 ppm en soluciones de sacarosa, comprimidos y gotas fluoradas 0.5 mg de flúor al día, enjuagues diarios de 230ppm, dendrítico de 500 a 1500 ppm, seda dental de 0.25mg, soluciones fluoradas tópicas de 2%, geles fluorados de 0.2% o 1%, barnices fluorados de 0.1%. (Los logros en la Salud Pública, 1900-1999: En la fluoración del agua de consumo para prevenir la caries Dental. (United States of América)

Cuando no se tiene en cuenta ninguno de los anteriores y se tiene un uso indiscriminado se entra en un estado de intoxicación que puede conllevar a alteraciones sistémicas y de los tejidos duros. En los estudios realizados (epidemiológicos, descriptivos de corte transversal, descriptivo, experimental) en los diferentes países, se encontraron los siguientes factores de riesgo para que la población desarrollara fluorosis dental y en algunas sistémica comprometiendo articulaciones y buen funcionamiento de los diferentes sistemas.

LATINOAMÉRICA

Colombia

- Cremas dentales
- Sal fluorada, de mesa
- Enjuagues
- Agua de fuentes naturales
- comida

Argentina

- Aguas de consumo humano
- Alimentos como: leche en polvo, jugos de bebés preparados con altas concentraciones de flúor
- Multivitaminas fluoradas

Honduras

- Pozos

Cuba

- Fluorización del agua y de la sal
- Fluorizaciones

Paraguay

- Dendríticos
- Ingestión excesiva de flúor durante el desarrollo dental

México

- Crema dental
- Agua potable
- Malnutrición
- Aguas purificadas
- Fluorización de la sal de mesa
- Suplementos fluorados en pediatría
- Jugos y bebidas gaseosas
- Te

AFRICA

Nigeria

- Fuentes de agua, por altos niveles de fluoruro.
- La altitud

JAPÓN

- Leche
- Comida para bebés

AUSTRALIA

South Australia

- Crema dental
- Suplementos fluorados

INDIA

Kanyakumari

- Agua

Rajasthan

- Grupos étnicos
- Agua

ASIA

Malasia

- Crema dental

4. DISCUSIÓN

La fluorosis es una patología ya establecida en el mundo a la cual no se le ha dado la importancia ni el manejo adecuado, puesto que aun se sigue usando de forma indiscriminada el flúor como una medida de prevención para la caries dental sin considerar los efectos adversos que tiene su uso en cantidades muy altas durante el desarrollo y que se manifiesta con alteraciones en la estructura dental y en algunas funciones orgánicas, porque la sobreexposición de este genera una intoxicación que desencadena todo esto.

La mayoría de estos vehículos no son controlados puesto que lo que se desea al tenerlos dentro de la canasta familiar es disminuir el grado de caries dental que afecta a la población de los diferentes países a nivel mundial, para lo cual sería recomendable que la población tuviera conocimiento hasta donde este alógeno tiene beneficio y a partir de donde empieza a tener efectos negativos sobre el ser humano, teniendo así un control y a la vez una disminución de esta patología, pero esto nunca llegara a ser posible si el gobierno no establece un programa que guíe y de a conocer el adecuado uso del flúor para controlar y de esta forma detener esta patología.

Algunos profesionales conservan el concepto de que la presencia de un grado leve de fluorosis dentaria es aceptable cuando se piensa en función de caries dentaria, lo que implica la aceptación de cierto grado de fluorosis principalmente en comunidades donde la caries es un problema de salud pública. Pero cuando se asume un compromiso buscando una Odontología integral donde se viabiliza el abordaje educativo, mejorada por una práctica preventiva y curativa, no se puede aceptar la presencia de un nuevo problema (fluorosis dental) en busca de la solución de un antiguo problema (caries dental).

Se debe entender que no se está realizando una justificación contra la utilización de fluoruros, por el contrario sería arriesgado negar sus beneficios, cuando estos son utilizados de forma racional dentro de un modelo de salud integral.

Mientras, se debe asumir una postura contraria al uso indiscriminado dentro de modelos tradicionales donde el fluoruro contribuye a la prevención y control de la caries dentaria, hecho que no es fiel con la realidad, ya que no se tiene total conocimiento de limitaciones en sus efectos, puesto que tienen un alto potencial de toxicidad aguda y crónica, en las distintas poblaciones donde tienen un uso indiscriminado.

Ya que la población es gran consumidora de alimentos que contienen flúor y de uso de los distintos suplementos que sirven como vehículo del fluoruro para prevención de la caries sin tener en cuenta que cada uno de estos tiene cierta concentración que al unirse todas va a generar una intoxicación sistémica que se va a desarrollar como fluorosis. Causando desordenes no solo a nivel dental

si no también a nivel óseo causando degeneración y mal funcionamiento de los tejidos como son calcificaciones de articulaciones, afecciones a nivel óseo, digestivo, reproductivo, urinario, inmunológico, endocrino y sistema nervioso central, produciendo efectos genotóxicos y carcinogénicos.

Para evitar esta patología, 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.

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

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.

5. CONCLUSIONES

La prevalencia más alta de fluorosis dental a nivel nacional se presentó en Manizales y Hobo (Huila) en un 95% utilizaron el índice de Deán para medir la fluorosis dental en los escolares de 6 a 13 años de edad de estas regiones del país. Y se encontró que los principales factores de riesgo para la población de Manizales fueron las aguas de los tanques que surten esta parte del país, las cremas fluoradas y la ubicación demográfica, mientras que en Hobo fue el agua y las sal fluoradas puesto que no manejan las mismas partículas por millón.

Mientras que prevalencia más alta a nivel internacional fue en México en León (Guanajuato) con un 92.6% y Querétaro con un 91.2% siendo esta última una zona endémica, en estas dos zonas se usó el índice de Deán para medir la fluorosis dental en niños de 12 a 15 años de edad. Se encontró que los principales factores de riesgo de estas comunidades eran: el agua de red local, pasta dental y bebidas gaseosas embotelladas, estas últimas tenían una gran concentración de fluoruro

Las principales formas de administración sistémica de fluoruros son la fluoración del agua y el empleo de sal fluorada. Existen otros métodos como la utilización de tabletas que solo contengan flúor, o combinadas con vitaminas. Los tratamientos tópicos incluyen los enjuagues bucales con soluciones fluoradas, la aplicación de barnices de flúor, así como el uso diario de dentífricos fluorados.

Es necesario profundizar en las causas y mecanismos que conducen a la fluorosis dental, para establecer el tratamiento adecuado en cada caso, ya que esta 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.

6. RECOMENDACIONES

Se recomienda profundizar más en cuanto a las causas y mecanismos que pueden conducir a desarrollar fluorosis dental, ya que no se tiene muy claro su desarrollo.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Gomez G, Gomez D, Fluor y fluorosis dental, Direccion general de salud publica, 2002, primera edicion, pag 11-56
2. Borges M, Mireles J, fluor en la sal de consumo humano y prevalencia de flúorosis dental en la poblacion de la escuela basica "Dr.CarlosArvelo". Yagua. Estado de Carabobo, Rev de la facultad de odont, 2002, 36(2), 102-106.
3. Triana E, Rivera S, Estudio de morbilidad oral en niños escolares de una poblacion de indigenas Amazonicos, Colomb med, 2005,36(4), 26-30.
4. Spencer A, Changing risk factors for fluorosis among South Australian children, Community dent oral epidemiol, 2008, 36, 210-218.
5. Silva A, Omena F, fluoride intake from drinking water and dentifrice by children living in a tropical area of Brasil, J appl Oral Sci, 2006, 14 (5), 382-387.
6. Pessan J, Silva S, evaluation of the total fluoride intake of 4-7-year-old children from diet and dentifrice, J appl Oral Sci, 2003, 11 (2), 150-156
7. Tavares L, Aparecida E, Relationship between ingestion of fluoride toothpaste and fluorosis risk in children, Belo Horizonte, 2004, 40 (1), 001-110.
8. Sánchez H, Parra J, Fluorosis dental en escolares del departamento de caldas, Colombia, Biomédica, 2005, 25, 46-54.
9. Tan B, Razak I, Fluoride exposure from ingested toothpaste in 4-5-year-old Malaysian children, Community dent Oral Epidemiol, 2005, 33, 317-325.
10. Herrera E, Agudelo A, Alcances y limitaciones del fluor dentro de la política pública en salud bucal en Colombia, rev gerencia y salud, 2007, 6 (13), 34-44.
11. Campos A, Gomez A, Dental fluorosis: comparison of two prevalence studies, cad. Saúde pública, Rio de Janeiro, 2004, 20 (4), 1050-1058.
12. Pozos A, Renata O, Concentracion de flúor en jugos de frutas como factor de riesgo adicional a fluorosis dental, Rev ADM, 2005, 62 (2), 70-72.
13. Juárez M, Hernandez J, Excreción urinaria en niños de 11 – 12 ños de edad residentes en la zona oriente de la ciudad de México, Bol Med Hosp Infant Mex, 2002, 59, 356-364.
14. Mascarenhas A, Fluorosis risk from early exposure to fluoride toothpaste, Community dent oral epidemiol, 2000, 27, 241-48.
15. Vallejos A, Medina C, Dental fluorosis in cohorts born before, during, and after the national salt fluoridation program in a community in México, Acta Odontológica Scandinavica, 2006. 64, 209-213.
16. Rivera S, Borgel A, Fluor: potenciales efectos adversos, rev chil pediatri, 2000, 64 (4), 278-283.
17. Yu F, Yukushiji M, effect of three fluoride agents on remineralization and fluoride uptake on enamel lesion, Pediatric dental Journal, 2005, 25 (2), 165-170.

18. Travener J, Davies G, The prevalence and severity of fluorosis in children who received toothpaste containing either 440 or 1.440 ppm F from the age of 12 months in deprived and less deprived communities, *caries res*, 2006, 40, 66-72.
19. Erdal S, Buchanan S, A quantitative look at fluorosis, fluoride exposure, and intake in children using a health risk assessment approach, *Environmental Health Perspectives*, 113(1), 111-117.
20. Rabel M, Moreira M, Evaluación de fluorosis dentaria en escolares de Asunción, Paraguay: impacto de posibles factores de riesgo, *Organó oficial de la sociedad paraguaya de pediatría*, 2003, 30 (1),
21. Oliveira N, Bessa M, Evaluation of the fluoride stability of dentifrices sold in Manaus, AM, Brasil, *Pesqui odontol Bras*, 2003, 17(3), 247-253.
22. Caridad M, evolución de la fluoración como medida para prevenir la caries dental, *Rev cubana salud pública*, 2003, 29 (3), 268-274.
23. Spencer A, Do L, Decline in the prevalence of dental fluorosis among South Australian children, *Community dent oral epidemiol*, 2007, 35, 282-291.
24. Cure C, Cure P, Densidad mineral ósea y riesgo de fracturas en grandes multiparas, *Rev Col de osteología y metabolismo mineral*, 2005, 4 (2), 65-127.
25. Miñana I, Fluor y prevención de la caries en la infancia, *Rev Ped de atención primaria*, 2002, 4 (15), 95-126.
26. Mullane D, Cochran J, Fluoride ingestion from toothpaste: background to European Union-funded multicentre project, *Community dent oral epidemiol*, 2004, 32 (1), 5-8.
27. Nishicaguara F, Nomura Y, Fluoride-containing toothpastes available in two European countries, *pediatric dental journal*, 2006, 16(2), 187-195.
28. Sanches M, Rodriguez M, Factores de riesgo para fluorosis dental en escolares de 6 a 15 años de edad, *Rev med inst Mex seguro soc*, 2009 47 (3), 265-270.
29. Marinho B, Higgins J, Fluoruro tópico (cremas dentales, enjuagues bucales, geles o barnices) para prevenir las caries dentales en niños y adolescentes, *The cochrane collaboration*, 2005, 3, 1-137.
30. Arango M, Franco L, Prevalencia de fluorosis dental en la población infantil de 5-7 y 11 y 13 años de la zona urbana del municipio de Florida del departamento del Valle del Cauca, *rev estomatología*, 2003, 11 (2), 50-59.
31. Feuser L, Araújo É, Fluorose na denticão decídua: relato de um caso clínico, *Arquivos em Odontologia, Bello Horizonte*, 2006, 42 (1), 57-64.
32. Beltran P, Cocom H, Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposición a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, México, *Rev de investigación clínica*, 2006, 57(4), 532-539.
33. Sanches S, Pontigo A, Fluorosis dental en adolescentes de tres comunidades del estado de Querétaro, *Rev Mex de ped*, 2004, 71 (1), 5-9.
34. Molina N, Castañeda E, Fluorosis endémica en una población asentada a la altitud de 2,100 m, *Rev Mex de Ped*, 2006, 73 (5), 220-224.

35. Juárez M , Hernández J, Prevalencia de fluorosis dental y caries en la ciudad de México, *Gac Méd Méx*, 2003, 139 (3), 221-225.
36. Rodríguez M, Aranda A, Dietary fluoride intake by children receiving different sources of systemic fluoride, *J Dent Res*, 2009, 88 (2), 142-145.
37. Küçükeşmen C, Sönmez H, Microleakage of class-v composite restorations with different bonding systems on fluorosed teeth, *Eur J Dent*, 2008, 2 (1), 48-58.
38. Noble J, Karaiscos N, What additional precautions should I take when bonding to severely fluorotic teeth?, *J Can Dent Assoc*, 2008, 74 (10), 891-2.
39. Takatoshi T, Koga H, Fluoride analysis of foods for infants and estimation of daily fluoride intake, *Tokyo Dent*, 2004, 45 (1), 19-32.
40. López O, Naranjo A, Relación entre las características sociodemográficas y la concentración de fluor en el agua con el grado de fluorosis dental, *Rev Dig de Sal*, 2005, 1 (1), 1-9.
41. López O, Duque L, Morbilidad oral y factores de riesgo en preescolares y escolares de Manizales, *Rev Dig de Sal*, 2005, 1 (3), 1-13.
42. Albert W, Burgstahler P, Submitting manuscripts to fluoride, *Fluoride*, 2005, 38 (1), 82-90.
43. Loyola J, Pozos A, Factores de riesgo de fluorosis dental en San Luis Potosí, México, *Rev ADM*, 1996, 53 (6), 295-300.
44. Molina N, Castañeda R, Prevalencia de fluorosis dental en escolares de una delegación de la ciudad de México, *Rev Mex de Ped*, 2005, 72 (1), 13-16.
45. Lourdes M, Vera H, Medicina preventiva en pediatría. Intervención de la secretaría de salud en la salud bucal, *Rev ADM*, 2004, 61 (2), 70-77.
46. Conway D, Petersson L, Prevalence of dental fluorosis in children from non-water-fluoridated Halmstad, Sweden: fluoride toothpaste use in infancy, *Acta Odontológica Scandinavica*, 2005, 63, 56-63.
47. Medina E, Avila L, Políticas de salud bucal en México: Disminuir las principales enfermedades. Una descripción, *Rev Biomed*, 2006, 17 (4), 269-286.
48. Menezes L, Sousa M, Self-perception of fluorosis due to fluoride exposure to drinking water and dentifrice, *Re Saúde Pública*, 2002, 36 (6), 752-4.
49. Jiménez M, Sanches S, Fluorosis dental en niños radicados en el suroeste de la ciudad de México, *Rev Mé Ped*, 2001, 68 (2), 52-55.
50. Mariño M, Villa A, A community trial of fluoridated powdered milk in Chile, *Community Dent Oral Epidemiol*, 2001, 29 (1), 435-42.
51. Molina N, Castañeda E, Incremento de la prevalencia y severidad de fluorosis dental en escolares de la delegación Xochimilco en México, DF, *Acta Pediatr Mex*, 2007, 28 (4), 149-63.
52. Martínez E, Agudelo A, Alcances y limitaciones del flúor dentro de la política pública en salud bucal en Colombia, *Rev. Gerenc polít salud*, Bogotá, Colombia, 2007, 6 (13), 34-44.
53. Montero M, Sánchez F, Prevalencia de caries y fluorosis dental en escolares que consumen agua con diferentes concentraciones de flúor en Maiquetía, Estado Vargas, Venezuela, *Invest Clin*, 2007, 48 (1), 1-16.

54. Burgstahler A, Submitting manuscripts to fluoride, 2005, 98 (1), 82-90.
55. Erdal S, Buchanan S, A quantitative look at fluorosis, fluoride exposure, and intake in children using a health risk assessment approach, 2004, 113 (11), 110-115.
56. Radriguez M, Villa A, A community trial of fluoridated powdered milk in Chile, 2001, 29 (6), 435-442.
57. Rivero S, Borguel L, Flùor: potenciales efectos adversos, 2000, Rev Chil Pediat, 64 (4), 278-283.
58. Conway D, Macrherson L, Prevalence of dental fluorosis in children from non-water-fluoridated Halmatad, Sweden fluoride toothpaste use in infancy, 2005, 63 (1), 56-63.
59. Kettlei C, Seppa L, Fluoride ingestion from toothpaste: background to European Union-funded multicentre project, 2004, 32 (1), 5-8.
60. Silla A, Ruiz J, Caries and dental fluorosis in a Western Sahara population of refugee children, 2008, 116 (6), 512-517.
61. Fusao N, Fluoride-containing toothpastes available in two European countries, Caries Res, 2006, 16 (2), 187-195.
62. Gomez G, Sierra G, Evolution of caries and fluorosis in schoolchildren of the Canary Islands (Spain): 1991,1998,2006; Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2008, 13 (9),99-608.
63. Lopez O, Naranjo A, Relacion entre las características sociodemográficas y la concentraciòn de flùor en el agua con el grado de fluorosis dental, rev dig de salud, 2005, 1 (1), 1-9.
64. Gonzalez F, Nieto C, Evaluacion de las condiciones de salud oral y los conocimientos de niños escolarizados entre 5 y 14 años de la poblacion de Boquilla-Cartagena de Indias 2005, rev cientifica, 2006, 12 (1), 26-34.
65. Arango M, Prevalencia de fluorosis dental en la poblacion infantil de 5-7 y 11-13 años de la zona urbana del municipio de Florida del departamento del Valle del Cauca, Rev Estomàtologica, 2003, 11 (2), 50-59.
66. Triana F, Rivera S, Estudio de morbilidad oral en niños escolares de una poblacion de indigenas amazònicos, Colombia Medica, 2005, 36 (4), 26-30.
67. Sanchez H, Parra J, Fluorosis dental en escolares del departamento de Caldas, Colombia, Biomèdica, 2006, 26 (1), 46-64.
68. Herrera E, Agudelo A, alcances y limitaciones del fluor dentro de la politica pùblica en salud bucal en Colombia, Rev gerenc. Polit. Salud, Bogotà (Colombia), 2007, 6 (13), 34-44.
69. Lopez O, Duque L, Morbilidad oral y factores de riesgo en preescolares y escolares de Manizales, Rev Dig de Salud, 2005, 1 (1), 1-13.
70. Sousa M, Cury J, Self-perception of fluorosis due to fluoride exposure to drinking water and dentifrice, Rev saude pùblica, 2002,36 (6), 752-4.
71. Martins C, Paiva S, prospective study of the association between fluoride intake and dental fluorosis in permanent teeth, caries res, 2008, 42 (2), 125-33.
72. Chacon N, Cury J, Evaluation of the fluoride stability of dentifrices sold in Manaus, AM.Brasil, Pesqui Odontol, 2003, 17 (3), 247-253.
73. Rabelo M, Murra S, Evaluation of the total fluoride intake of 4-7-year-old children from diet and dentifrice, J appl Oral Set, 2003, 11 (2), 150-156.

74. Bonadia D, Neves F, Relationship between fluoride levels in the public water supply and dental fluorosis, *Rev Saude Pública*, 2007, 41 (5), 732-739.
75. Tomori T, Koga H, Fluoride analysis of foods for infants and estimation of daily fluoride intake, *Bull Tokio dent*, 2004, 45 (1), 19-32.
76. Sosa M, Evolucion de la fluorizacion como medida para prevenir la caries dental, *Rev Cubana de salud Pública*, 2003, 29 (3), 268-74.
77. Choubisa S, Sompura K, Fluorosis in subjects belonging to different ethnic groups of Rajasthan, India, 2007, 39 (3), 171-77.
78. Tavener J, Ellwood R, The prevalence and severity of fluorosis in children who received toothpaste containing either 440 or 1,450 ppm F from the age of 12 Months in deprived and less deprived communities, *Caries Res*, 2004, 21 (3), 217-223.
79. Valadez M, Rodriguez M, prevalence of dental fluorosis in children between 6 to 15 years old, 2008, 46 (1), 67-72.
80. Sanchez S, Pontigo A, Fluorosis dental en adolescentes de tres comunidades del estado de Querétaro, *Rev Mex Pediatr*, 2004, 11 (1), 5-9.
81. Vera H, Velázquez O, Medicina preventiva en pediatria. Intervencion de la secretaria de salud en la salud bucal, *Rev ADM*, 2004, 61 (2), 70-77.
82. Jimènes M, Sanchez S, Fluorosis dental en niños radicados en el suroeste de la ciudad de Mèxico, *rev Mèx de pediat*, 2001, 68 (2), 52-55.
83. Medina C, Avila L, Políticas de salud bucal en Mèxico: diamindir las principales enfermedades. Una descripcion, *Rev Biomed*, 2006, 17 (4), 269-286.
84. Beltrán P, Cocom H, Prevalencia de fluorosis dental y fuentes adicionales de exposiciòn a fluoruro como factores de riesgo a fluorosis dental en escolares de Campeche, Mèxico, 2005, 57 (4), 532-539.
85. Juàres A, Hernandez J, Prevalencia de fluorosis dental y caries en escolares de la ciudad de Mèxico, *Gac Mèd Mèx*, 2002, 138 (3), 221-225.
86. Rojas S, Martines E, A review of prevalence of dental fluorosis in Mèxico, *Rev Pao Org*, 2004, 15 (1), 9-18.
87. Pozos G, Alvares R, Concentraciòn de flùor en jugos de frutas como factor de riesgo adicional a fluorosis dental, *Rev ADM*, 2005, 62 (2), 70-72.
88. Molina N, Castañeda E, Fluoròsis endèmica en una poblacion asentada a la altitud de 2,100m, *Rev Mex Pediatr*, 2006, 73 (5), 220-224.
89. Molina N, Castañeda E, Incremento de prevalencia y severidad de fluorosis dental en escolares de la delegacion de Xochimilco en Mexico,DF, *Acta Pediatr Mèx*, 2007, 28(4), 149-53.