

Flúor: actualización para el pediatra

Fluoride: update for the pediatrician

Oscar Merlo Faella*

RESUMEN

El aporte de flúor a los lactantes es un tema que se encuentra en constante revisión. El peligro de no utilizar flúor es el aumento de las caries dentales, y a su vez el peligro potencial de su sobredosificación es el de producir un defecto estético: la fluorosis dental. ¿Cuál es realmente el estado del conocimiento en nuestros tiempos?

El presente trabajo considera la postura de los distintos grupos o comités de consenso frente a la administración del flúor, y realiza una revisión sobre administración de flúor y medicina basada en la evidencia.

De acuerdo a estos dos puntos de vista sobre la acción preventiva del flúor actualmente se acepta que: en la embarazada no se recomienda la administración de flúor sistémico ya que hay una baja efectividad pre-eruptiva y no se ha demostrado que atraviese la placenta.

El exceso de flúor sistémico administrado antes de la erupción dental (antes de los 6 meses) sería el responsable de la fluorosis dental.

Evitar el empleo excesivo de flúor sistémico sobre todo antes de la erupción dental (en la embarazada y antes de los 6 meses de vida). El flúor tópico administrado tras la erupción dental es el principal responsable de la acción preventiva de la caries dental. Dar más importancia a los distintos medios de administración tópica del flúor.

Recomendar el flúor tópico toda la vida

Palabras claves: flúor sistémico, flúor, flúor salud

INTRODUCCIÓN:

El flúor (F) es un elemento químico perteneciente al grupo de los halógenos de bajo peso atómico y electronegativo. El fluoruro es la forma iónica del elemento F, el 13° elemento más abundante en la corteza terrestre. El fluoruro por su carga negativa se combina con cationes tales como el calcio o el sodio para formar compuestos estables (como el fluoruro de calcio o fluoruro de sodio), que están en la naturaleza en el agua o los minerales.

En el humano debido a su alta afinidad por el calcio el fluoruro está principalmente asociado a tejidos calcificados (huesos y dientes)

SUMMARY

The administration of fluoride to infants is constantly in review. The danger of not using fluoride is the increase in dental cavities, and the potential danger of overdosing is the production of dental fluorosis, an esthetic defect.

What is the real current state of knowledge? This paper considers the position of the various consensus committees and groups concerning the administration of fluoride, and reviews the administration of fluoride and evidence-based medicine.

According to these two points of view on the preventive action of fluoride, it is currently accepted that:

The administration of systemic fluoride is not recommended during pregnancy because there is low pre-eruptive effectiveness and it has not been shown to cross the placenta.

Excess systemic fluoride administered before the eruption of teeth (before the age of 6 months) may be responsible for dental fluorosis.

The use of excessive systemic fluoride is to be avoided especially before the eruption of teeth (during pregnancy and before 6 months of age).

Topical fluoride administered after the eruption of teeth is primarily responsible for the preventive action against dental cavities.

More importance should be given to the different topical forms of fluoride administration. Topical fluoride should be recommended throughout life.

Key words: systemic fluoride, fluoride, fluoride health

Cuando se consume en cantidades óptimas aumenta la mineralización dental y la densidad ósea, y reduce el riesgo y la prevalencia de la caries dental (CD) y ayuda a la remineralización del esmalte en todas las épocas de la vida.

Los trabajos de Cox, Dean y Armstrong permitieron concluir que el flúor aumentaba la resistencia a las caries dentales pero producía manchas en el esmalte y que la concentración de 1 ppm de fluoruro en agua se relacionaba con la máxima reducción de CD y el mínimo porcentaje de moteado dental. (1)

Este moteado dental llamado fluorosis dental (FD) es debido a la relación causal con el flúor.

*) Jefe del Servicio de Neonatología - Hospital Nacional

El mecanismo de acción de flúor es múltiple:

1. Inhibición de la desmineralización y catálisis de la remineralización del esmalte desmineralizado.

Figura 1

Las reacciones químicas son reversibles y se rigen por la ley de acción de masas, de modo que si aumenta la acidez (aumento de hidrogeniones) se produce una descalcificación o desestructuración de las moléculas de hidroxiapatita (HAP) y de fluorapatita (FAP). Para la HAP el cristal empieza a disolverse cuando el PH es

menor de 5.5 mientras que para la FAP esto ocurre si el pH es menor de 4.5 (ph crítico). Cuando al ácido presente en la interfase es neutralizado por sistemas tampón (calcio, fosfatos, y saliva) se produce una acumulación de Ca y P disponibles para volver a reacciones y hacer posible la remineralización, formándose nuevas moléculas de HAP y de fluorapatita.

El esmalte desmineralizado tendría mayor capacidad para captar el flúor que el esmalte sano, en definitiva, el proceso de desmineralización y remineralización es un proceso dinámico que dura toda la vida del diente

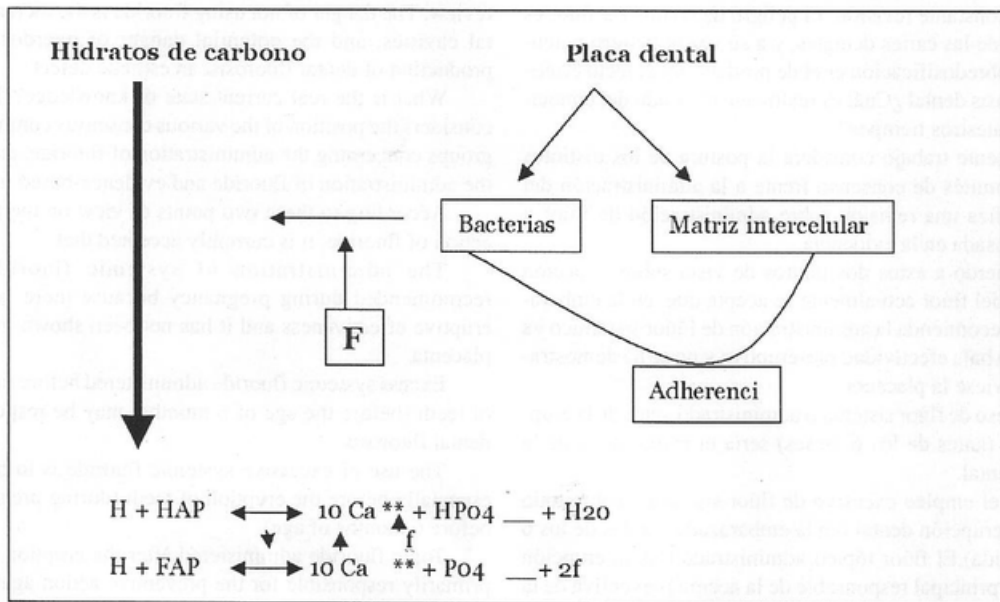


Figura 1. Inhibición de la desmineralización y catálisis de la remineralización del esmalte desmineralizado

2. Transformación de la HAP en FAP

La FAP es más resistente a la descalcificación, esta reacción química entre la HAP y la FAP presenta una reversibilidad en función de la concentración de flúor en el entorno del esmalte dental, de modo que la FAP no sería una situación definitiva y estable.

3. Inhibición de las reacciones de flucólisis:

De la placa bacteriana dental (sobre todo, *Streptococcus mutans*), con lo que disminuye la formación de ácidos (butírico y acético), mecanismo inicial indispensable para la descomposición de la HAP en iones calcio, fosfato y agua (3)

4. Reducción de la producción de polisacáridos extracelulares en la placa dental.

En todos los casos parece que el factor más importante en la prevención de la CD es la exposición a bajas dosis pero continuadas de fluoruro en la cavidad oral. (4)

Efectos de la administración sistémica del flúor en la infancia

a) Antes de la dentición 0 a 6 meses

Después de su absorción por el intestino, el flúor se incorpora a la estructura mineralizada de los dientes en desarrollo y probablemente incrementa solo muy levemente la resistencia a la desmineralización frente a la acción de ácidos orgánicos, ya que solamente un 8-10 % de los cristales del esmalte están compuestos por FAP incluso en niños residentes en zonas con agua fluorada. (5)

b) Post-eruptivo

Tras la erupción dental, tampoco el flúor sistémico estaría implicado en la formación de la estructura orgánica dental. Tan solo la fracción excretada por saliva sería protectora de CD. (6)

Efectos tópicos del flúor:

El flúor presente en la fase fluida de la superficie dental es el que realmente disminuye la desmineralización del esmalte, siendo clave la frecuencia de la exposición al flúor.

Este efecto tópico es el que se cree más adecuado para la prevención de las caries dentales. (7)

La saliva es el principal transportador del flúor tópico. La concentración de flúor en el ductus salival tras la secreción de las glándulas salivales es bajo (0.016 ppm en zonas con agua fluorada y 0.0006 ppm en áreas con agua no fluorada). (8)

Esta concentración probablemente tenga una débil actividad cariostática. Sin embargo, la pasta dentrífica o los geles logran una concentración en la boca 100 a 1000 veces superior.

Fluorosis dental

La fluorosis dental (FD) es la hipomineralización del esmalte dental por aumento de la porosidad. Se debe a una excesiva ingesta de flúor durante el desarrollo del esmalte antes de la erupción.

La FD presenta una relación dosis-respuesta. Así en la FD leve hay estrías o líneas a través de la superficie del diente. En la FD moderada, los dientes son altamente resistentes a la CD pero tienen manchas blancas opacas, en la FD severa el esmalte es quebradizo y tiene manchas marrones.

La dentición del ser humano es heterodonta (dientes morfológicamente distintos según su función) y difiodonta (dos denticiones, siendo la primera de 20 dientes que tras exfoliarse da paso a una segunda dentición permanente de 32 piezas). El desarrollo de cada una de las dos denticiones, temporal y definitiva, atraviesa por tres fases:

- Fase proliferativa: que se extiende desde la aparición de un engrosamiento del ectodermo oral o "lamina dentaria" hasta el inicio de la calcificación del germen.
- Fase de calcificación.
- Fase de erupción.

La FD se produce por el acumulo de flúor en el diente en la fase de calcificación pre-eruptiva. A partir de los 8 años se calcifican los últimos dientes definitivos (terceros molares). Así pues, esta edad supone el límite hasta el cual existe un riesgo teórico de FD de la dentición permanente.

La FD puede ser prevenida si se enfoca la administración de flúor sistémico por edades (menores de 2-3 años), pues en los dos primeros años es cuando hay que extremar las dosis sistémicas de flúor para evitar la FD de las piezas que se verán tras la erupción, a partir de los 3 años si hay FD el problema estético va a ser menor pues afectaría los premolares y molares.

Administración de Flúor sistémico

La fluoración artificial del agua de consumo público ha sido la medida más eficaz y económica para la profilaxis colectiva de la CD ya que no necesita cooperación diaria y consciente de los interesados. Aprobada por numerosas organizaciones internacionales tales como la O.M.S. y la F.D.I., entre otras, ha sido utilizada en más de 39 países desde los años 40, se le atribuyó una reducción del 18 a 40% de la incidencia de caries dentales en dentición permanente, se sigue pudiendo afirmar que la fluoración del agua es la medida comunitaria más efectiva en la prevención de la CD.

Se estima que el nivel apropiado de flúor en el agua de consumo público debe estar entre 0.7 y 1.2 mg/l (9)

La fluoración del agua es un método efectivo de administración tópica de flúor (evidencia II-1, suponiendo un nivel de recomendación B para el Consenso Canadiense y nivel de recomendación A para el norteamericano). (10,14)

La fluoración del agua continúa siendo la medida más efectiva y la mejor elección como actuación de Salud Pública si hay una prevalencia elevada de CD.

Cuando no se fluorura el agua de consumo público se puede recurrir a la:

1. Fluoración del agua de las escuelas: La fluoración del agua en las escuelas tendría un nivel de evidencia de grado II-3 siendo la recomendación de tipo C sobre todo en áreas rurales y sin fluoración del agua potable. (10)

2. Fluoración de la sal común (200 mg/f/Kg.), medida poco útil en la infancia ante la necesidad de realizar una prevención global de las enfermedades cardiovasculares.

3. La leche fluorada artificialmente, utilizada en algunos países del este europeo, permite la absorción aunque más lentamente que en el caso del agua. (11)

4. Suplementos orales de fluoruro: Los suplementos orales de fluoruro (SOF) se utilizan en comunidades donde no se fluorura el agua, la cantidad de suplemento a administrar se debe realizar en función a la concentración de ion F del agua de consumo.

El fluoruro sódico (NaF) se absorbe entre un 90 y 97% si se toma sin alimentos. La biodisponibilidad desciende hasta un 53.7% cuando se toma con leche y otros productos lácteos. Se distribuye libre y unido a proteínas y se deposita en los dientes y el tejido óseo. La vida media es de 1 hora. Se excreta a nivel renal fundamentalmente. (12)

Los SOF deben administrarse en ayunas y alejados de las tomas de productos lácteos, para evitar la precipitación de fluoruro cálcico. Pueden usarse gotas desde los 6 meses al año o dos años, continuando después con comprimidos. Lo ideal sería darlo en forma de comprimidos masticables o comprimidos que al chuparse se disuelva lentamente. Si no se dispone de esto, se puede

formular una receta magistral con 110mg. de NaF en 1 litro de agua, de modo a que 5cc. contengan 0.25mg. de ion F.

La Academia Americana de Pediatría estableció conjuntamente con la Asociación Dental Americana que se indica el empleo de SOF desde los 6 meses hasta los 16 años en función del F del agua de consumo.

Recomendaciones de los suplementos de flúor en función de la concentración de flúor en el agua, según la Academia Dental Americana y la Academia Americana de Pediatría 1995 (13). *Tabla 1*

La Asociación Europea de Dentistas Pediátricos y el Consenso Canadiense sobre el uso adecuado de SOF para la prevención de la CD en la infancia, en el que participaron la Sociedad Canadiense de Pediatría y la Academia Canadiense de Dentistas Pediátricos, entre otros son más restrictivos en cuanto a las dosis e indicaciones de los SOF. (10) *Tabla 2*.

Como se observa en la tabla 2 no se ofrecen SOF a los niños que consumen agua con más de 0.3 mg/l de F, independientemente de la edad y siguiendo un algoritmo en el que se les preguntaría a los padres si están dispuestos a cepillar (el niño solo o con la ayuda de los mismos) sus dientes con un dentífrico fluorado al menos dos veces al día. Si la respuesta fuese negativa, se les daría SOF, y si fuese afirmativa, solo ante el caso de que el médico estime que el niño tiene elevado riesgo de CD.

Además añaden en sus recomendaciones que el niño visite al dentista antes del primer año de vida y que los padres deben ser informados de los riesgos y beneficios que el empleo de flúor puede suponer a largo plazo.

Con respecto al nivel de evidencia de las recomendaciones sobre el empleo de SOF varía de acuerdo a los grupos de edad. *Tabla 3*.

Tabla 1. Recomendaciones Academia Dental Americana y Academia Americana de Pediatría.

Edad	Flúor agua <0,3 Ppm	Flúor agua 0,3-0,6 ppm	Flúor agua >0,6
6 meses a 3 años	0,25 mg	0	0
3 a 6 años	0,50 mg	0,25 mg	0
6 a 16 años	1 mg	0,50	0

Tabla 2. Recomendaciones de los suplementos de flúor en función de la concentración de flúor en el agua. Academia Europea de Dentistas Pediátricos y el Consenso Canadiense sobre el empleo de flúor en la prevención de la caries dental.

Edad	Flúor agua <0,3 Ppm	Flúor agua 0,3-0,6 ppm	Flúor agua >0,6
6 meses a 3 años	0,25	0 mg	0
3 a 6 años	0,25	0 mg	0
6 a 16 años	1 mg	0 mg	0

Tabla 3. Nivel de evidencia científica y grado de recomendación del empleo de los suplementos orales de fluoruro por grupos de población.

SOF por grupos de población	Nivel de Evidencia	Fuerza de la recomendación	Población diana
Mujer embarazada	I	E Hay buena evidencia para apoyar recomendación de exclusión	Ninguna
Niño menor de 6 años	II-3	C Hay una evidencia pobre para apoyar esta recomendación	Alto riesgo de CD
Niños de 6 a 16 años	I	A Hay una muy buena evidencia para apoyar esta recomendación	Alto riesgo de CD
Mayores de 16 años	Faltan estudios	C	Alto riesgo de CD

Los grupos de riesgo de caries dentales de acuerdo al Consenso de empleo de flúor norteamericano, canadiense y europeo son los siguientes (10, 14, 15):

Factores de Riesgo de Caries dental en la infancia

1- Factores Nutricionales

Afectación nutricional prenatal

Ingesta de tetraciclinas por la madre

Prematuridad

Infecciones graves o déficit nutricionales importantes en el tercer trimestre gestacional

Afectación nutricional postnatal

Insuficiente ingestión de calcio, fosfatos, y flúor

Hábitos alimentarios inadecuados { Chupetes o tetinas endulzados
Biberón endulzado para dormir
Consumo de jarabes endulzados frecuentes
Ingestión frecuente de azúcares

2- Factores relacionados con la higiene dental

Dificiente higiene oral { Mala higiene oral personal o de los padres y hermanos
Incorrecta eliminación de la placa dental
Minusvalía psíquicas importantes. (dificultad de colaboración)

3- Alteraciones morfológicas de la cavidad oral

Malformaciones oro faciales

Uso de ortodoncias

4- Factores asociados con xerostomía

Hipertrofia adenoidea (respirador bucal)

Anticolinérgicos

Síndrome de Sjogren

Displasia ectodérmica

5- Enfermedades en la que hay alto riesgo de manipulación dental

Cardiopatías

Inmunosupresión, incluyendo HIV

Hemofilia y otros trastornos de coagulación

¿Cuál es la ingesta adecuada de flúor en el lactante?

Si la fluorosis dental se restringe al niño pequeño, debemos conocer con exactitud cuales son las necesidades de flúor.

Las DRI (dietary reference intakes) para el flúor hacen referencia a las recomendaciones nutricionales que pueden usarse para planificar y valorar dietas en personas sanas. En el caso de flúor se han establecido dos tipos de DRI. *Tabla 4.*

1- Las ingestas adecuadas de flúor (IA): se refiere a la ingesta media de dicho nutriente para una población determinada o subgrupo que mantiene una reducción máxima de las caries dentales sin efectos secundarios.

2- El nivel de ingesta máximo tolerable (NIMT): es el máximo nivel de ingesta diaria de flúor que no plantea riesgos de efectos adversos para la salud de la mayoría de una población. Estos valores suponen una ingesta máxima de de 0.1 mg/kg/día en el caso del lactante. (16)

Tabla 4. Niveles de ingesta de flúor recomendadas

Edad	Ingesta adecuada (Mg/día) (IA)	Nivel de ingesta máxima tolerable (mg/día) (NIMT)
0 a 6 meses	0,01	0,7
6 a 12 meses	0,5	0,9
1 a 3 años	0,7	1,3
4 a 8 años	1,1	2,2
9 a 13 años	2,2	10

Tabla 5. Concentración de flúor en la leche humana, de vaca y maternizadas.

Alimento	Concentración flúor (mg/L)
Leche humana	0,005 – 0,01
Leche de vaca	0,03-0,06
Leche maternizada	0,13 mg a 0,14 mg en 1000 ml

Si se calcula la ingesta por kg y día en función del volumen que toma un lactante (entre 120 y 170 ml/Kg./día) tenemos que. *Tabla 5.*

1. Con lactancia materna la ingesta media diaria es de 0.001 mg/Kg./día.

2. Con formula reconstituida con agua que contenga 0.6 mg/l de flúor o mas empieza a sobrepasarse el limite de 0.1 mg/kg/día si la toma es mayor de 150 ml/kg/día.

3. Con aguas cuyo contenido en flúor sea menor de 0.5 mg/l aproximadamente se evitaría sobrepasar los 0.1 mg/kg/día establecidos como ingesta máximo tolerable.

4- A partir de los 6 meses de vida, hay que tener en cuenta la concentración en Flúor de los distintos alimentos, los que tienen importancia como fuente de flúor son la leche de continuación, los cereales y sobre todo el agua con el que se preparan, las frutas, los vegetales, las carnes y pescados aportan poco flúor.

5- En el primer año de vida debe utilizarse agua para preparar los biberones, las papillas o como agua libre cuya concentración en flúor sea menor de 0.5 mg/l.

6- A partir del año de vida, sin embargo, y dado que tanto los niveles de ingesta adecuada como los niveles máximos tolerables son mas elevados no habría ningún inconveniente en recomendar la bebida de agua fluorada (hasta 1 mg/l de flúor) para aprovechar el efectos tóxico y continuado de la bebida a intervalos durante el día.

Aplicación tóxica de Flúor

Supone la aplicación directa del fluoruro sobre la superficie dentaria, por lo que su uso es posteruptivo, pudiendo iniciarse a los 6 meses de edad y continuarse durante toda la vida; durante mucho tiempo se creyó que el efecto protector del flúor se debía a su incorporación a los cristales de apatita, este concepto es mas retórico que real, la acción protectora del flúor se manifiesta en una disminución de la desmineralización y un aumento de la remineralización de las lesiones iniciales para lo que es importante disponer de suficiente flúor en la superficie dental de ahí la importancia del flúor tóxico (17)

Barnices y Geles fluorados:

Son procedimientos reservados al odontólogo. Los Geles se aplican mediante cubetas ajustables a las arca-das dentales; se aplican generalmente una vez al año. En una reciente revisión (Cocharane basada en 14 estudios) se concluye que los geles pueden reducir en un 21 % el índice DMFT (Dientes cariados, ausentes y obturados). (18)

Los Barnices de flúor tienen una consistencia viscosa y se aplican mediante un pincel o sonda curva sobre la superficie de los dientes. La Asociación Europea de Dentistas Pediátricos recomienda el siguiente esquema de utilización de barnices fluorados

- 1) Lesiones cariosas iniciales activas en combinación con higiene adecuada.
- 2) Dientes con focos de actividad cariosa débil o mediana, 1 a 2 veces al año.
- 3) Niños con riesgo y actividad cariosa importante, 4 veces al año.

Colutorios: se emplean soluciones diluidas de sales de flúor con las que se realizan enjuagues bucales diarios o semanales, se pueden utilizar a partir de los 6 años de edad para asegurar que no trague el líquido.

Los geles, barnices y colutorios son métodos efectivos para la administración de flúor y tienen evidencia I nivel de recomendación A para el departamento de Salud Pública de Norteamérica.

Pastas Dentales Fluoradas:

Las pastas dentales fluoradas por su concentración carecen de contraindicaciones en el adulto pero se calcula que un niño preescolar con dos cepillados diarios puede deglutir alrededor de 1 gramo de pasta dental al día debido a la inmadurez del reflejo de deglución por esto la Academia Europea de Dentistas recomienda

- A. En los niños de 6 meses a 2 años el cepillado lo harán los padres con una pequeña cantidad de pasta dentífrica que contenga una baja concentración de flúor
- B. Entre los 2 y los 6 años el dentífrico debe contener menos de 500ppm.
- C. A partir de los 6 años la pasta dental debe contener de 1000 a 1450 ppm.

El empleo de pastas dentrificas fluoradas es un método efectivo de administración tóxica de flúor evidencia I recomendación A para el consenso canadiense y norteamericano. (10)

En relación a acción la preventiva de Flúor actualmente se acepta que:

- A. En la embarazada no se recomienda la administración de Flúor sistémico ya que hay una baja efectividad pre-eructiva y no se a demostrado que atraviese la placenta.
- B. El exceso de Flúor sistémico administrado antes de la erupción dental (antes de los 6 años) sería el responsable de la fluorosis dental.
- C. Evitar el empleo de excesivo Flúor sistémico sobre todo antes de la erupción dental (en la embarazada y antes de los 6 meses de vida).
- D. El Flúor tóxico administrado tras la erupción dental es el principal responsable de la acción preventiva de las caries dental (Nivel de Evidencia II-3; Recomendación B).
- E. Dar más importancia a los distintos medios de administración tóxica del Flúor.
- F. Recomendar el Flúor tóxico toda la vida.
- G. Insistir en el papel remineralizador de dosis bajas de Flúor administradas en forma continua.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 OMS. Fluoruro y salud Series Monográficas. 1 ed. Ginebra: OMS;1972 (59): 5-7.
- 2 Newbrun E. Cariology. 3 ed Chicago: Quintessence; 1989.p.67-72.
- 3 Van Loveren C. The antimicrobial action of fluoride and its role in caries inhibition. J. Dent. Res. 1990;69:676-81.
- 4 Clarkson J, McLoughlin J. Role of Fluoride in oral Health promotion. Int. Dent. J. 2000;50:119-28.

- 5 American Dietetic Association . The impact of fluoride on health J. Am Diet Assoc 2000;100:1208-13.
- 6 Almerich J. Fundamentos y concepto actual de la actuación preventiva del fluor. En: Cuenca E, Manau C, Serra L, editores. Odontología Preventiva y comunitaria 2º ed. Barcelona: Editorial Masson;1999.p.89-108.
- 7 Szpunar S, Burt B. Evaluation of appropriate use of dietary fluoride supplements in the U.S. Comm Dent Oral Epidemiol 1992;20:148-54.
- 8 Oliveby A, Twetman S, Eksatrand J. Diurnal Fluoride concentration in whole saliva in children living in a high and a low fluoride area. Caries Res. 1999;24:44-7
- 9 CDC. Engineering and administrative recommendations for water fluoridation. MMWR 1995;44(13):1-40.
- 10 Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. MMWR 2001;50: 1-42
- 11 Warren J, Levy S. A review of fluoride dentifrice related to dental fluorosis Pediatr Dent 1999;21:2265-75.
- 12 Eksatrand J, Ehrneb M. Influence of milk products on fluoride bioavailability in man. Eur J Clin Pharmacol 1979;16:211-5.
- 13 American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition . Fluoride supplementation for children; interim policy recommendations. Pediatrics. 1995; 95:777
- 14 Limeback H, Ismail A, Banting D, DenBesten P, Featherstone L, Riordan P. Canadian Consensus Conference on the appropriate use of fluoride supplements for the prevention of dental caries in the children J. Cant Dent Assoc 1998;64:636-9
- 15 Marks L, Martens L. Utilisation du fluor chez les enfants: recommandations de l'European Academy for pediatric Dentistry. Rev Bel Med Dent. 1998;53:318-24.
- 16 Institute of Medicine. Fluoride in Dietary reference for calcium phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride. Washington: National Academy Press 1997:288-313
- 17 Cuenca E, Martínez I. Uso racional del flúor. En: Cuenca E, Manau C, Serra L, editores. Odontología preventiva y comunitaria. 2º ed. Barcelona: Editorial Masson; 1999.p.109-28.
- 18 Marinho V, Higgins J, Logan S, Sheiham A. Fluoride gel for preventing dental caries in children and adolescent Cochrane Database Syst Rev 2002;2:CD002280