



Previnfad (Grupo de trabajo AEPap / PAPPS semFYC)

PROMOCIÓN DE LA SALUD BUCODENTAL

Autores de este capítulo:

Isidro Vitoria Miñana. Sección Nutrición Infantil. Hospital Xàtiva. Valencia.
Alfonso de Barutell Castillo. Facultad de Odontología Alfonso X. Madrid.

-
- **Introducción**
 - **Caries dental**
 - Mecanismos de producción
 - Grupos de riesgo de caries
 - Medidas de prevención
 - Flúor
 - Mecanismos de acción
 - Fluorosis dental
 - Tipos de empleo del flúor
 - Flúor sistémico
 - Fluoración del agua potable
 - Suplementos orales de flúor
 - Flúor en el agua de bebida envasada
 - Flúor tópico
 - Geles y barnices
 - Colutorios
 - Pastas dentífricas
 - Higiene buco-dental
 - Medidas dietéticas
 - Tratamiento precoz de las lesiones
 - **Traumatismos dentales**
 - **Maloclusión**
 - **Actividades de promoción de la salud bucodental**
 - **Puntos a destacar**
 - **Bibliografía**
 - **Enlaces de interés en Internet**
-

1. INTRODUCCIÓN

La promoción de la salud bucodental infantil incluye fundamentalmente:

- La prevención primaria de la caries dental.
- El tratamiento precoz de los traumatismos dentales.
- La prevención primaria y el diagnóstico precoz de la maloclusión dentaria.

De los tres procesos, el más prevalente es la caries dental. En nuestro país, más de la mitad de los niños mayores de 5 años la padecen (1,2,3,4). Afecta la calidad de vida infantil por producir dolor e infecciones

que pueden desencadenar enfermedades sistémicas o la destrucción de la pieza dental. Las medidas de prevención primaria de la caries son más eficientes que las recomendaciones frente a las maloclusiones o los traumatismos(5,6), por lo que nos dedicaremos con mayor profundidad a la caries dental.

2. LA CARIES DENTAL

Concepto de caries dental

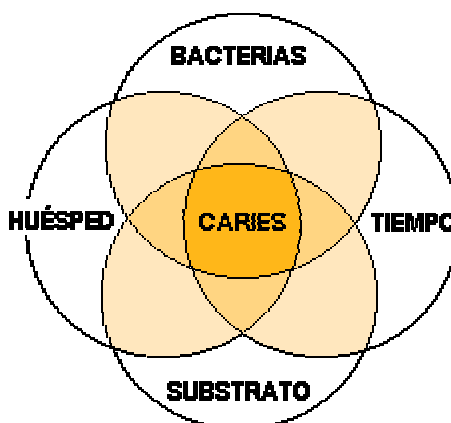
Según la OMS, la caries dental se puede definir como proceso patológico, localizado, de origen externo, que se inicia tras la erupción y que determina un reblandecimiento del tejido duro del diente, evolucionando hacia la formación de una cavidad.

La caries se caracteriza por una serie de complejas reacciones químicas y microbiológicas que acaban destruyendo el diente. Se acepta que esta destrucción es el resultado de la acción de ácidos producidos por bacterias en el medio ambiente de la pieza dental. Clínicamente, la caries se caracteriza por cambio color, pérdida de translucidez y la descalcificación de los tejidos afectados. A medida que el proceso avanza, se destruyen tejidos y se forman cavidades.

Mecanismos de producción de la caries

La caries dental es una enfermedad producida por la concurrencia de varias circunstancias. Keyes representó de modo gráfico los tres factores principales necesarios para el desarrollo de la caries, como tres círculos parcialmente superpuestos (microorganismos, sustrato y huésped), a los que Newbrun ha añadido un cuarto círculo (el tiempo), para expresar la necesidad de la persistencia de la agresión de los factores en la producción de la caries ([figura 1](#)). ([7](#), [8](#), [9,10](#))

Figura 1. Factores involucrados en el proceso de la caries dental, según Newbrun.



La destrucción del diente ocurriría en dos fases. En una primera etapa, la materia inorgánica formada principalmente por calcio y fosfatos en forma de hidroxiapatita, sufriría un proceso de descalcificación por la acción de los ácidos orgánicos resultantes del metabolismo bacteriano de los hidratos de carbono de la dieta. En segunda fase, se destruiría la matriz orgánica por medios enzimáticos o mecánicos.

A continuación se revisarán los tres principales factores implicados en la caries: bacterias, microorganismos, azúcares y susceptibilidad del huésped.

a) Microorganismos

Para comprender la acción de los microorganismos en la producción de la caries, debe revisarse el concepto de placa dental.

La placa dental es una masa blanda, tenaz y adherente de colonias bacterianas que se desarrolla sobre la superficie de los dientes, de las encías y de otras superficies bucales cuando no se practican métodos de higiene bucal adecuados. Consta de dos elementos básicos:

Matriz intercelular. Compuesta fundamentalmente por proteínas, que parecen tener poca importancia en la patogénesis de la caries, y polisacáridos (glucanos, fructanos y heteroglucanos). Éstos son sintetizados por las bacterias y favorecen la cariogénesis por constituir reservas energéticas, contener sustancias favorecedoras de la inflamación y facilitar la adherencia bacteriana.

Microorganismos. Las cepas bacterianas cariógenas deben ser capaces de fermentar hidratos de carbono,

produciendo ácidos como subproductos metabólicos, así como de crecer y reproducirse en dicho medio ácido. Se aceptan como más importantes en el inicio de cariogénesis algunas cepas de *Streptococcus mutans*, interviniendo posteriormente otros estreptococos (*S. sanguis*, *S. salivarius*) y lactobacilos.

b) Azúcares

La presencia de azúcares en la dieta parece ser el factor ambiental más importante de la caries, habiendo múltiples estudios en animales así como epidemiológicos que indican que sin hidratos de carbono fermentables en la dieta, la caries dental no se desarrolla.

Los glucanos pueden ser, a su vez, de dos tipos en función del enlace de glucosa (1-3 ó 1-6): dextranos y mutanos. Los dextranos son insolubles en agua, muy pegajosos y sirven componentes de la matriz de la placa, literalmente "pegando" bacterias al diente.

Los hidratos de carbono dan lugar, a través de las acciones enzimáticas bacterianas, a metabolitos ácidos (láctico, butírico y acético) que actuarán sobre la hidroxiapatita, provocando la descalcificación dental.

Parece ser más importante la frecuencia de la ingesta de sacarosa que la cantidad total ingerida, siendo además más cariógenas las formas pegajosas o adhesivas que las sólidas y éstas más que las líquidas.

c) Susceptibilidad del huésped

Los factores que determinan una distinta susceptibilidad ante la cariogénesis son básicamente:

- Composición del esmalte dental.
- Presencia de hendiduras y fisuras en su superficie.
- Saliva. Su acción protectora reside en la capacidad amortiguadora, que contribuye a minimizar los cambios de pH ácido de la placa, y en la acción mecánica que ejerce el flujo salival. Hay varios factores antibacterianos en la saliva (lisozima, lactoperoxidasa e inmunoglobulinas), aunque no está claro hasta qué punto contribuyen a la acción preventiva de la caries. Las situaciones que conducen a la xerostomía (sueño, respiración bucal, antihistamínicos) favorecen, por tanto, la caries.
- Morfología del diente. Las irregularidades en la forma del arco dental y la sobreposición (maloclusión dental) favorecen el desarrollo de lesiones cariosas.

Grupos de riesgo de caries dental en la infancia

Todos los niños pueden padecer caries dental, pero existen grupos de riesgo que tienen mayor probabilidad de desarrollarla

([tabla 1](#)).

Tabla 1. Factores de riesgo de caries

Factores nutricionales	
• Afectación nutricional	- Infecciones graves o déficit nutricional importante en el tercer
• Afectación nutricional	- Insuficiente ingestión de calcio, fosfatos y flúor
Factores relacionados con la higiene dental	
• Alteraciones	- Malformaciones orofaciales
• Deficiente higiene oral	- Mala higiene oral de los padres y hermanos
Factores asociados con xerostomía	
- Hipertrofia adenoidea	
- Anticolinérgicos	
- Síndrome de Sjögren	

- Síndrome de Sjögren
- Displasia ectodérmica
Enfermedades en las la manipulación dental supone un riesgo
- Cardiopatías
- Inmunosupresión
- Hemofilia y otros trastornos de coagulación

Medidas de prevención de la caries dental

Los procedimientos más útiles como profilácticos de la caries, se pueden agrupar en cuatro apartados:

- a) Empleo de flúor.
- b) Higiene bucodental.
- c) Medidas dietéticas.
- d) Tratamiento de las lesiones activas.

a) Empleo de flúor

INTRODUCCIÓN

¿Qué es el flúor?

El flúor (F) es un elemento químico perteneciente al grupo de los halógenos de bajo peso atómico y de gran electronegatividad. El fluoruro es la forma iónica del elemento F, el 13º elemento más abundante en la corteza terrestre. El fluoruro tiene carga negativa por lo que se combina con cationes tales como el calcio o el sodio para formar compuestos estables (como el fluoruro de calcio o el fluoruro de sodio), que están en la naturaleza (en el agua o los minerales). En el ser humano, el fluoruro está principalmente asociado a tejidos calcificados (huesos y dientes) debido a su alta afinidad por el calcio. Cuando se consume en cantidades óptimas se consigue aumentar la mineralización dental y la densidad ósea, reducir el riesgo y prevalencia de la caries dental y ayudar a la remineralización del esmalte en todas las épocas de la vida.

¿Desde cuándo se conoce la relación entre el flúor y la caries dental?

Desde 1909 se conoce el efecto preventivo del flúor sobre la caries dental. Los trabajos de Cox, Dean y Armstrong (11) permitieron concluir que el F aumentaba la resistencia a la caries dental pero producía manchas en el esmalte y que la concentración de 1 ppm de fluoruro en agua se relacionaba con la máxima reducción de caries dental y el mínimo porcentaje de moteado dental. Este moteado dental se denominó más tarde fluorosis dental debido a la relación causal con el F (12). Han pasado casi 100 años y debemos reconocer que, sin embargo, hay aspectos que no sabemos sobre el efecto preventivo del F dado que no conocemos totalmente la patogénesis de la caries dental (13).

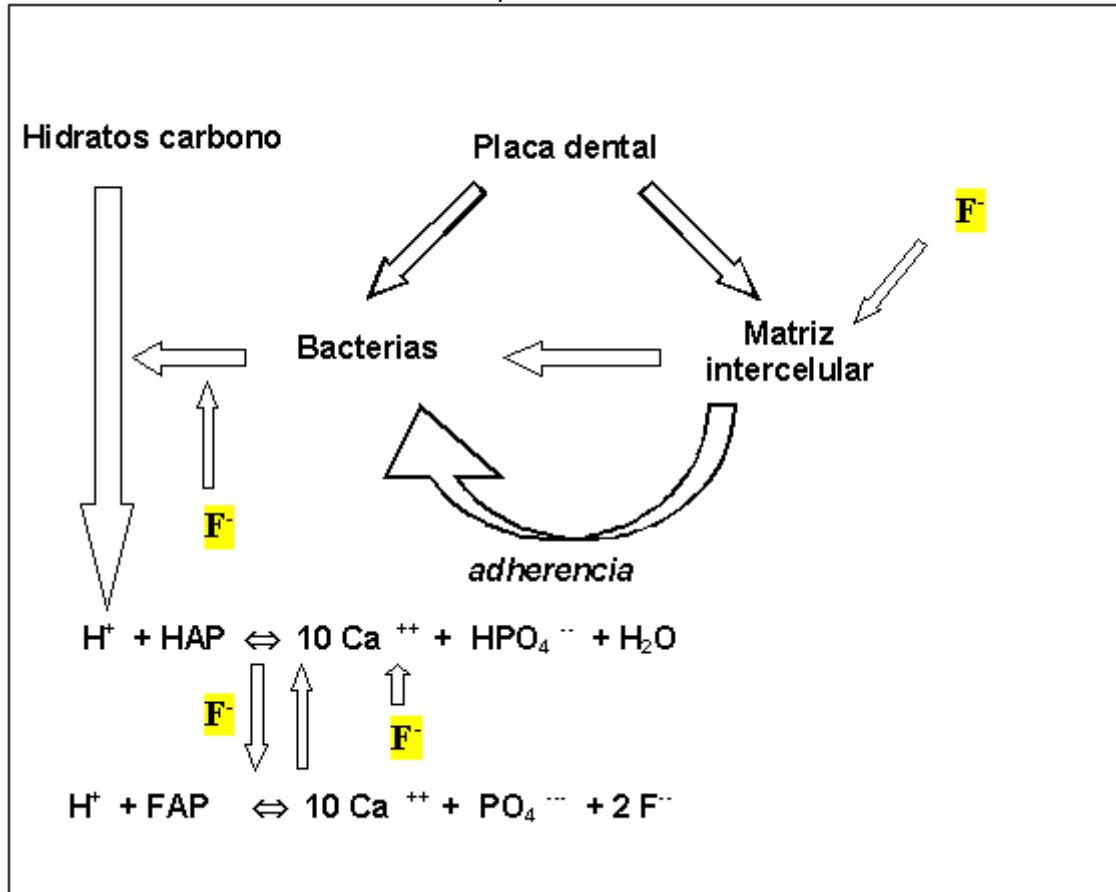
En las últimas décadas, la prevalencia de caries dental en los niños ha disminuido en la mayoría de países industrializados. Esto se atribuye al empleo de flúor tanto sistémico (agua de consumo, bebidas y alimentos) como tópico (dentífricos, geles, colutorios) así como a una mejoría del estado de nutrición y de la higiene dental (14,15).

MECANISMOS DE ACCIÓN DEL FLÚOR

El mecanismo de acción del flúor es múltiple (16-20):

1º) Inhibición de la desmineralización y catálisis de la remineralización del esmalte desmineralizado. Tal como se observa en la figura 2, 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 y de fluorapatita. Para la hidroxiapatita el cristal empieza a disolverse cuando se el pH es menor de 5,5 mientras que para la fluorapatita esto ocurre si el pH es menor de 4,5 (pH crítico).

Figura 2.- Mecanismos de acción del flúor en la prevención de la caries dental.



Cuando el ácido presente en la interfase es neutralizado por sistemas tampón (calcio, fosfatos, saliva) se produce una acumulación de Ca y P disponibles para volver a reaccionar y hacer posible la remineralización, formándose nuevas moléculas de hidroxiapatita y de fluorapatita. Además el esmalte desmineralizado tendría mayor capacidad para captar el F que el esmalte sano. En definitiva, el proceso de desmineralización y remineralización dental sería un proceso dinámico que duraría toda la vida del diente.

2º) Transformación de la hidroxiapatita en fluorapatita, que es más resistente a la descalcificación. Esta reacción química entre la hidroxiapatita y la fluorapatita presenta una reversibilidad en función de la concentración de flúor en el entorno del esmalte dental, de modo que la fluorapatita no sería una situación definitiva y estable. Este mecanismo es el que se creía fundamental.

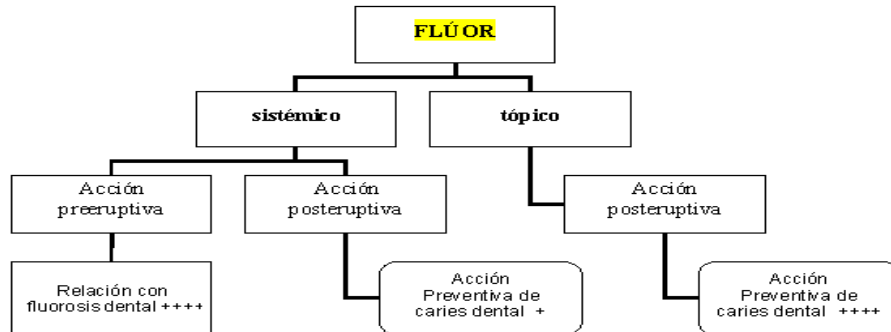
3º) Inhibición de las reacciones de glucólisis de las bacterias de la placa dental (sobre todo, *Streptococcus mutans*), con lo que disminuye la formación de ácidos (butírico y acético), mecanismo inicial indispensable para la descomposición de la hidroxiapatita en iones calcio, fosfato y agua (21).

4º) Reducción de la producción de polisacáridos extracelulares en la placa dental (22)

En todos los casos parece que el factor más importante en la prevención de la caries dental es la exposición a bajas dosis pero continuadas de fluoruro en la cavidad oral

Efectos sistémico y tópico del flúor (Figura 3)

Figura 3.- Tipos de administración de flúor y acción preventiva.



Efecto sistémico

a) Preeruptivo

Tras su absorción intestinal y su paso a la sangre, el F se incorpora a la estructura mineralizada de los dientes en desarrollo y probablemente incrementa levemente la resistencia a la desmineralización frente a la acción de ácidos orgánicos (23), ya que solamente un 8-10% de los cristales del esmalte están compuestos por fluoropatita incluso en niños residentes en zonas con agua fluorada (20).

Al principio de la investigación sobre el F, éste se creía que era el efecto más importante. Por ello se recomendaba dar F a la embarazada así como antes de los 6 meses de vida (antes de la erupción del primer diente) y se aconsejaba retirar los suplementos tras la erupción de la segunda dentición, pues no tendría sentido su administración tras el desarrollo dental.

b) Post-eruptivo

Tras la erupción dental, tampoco el F sistémico estaría implicado en la formación de la estructura orgánica dental. Tan sólo la fracción excretada por saliva sería protectora de caries dental (24).

Efecto tópico (post-eruptivo)

El F presente en la fase fluida de la superficie dental es el que realmente disminuye la desmineralización y aumenta la remineralización del esmalte, siendo clave la frecuencia de la exposición al F. Este efecto post-eruptivo tópico es el que se cree más adecuado para prevenir la caries dental.

La saliva es el principal transportador del F tópico. La concentración de F en el ductus salivar tras la secreción de las glándulas salivares es bajo (0,016 ppm en zonas con agua fluorada y 0,0006 ppm en áreas con agua no fluorada) (25). Esta concentración probablemente tenga una débil actividad cariostática. Sin embargo, la pasta dentífrica o los geles logran una concentración en la boca 100 a 1000 veces superior.

Así pues, con esta perspectiva y a diferencia de lo que se creía inicialmente, se debe:

- 1) Hacer más hincapié en los distintos medios de administración tópica del flúor.
- 2) Recomendar el flúor tópico toda la vida y no sólo restringir nuestras recomendaciones a la época del desarrollo y erupción dental.
- 3) Desaconsejar el empleo de excesivo F sistémico sobre todo antes de la erupción dental (en la embarazada y antes de los 6 meses de vida).
- 4) Insistir en el papel remineralizador de dosis bajas de F administradas de forma continua.

FLUOROSIS DENTAL

La fluorosis dental es la hipomineralización del esmalte dental por aumento de la porosidad. Se debe a una excesiva ingesta de F durante el desarrollo del esmalte antes de la erupción. La fluorosis dental presenta una relación dosis-respuesta (26). Así, en la fluorosis dental leve hay estrías o líneas a través de la superficie del diente. En la fluorosis dental moderada, los dientes son altamente resistentes a la caries dental pero tienen manchas blancas opacas. En la fluorosis dental severa el esmalte es quebradizo y tiene manchas marrones.

El aumento de fluorosis dental moderada en los últimos años se atribuye a la ingesta acumulada de F en la fase de desarrollo dental, aunque la severidad depende no sólo de la dosis sino también de la duración y momento de la ingesta de F (27, 28) Las fuentes de F en esta época de la vida son:

- * La ingesta de la pasta dentífrica en los primeros años de vida
- * El empleo inadecuado de los suplementos de flúor
- * La reconstitución de la fórmula para lactantes con agua fluorada
- * Los alimentos y bebidas elaboradas con agua fluorada procedente de los abastecimientos de agua de consumo público, por el efecto de difusión del F a los mismos.

Sin embargo, no se cree que la fluoración del agua sea la causa más importante de la fluorosis dental (29, 30). Así, los países con amplia tradición de fluoración de las aguas de consumo, como es el caso de Estados Unidos, tienen una prevalencia de fluorosis dental en personas de 9 a 19 años del 22 %, siendo la mayoría de tipo leve o muy leve y sólo un 1 % de tipo moderado o intenso (31). La fluorosis dental ha sido importante en los países con aguas fluoradas sólo cuando el agua era la única fuente de exposición al F. En España, la incidencia de fluorosis dental media en 1.994 fue del 2,3 -5 % (20).

Para poder prevenir la fluorosis dental es necesario conocer los detalles de la cronología del desarrollo dental, por lo que pasamos a exponerlo a continuación.

Cronología del desarrollo dental (32)

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 dotación 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 "lámina dentaria" hasta el inicio de la calcificación del germen.
- Fase de calcificación
- Fase de erupción.

En la [tabla 2](#) y en la [tabla 3](#) se indica el momento en que se calcifican los gérmenes de los dientes temporales y permanentes.

Tabla 2. Calcificación y erupción de los gérmenes de los dientes temporales (32)

Diente	Empieza la calcificación	Corona completa (meses)	Erupción (meses)
Incisivos laterales	14	1-3	6-9
Incisivos centrales	16	2-3	7-10
Caninos	17	9	16-20
Primeros molares	15,5	6	12-16
Segundos molares	18,5	10-12	20-30

Tabla 3.- Calcificación y erupción de los gérmenes de los dientes permanentes (32)

Diente	Empieza la calcificación	Corona completa (años)	Erupción (años)
MAXILAR			
Incisivo central	3 - 4 meses	4 - 5	7 - 8
Incisivo lateral	1 año	4 - 5	8 - 9
Canino	4 - 5 meses	6 - 7	11 - 12
Primer premolar	1,6 - 1,9 años	5 - 6	10 - 11
Segundo premolar	2 - 2,5 años	6 - 7	10 - 12
Primer molar	Nacimiento	2,5 - 3	6 - 7
Segundo molar	2,5 - 3 años	7 - 8	12 - 13
MANDIBULAR			
Incisivo central	3 - 4 meses	4 - 5	6 - 7
Incisivo lateral	3 - 4 meses	4 - 5	7 - 8
Canino	4 - 5 meses	6 - 7	9 - 11
Primer premolar	1,9 - 2 años	5 - 6	10 - 12
Segundo premolar	2,25 - 2,5 años	6 - 7	11 - 12
Primer molar	Nacimiento	2,5 - 3	6 - 7
Segundo molar	2,5 - 3 años	7 - 8	11 - 13
Tercer molar	8 - 10 años	12 - 16	17 - 25

La fluorosis dental se produce por el acúmulo de F en el diente en la fase de calcificación pre-eruptiva, probablemente por una alteración en la actividad de los ameloblastos, de modo que interfiere la aposición de cristales de calcio dando lugar a hipocalcificaciones (33). 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 fluorosis dental de la dentición permanente (34, 35). Sin embargo, la mayoría de grupos de Consenso sobre la administración de F establecen el límite superior real en 6 años ya que uno de los factores más importantes como es la ingesta de la pasta dentífrica desaparece a esta edad pues ya hay una adecuada coordinación del reflejo de deglución (31, 36, 37). Además, a los 6 años los únicos dientes que quedan susceptibles a la fluorosis dental son muy posteriores y ,por tanto, no habría una afectación estética importante.

En definitiva, la fluorosis dental puede ser prevenida si se enfoca la administración de F sistémico por edades (menores de 2-3 años, de 3 a 6 años y mayores de 6 años), pues en los dos primeros años es cuando hay que extremar las dosis sistémicas de F para evitar la fluorosis dental de las piezas que se verán tras la erupción. A partir de los 3 años si hay fluorosis dental el problema estético va a ser menor pues afectaría a los premolares y molares. Sin embargo, en los primeros años también debe prevenirse la caries de las piezas de la dentición temporal tanto por el biberón como por el consumo de azúcares.

El debate actual entre exceso de F sistémico como factor de riesgo de fluorosis dental (problema estético) frente a la falta de F como factor de riesgo de caries dental (problema infeccioso) ha llevado a numerosos autores a plantear el debate de si no estaremos primando demasiado los factores estéticos de una parte de la población frente a un problema médico de otra parte de la sociedad (38).

En resumen, y en relación a la acción preventiva del F, actualmente se acepta que:

- 1. El flúor tópico administrado tras la erupción dental es el principal responsable de la acción preventiva de la caries dental (Nivel de evidencia II-3; Recomendación B) (37,39) (tabla 4)**
- 2. El exceso de flúor sistémico administrado antes de la erupción dental (antes de los 6 años) sería el responsable de la fluorosis dental.**

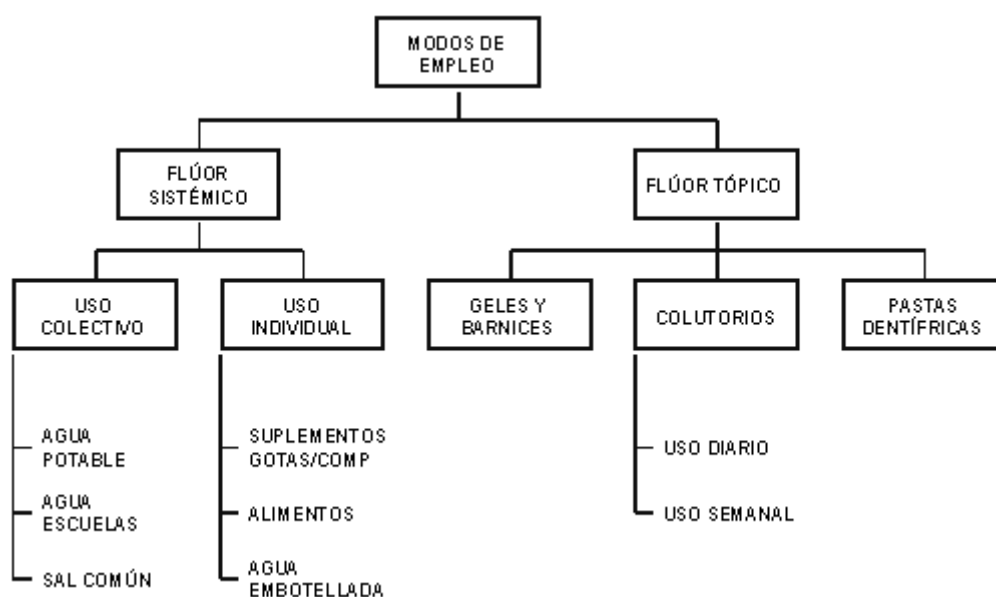
Tabla 4.-Calidad de la evidencia y clasificación de las recomendaciones (39)

Nivel de evidencia	Descripción
I	Evidencia obtenida de al menos 1 ensayo controlado apropiadamente randomizado.
II-1	Evidencia obtenida de ensayos controlados, bien diseñados, sin randomización
II-2	Evidencia obtenida de estudios analíticos, caso control o cohorte, bien diseñados, preferiblemente desde más de un Centro o grupo de investigación
II-3	Evidencia obtenida de múltiples series en el tiempo con o sin intervención. Resultados concluyentes o claros en experimentos no controlados (como el resultado de la introducción de penicilina en la década de los 40) podrían ser valorados como este tipo de evidencia.
III	Opiniones de autoridades respetadas, basadas en la experiencia clínica, estudios descriptivos o aportaciones de comités de expertos.
Recomendaciones para las actividades preventivas	
A	Hay una muy buena evidencia para apoyar esta recomendación
B	Hay una evidencia bastante buena para apoyar esta recomendación
C	Hay una evidencia pobre para apoyar esta recomendación, pero que podría ser recomendada en otros campos
D	Hay una evidencia bastante buena para apoyar la recomendación de exclusión
E	Hay una buena evidencia para apoyar la recomendación de exclusión

MODOS DE ADMINISTRACIÓN DEL FLÚOR

La administración de flúor puede realizarse de forma sistémica o tópica. La administración sistémica puede a su vez hacerse de modo colectivo (fluoración del agua potable) o individual. La aplicación tópica también puede a su vez realizarse mediante preparados concentrados (geles, barnices), colutorios y pastas dentífricas ([Figura 4](#))

Figura 4.- Modos de administración de flúor.



FLÚOR SISTÉMICO COLECTIVO

La fluoración artificial del agua de consumo público ha sido la medida más eficaz y económica para la profilaxis colectiva de la caries dental 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, beneficiándose cerca de 246 millones de personas. Inicialmente se le atribuyó una reducción de la incidencia de caries en un 40-50 % si se trataba de la dentición de leche y entre un 50-60 % en el caso de la dentición definitiva([40](#)). Estudios más recientes cifran estos descensos entre un 18 y un 40 % ([41](#)) ya que habría otros factores implicados en la reducción de la caries. Así, en Irlanda se evidenció un descenso del índice DMFT (dientes con caries, ausentes y restaurados por persona) de 4,7 a 1,2 entre 1961 y 1993, pero en esta época aumentó mucho el empleo de dentífricos fluorados. No obstante, un descenso de la prevalencia de la caries dental del 20 al 25 % sí que podría ser atribuida a la fluoración del agua ([42](#)), de modo que se sigue pudiendo afirmar que

la fluoración del agua es la medida comunitaria más efectiva en la prevención de la caries dental (43), aunque la relación coste-efectividad va disminuyendo. Por ello, se pretende que en el año 2010 un 75 % de la población norteamericana consuma agua fluorada frente al aproximadamente 50 % que lo hacía en el año 1999 (44). En España hay plantas de fluoración en algunas poblaciones tales como Córdoba, Sevilla, Badajoz, capitales del País Vasco, Girona, Linares y Lorca.

Actualmente se sigue estimando que el nivel apropiado de flúor en el agua de consumo público debe estar entre 0,7 y 1,2 mg/l en función de la temperatura máxima media de la población en cuestión, ya que la ingesta total de flúor depende del nivel de ingesta hídrica (45) aunque en el informe sobre empleo de flúor del año 2001 (31) del Departamento de Salud Pública de EE UU se reconoce que el agua fluorada podría ser indirectamente un factor de fluorosis dental debido a que en la elaboración industrial de comidas y bebidas a partir de agua fluorada habría un efecto acumulativo con lo que los aportes finales al ser humano son mayores de lo inicialmente planificado (37). También la Asociación Europea de Dentistas Pediátricos avala la política de mantener el agua fluorada artificialmente allí donde ya se esté realizando (36).

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 caries dental. Sin embargo, en poblaciones con baja prevalencia de caries dental y con alternativas de F bien instauradas, la fluoración de agua no es ya la única opción (20).

El motivo del aumento de fluorosis dental en los países con aguas fluoradas artificialmente se atribuye además a la amplia difusión de dentífricos y colutorios muy ricos en flúor. Por tanto, son los países más desarrollados los que más riesgo tienen de padecer fluorosis dental ya que hay mayor cantidad de alimentos elaborados con agua fluorada y mayor higiene dental (mayor flúor tópico que puede ser ingerido) (46).

En resumen,

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 estadounidense) (31,37). Deben monitorizarse los niveles de forma continua y deben replantearse los niveles adecuados de flúor en agua potable (31)

Cuando no se fluorura el agua de consumo público por no haber una red centralizada del agua se puede recurrir a la 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. Asimismo, la fluoración del agua de las escuelas se ha empleado en el caso de viviendas aisladas. Hay que controlar mucho mejor el nivel de fluoruros añadidos ya que el consumo se realiza solamente unos días determinados. Para el Departamento de Salud Pública norteamericano,

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 (31)

La leche fluorada artificialmente, utilizada en algunos programas preventivos en Suiza y países del este europeo, permite la absorción más lentamente que en el caso del agua, probablemente por la unión del F a los iones del calcio y al mayor pH gástrico por la capacidad tampón (20).

FLÚOR SISTÉMICO INDIVIDUAL

SUPLEMENTOS ORALES DE FLUORURO

Los suplementos orales de fluoruro se establecieron para ofrecer F a comunidades donde no se podía fluorar el agua. Por ello, la cantidad de suplemento administrada se realiza en función de la concentración de ión F del agua de consumo. Para conocer el nivel de F en una comunidad concreta puede recurrirse a la bibliografía (47) o a los laboratorios de las direcciones regionales de Sanidad.

El fluoruro sódico se absorbe entre un 90 y un 97 % si se toma sin alimentos. La biodisponibilidad desciende hasta un 53,7 % cuando se toma con leche y otros productos lácteos. Se distribuye de dos modos (libre y unido a proteínas) y se deposita en los dientes y el tejido óseo. La semivida de distribución es de 1 hora. Se excreta a nivel renal fundamentalmente (48). Así pues, los suplementos orales de fluoruro 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. Para aprovechar el papel tópico del F, lo ideal sería darlo en forma de comprimidos masticables o comprimidos que al chuparse se disuelvan lentamente (36). En el caso de querer utilizar una fórmula magistral, ésta se puede preparar con 110 mg. de fluoruro sódico en 1 litro de agua, de modo que 5 cc. contienen 0,25 mg. de ión F.

¿Cuál es la postura de los distintos Grupos o Comités de Consenso frente a los suplementos orales de fluoruro?

Academia Americana de Pediatría

En primer lugar, la Academia Americana de Pediatría (49) al apoyar las recomendaciones para el uso del F

en la prevención y control de la caries dental en Estados Unidos (31) sigue indicando las dosis que estableció conjuntamente con la Asociación Dental Americana (tabla 5) (50) en las que se indica el empleo de suplementos orales de fluoruro desde los 6 meses hasta los 16 años en función del F del agua de consumo. Por su parte, la American Dietetic Association mantiene la misma postura (23). Estas recomendaciones eran más limitantes o restrictivas que las previas en las que se indicaba el límite máximo de 0,7 en vez de 0,6 mg/l de F en el agua como la cifra a partir de la cual no habría que dar suplementos orales de fluoruro. Además, se empezaba al nacimiento y se acababa a los 13 años.

Tabla 5.-Recomendaciones de los suplementos de flúor en función de la concentración de flúor en el agua de bebida, según la Academia Dental americana y Academia Americana de Pediatría (1995) (50)

EDAD	FLÚOR AGUA < 0,3 ppm	FLÚOR AGUA 0,3 - 0,6 ppm	FLÚOR AGUA > 0,6 ppm
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 mg	0

Respecto al nivel de evidencia de las recomendaciones sobre el empleo de suplementos orales de fluoruro por grupos de edad, en la tabla 6 se indica la postura del Departamento de Salud Pública norteamericano.

Tabla 6.- Nivel de evidencia científica y grado de recomendación del empleo de los suplementos orales de fluoruro por grupos de población (31)

SOF por grupos de población	Nivel de evidencia	Fuerza de la recomendación	Población diana
Mujer embarazada	I	E	Ninguna
Niño menor de 6 años	II-3	C	Alto riesgo de CD
Niños de 6 a 16 años	I	A	Alto riesgo de CD
Mayores de 16 años	Faltan estudios	C	Alto riesgo de CD

En la embarazada no se recomienda la administración de F sistémico ya que hay una baja efectividad preeruptiva y no se ha demostrado que atraviese la placenta. En dicha tabla se aprecia que en determinadas ocasiones se señala como población diana al grupo de riesgo elevado de caries dental. En la tabla 1 hemos establecido los criterios de grupo de riesgo de caries dental estableciéndolos y modificándolos a partir de los datos de los grupos norteamericano, canadiense y europeo de consenso de empleo de flúor(31,36,37).

Conferencia Canadiense de Consenso sobre el uso adecuado de suplementos orales de fluoruro para la prevención de la caries dental en el niño

Por su parte, el consenso canadiense sobre el uso adecuado de suplementos orales de fluoruro para la prevención de la caries dental en la infancia, en el que participaron la Sociedad Canadiense de Pediatría y la Academia Canadiense de Dentistas Pediátricos, entre otros (37) son más restrictivos en cuanto a las dosis e indicaciones de los suplementos orales de fluoruro. Así, y tal como se observa en la tabla 7, no se ofrecen suplementos orales de fluoruro a los niños que consumen agua con más de 0,3 mg/l de F, independientemente de la edad.

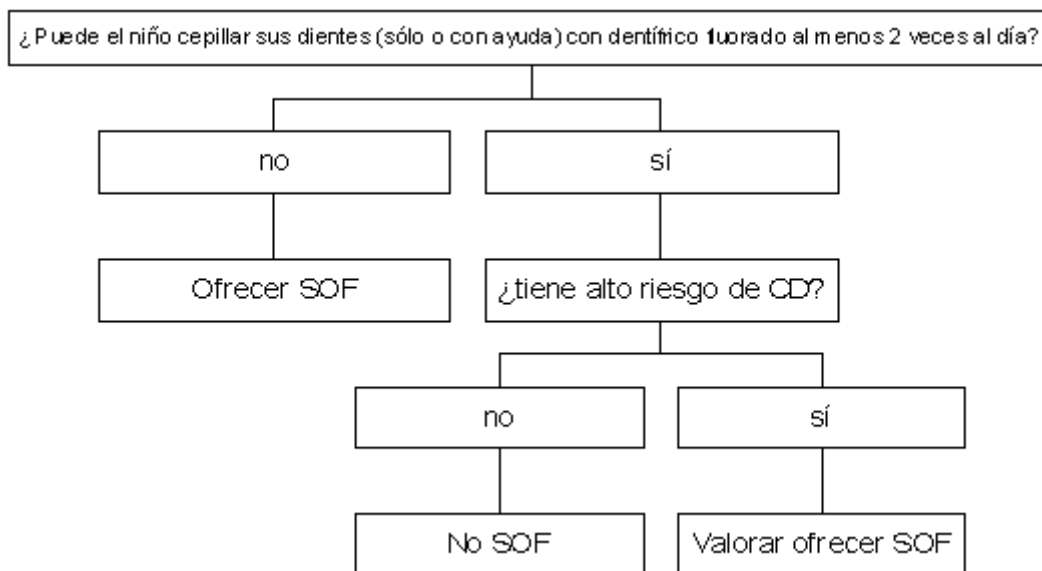
Tabla 7.-Recomendaciones de los suplementos de flúor en función de la concentración de flúor en el agua de bebida, según la Academia Europea de Dentistas Pediátricos (36) y el Consenso Canadiense sobre el empleo de flúor en la prevención de la caries dental (37)

EDAD	FLÚOR AGUA < 0,3 ppm	FLÚOR AGUA 0,3 - 0,6 ppm	FLÚOR AGUA > 0,6 ppm
6 meses a 3 años	0,25 mg	0	0
3 a 6 años	0,50 mg	0	0
6 a 16 años	1 mg	0	0

Pero además añaden un algoritmo de empleo en el que se les preguntaría a los padres si están dispuestos a cepillar (el niño sólo 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 suplementos orales de fluoruro, y si fuese afirmativa, sólo ante el caso de que el médico estime que el niño tiene elevado riesgo de caries dental

(Figura 5).

Figura 5.- Algoritmo propuesto por la Conferencia Canadiense sobre Uso adecuado de suplementos orales de fluoruro (SOF) en la prevención de caries dental (CD) en la infancia (37).



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 F puede suponer a largo plazo.

Para el consenso canadiense, **la efectividad de los suplementos orales de fluoruro en la prevención de la caries dental es baja en la edad escolar (Nivel de evidencia II-2, recomendación C) y no está bien establecida en lactantes (evidencia II-3, recomendación C) (51).**

Por último, la *Asociación Europea de Dentistas Pediátricos* (36) propone el mismo esquema de dosificación que los canadienses y hace hincapié en que sólo se deben dar si hay riesgo aumentado de caries dental.

Todas estas limitaciones en las recomendaciones sobre el empleo de los suplementos orales de fluoruro se relacionan con el riesgo que tienen los suplementos orales de fluoruro de producir fluorosis dental. La postura llega a ser tan exagerada que hay autores que no encuentran justificación para el empleo de suplementos orales de fluoruro en la infancia ni siquiera si no se fluorura el agua (52) y el mismo Consenso canadiense llega a decir que en el caso de riesgo de caries muy elevado "llega a olvidarse de los suplementos orales de fluoruro" y recuerda las otras medidas preventivas al afirmar que....

...el F tópico sólo, puede ser insuficiente para prevenir la caries dental y que en este sentido, debe hacerse hincapié en los cambios dietéticos y la terapia antimicrobiana (evidencia III, recomendación C) (37).

Por último, si está indicado administrar suplementos orales de fluoruro, los medicamentos comercializados en nuestro país se indican en <http://www.aguainfant.com/FLUOR/htm/vademecum-fluor.htm>

¿CUÁL ES LA CANTIDAD ADECUADA DE INGESTA DIARIA DE FLÚOR EN EL LACTANTE?

Si el problema de la fluorosis dental se restringe al niño pequeño, debemos conocer con exactitud cuáles son las necesidades de F. La preocupación por este tema se acentúa cuando se revisan las publicaciones de estudios tanto de Suecia (53) como norteamericanos (54) en los que se constataba que cohortes de niños de 12-13 años que habían vivido desde el nacimiento en ciudades con agua fluorada (entre 1 y 1,2 mg/l de F) y habían tomado lactancia artificial tenían una prevalencia mayor de fluorosis dental que los que habían tomado pecho.

Las DRI (dietary reference intakes) para el F hacen referencia a las recomendaciones nutricionales que pueden usarse para planificar y valorar dietas en personas sanas. En el caso del F se han establecido dos tipos de DRI: las ingestas adecuadas (IA) y el nivel de ingesta máximo tolerable (NIMT) (35). El valor de la ingesta adecuada de F (IA) se refiere a la ingesta media de dicho nutriente para una población determinada o subgrupo que mantiene una reducción máxima de la caries dental sin efectos secundarios. Por su parte, el NIMT es el máximo nivel de ingesta diaria de F que probablemente no plantea riesgos de efectos adversos para la salud de la mayoría de una población (Tabla 8).

Tabla 8.- Ingesta adecuada y niveles de ingesta máxima tolerable de flúor (en mg diarios) por edades (35)

EDAD	INGESTA ADECUADA (mg/día)	NIVEL DE INGESTA MÁXIMA TOLERABLE (mg/día)
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

Si el niño toma agua de bebida envasada deberemos conocer la concentración en F del agua empleada, para lo que podremos recurrir a datos publicados (57) (tablas 9,10 y 11) o a una base de datos actualizada on line como es www.aguainfant.com (58), disponible para aguas españolas desde julio del 2002.

Tabla 9.- Composición de aguas minerales naturales españolas según Vitoria I, Arias T (47) y datos de las etiquetas (*).

[enlace a tabla 9](#)

Tabla 10.- Composición de aguas minerales naturales con gas españolas según Vitoria I, Arias T (47) y datos de las etiquetas (*).

AIGUA DEL MONTSENY (*)(febrero-2000)	B	9.8	0.1	13.1	4.2	9.9		15.0	1.0
AQUABEBE (*)(enero-2003)	MU	< 0.1	< 0.1	60	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
AQUAFINA (empresa) (junio-2002)	ALAVA	0.8		< 0.2	< 0.1	< 1		< 2	
BONAQUA (*)(noviembre-1999)	V	18.4		86.6	29.7	29.3		46.4	1.5
MILTINA (*)(diciembre-2001)		< 0.5	< 0.1	65	< 2	< 1	< 1	< 1	< 0.1
NAFREE (*)(enero-2003)	MU	< 0.1	< 0.1	60	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

Según Fomon, en el primer año de vida el agua debe tener menos de 0,3 mg/l de F (55). A partir del año de vida, sin embargo, y dado que tanto los niveles de ingesta adecuada como los niveles máximos tolerables son más elevados no habría ningún inconveniente en recomendar la bebida de agua fluorada (hasta 1 mg/l de F) para aprovechar el efecto tópico y continuado de la bebida a intervalos durante el día. Sin embargo, son más recomendables otras medidas de aplicación tópica como veremos a continuación

APLICACIÓN TÓPICA DE FLÚOR

Durante mucho tiempo se creyó que el efecto protector del F se debía a su incorporación a los cristales de apatita de modo que aumentaría la resistencia del esmalte. Esta imagen es más retórica que real. La acción protectora del F se manifiesta en una disminución de la desmineralización y un aumento de la remineralización de las lesiones incipientes para lo que es importante contar con suficiente F en la superficie dental, de ahí la importancia del F tópico (59,60).

APLICACIÓN TÓPICA DE GELES Y BARNICES CON ELEVADA CONCENTRACIÓN DE FLÚOR

Constituyen procedimientos restringidos al estomatólogo. Su frecuencia debe ser adaptada por el dentista en función del grado de riesgo de caries dental del niño.

Los geles se aplican mediante cubetas ajustables a las arcadas dentales. Se utiliza NaF al 2% con una concentración de 9.040 ppm de F o geles de fluorofosfato acidulado al 1,2 % con un contenido de 12.000 ppm de F. Para evitar intoxicaciones se recomienda:

- 1.- No llenar más de un 40 % de la cubeta.
- 2.- Permanecer el paciente sentado con la cabeza inclinada hacia delante.
- 3.- Aspirar entre las dos cubetas durante todo el proceso.

Los geles se aplican, en general, una vez al año en los pacientes con riesgo elevado de caries dental. En una reciente revisión Cochrane, basada en 14 ensayos clínicos controlados, se concluye que los geles pueden reducir un 21 % el índice DMFT (Dientes cariados, ausentes, y obturados) (61).

Los barnices de F tienen una consistencia viscosa. Se aplican sobre la superficie de los dientes con un pincel o una sonda curva. El *Duraphat(R)* contiene un 5% de NaF, lo que supone una concentración de ion F del 2,26 %. Endurece en presencia de la saliva. Estudios realizados tanto en países en vías de desarrollo (62) como desarrollados (63) han demostrado su utilidad en los niños con riesgo elevado de caries dental ya que proporciona concentraciones más elevadas de F en la saliva a las 2 horas de su empleo que el resto de tipos de F tópico. Es de fácil aplicación y útil en niños con minusvalías psíquicas o físicas y que no vayan a tolerar la cubeta con gel en la boca. Asimismo, permite aplicar el F en zonas seleccionadas del diente. En la correspondiente revisión Cochrane, basada en 9 ensayos clínicos controlados, se concluye que los barnices pueden llegar a producir una reducción de fracción prevenida del índice D(M)FS hasta en un 46% (la fracción prevenida es el descenso de caries en el grupo tratado expresado como porcentaje del grupo control) y el d(e/m)fs (dentición temporal) un 33% (64).

La Asociación Europea de Dentistas Pediátricos (36) recomienda el siguiente esquema de utilización de barnices fluorados:

- Lesiones cariosas iniciales activas....Barnices en combinación con higiene adecuada
- Dientes con focos de actividad cariosa débil o mediana.....1 a 2 por año
- Niños con riesgo y actividad cariosa importante.....4 a 6 al año.

A pesar de esta recomendación, la Guía de la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (65) es más partidaria de su empleo cada 4 a 6 meses como máximo basándose en trabajos en los que se indica que la utilización más frecuente no aumenta la efectividad (66).

Los geles y barnices de flúor son un método efectivo de administración tópica de flúor (evidencia I, nivel de recomendación A para el Departamento de Salud Pública de Norteamérica) y el grupo indicado serían las personas de alto riesgo de caries dental (tabla 1) (31)

-

COLUTORIOS

Se emplean soluciones diluidas de sales de F con las que se realizan enjuagues bucales diarios o semanales. Deben recomendarse a partir de los 6 años, para asegurarnos que el niño no ingerirá el líquido (67).

Para uso diario, puede emplearse una solución de NaF al 0'05 % con la que se enjuagará durante un minuto con unos 10 ml. de colutorio evitando su ingestión posterior. Como alternativa puede practicarse un enjuague semanal de NaF al 0'2 % aconsejándose no ingerir nada en la siguiente media hora. Este último tipo de colutorio es el que suele emplearse en los programas escolares de prevención comunitaria de la caries dental.

El empleo de colutorios fluorados es un método efectivo de administración tópica de flúor (evidencia I, tabla 4)(37).

B) HIGIENE BUCODENTAL

- El cepillado

Se explicará al niño y a los padres (hasta la adolescencia) la técnica del cepillado. Es más importante la minuciosidad que el tipo de técnica empleada; con un cepillado minucioso la mayoría de las técnicas resultan eficaces. Es muy aconsejable adquirir la rutina de un cepillado sistemático o en circuito (vestibular, lingual, oclusal o en otro orden). Si hay problemas de alineación, ausencia de dientes, prótesis bucales, o el niño es torpe para cepillarse, es preciso recomendar técnicas especiales. Se debe recomendar un cepillo de cabeza pequeña, de cerdas sintéticas y puntas redondeadas (65).

Realizado con minuciosidad y cuidado, la mayoría de los métodos de cepillado logran los resultados que se pretenden, estando en algunas circunstancias indicadas algunas técnicas especiales.

El cepillado debe comenzar con un barrido siguiendo el eje del diente, empezando por la encía y sin desplazamientos horizontales, tanto en la cara exterior como en la cara interior. Posteriormente se realiza un movimiento a modo de remolino sobre la cara oclusal, de atrás hacia delante, limpiando posteriormente con suavidad la lengua. Debe enjuagarse varias veces. Si es necesario se enseñará el uso de la seda dental.

El cepillo debe ser pequeño, de fibras artificiales con terminación redondeada, para evitar la lesión de la encía si el niño usa con fuerza el cepillo. Se recomienda el cambio de cepillo cada 4 meses.

El cepillado debe completarse en algunos casos con el empleo de seda dental, particularmente para las áreas interproximales y mesiales de los primeros molares permanentes. Para ello se emplea hilo compuesto de fibras microscópicas de nylon no enceradas, facilitando la operación el uso de pinzas especiales.

En cualquier caso, el empleo de colorantes diagnósticos de la placa dental (eritrosina o fluoresceína sódica) permite su eliminación completa.

- El dentífrico

El uso de un dentífrico adecuado aumenta los beneficios del cepillado. En general, una pasta dentífrica se compone de un producto abrasivo y un agente cariostático. Se recomiendan abrasivos suaves (pirofosfato de calcio, metafosfato insoluble de sodio, etc.) y compuestos fluorados, como se ha indicado anteriormente.

La utilización de dentífricos fluorados es el método más recomendado para la prevención de la caries dental tanto por el aspecto tópico y continuado de su aplicación como por la aceptación social de la higiene dental mediante el cepillado dental. En cuanto a su composición, actualmente se asume que:

- 1.- En su composición se pueden utilizar sódico (NaF) o monofluorofosfato (MFP), que parecen igualmente efectivos. Algunos estudios demuestran que la asociación de ambos puede ser beneficiosa (68).

2.-Hay otros compuestos de que contienen F y que son igualmente efectivos aunque menos estudiados como son el flúor de aminas (69)

3.-El fluoruro de estaño se ha ido abandonando de los dentífricos porque en restauraciones dentales producía tinciones (70)

4.-Los abrasivos que se empleen con los compuestos fluorados deben ser compatibles para evitar su inactivación química por precipitación o quelación. Así, el MFP aislado es compatible con trihidrato de alúmina, fosfato dicálcico anhidro, fosfato dicálcico dihidratado y carbonato cálcico. En cambio cuando se asocian NaF y MFP, los abrasivos compatibles son pirofosfato cálcico, silicato hidratado, bicarbonato sódico, metafosfato insoluble de sodio y polímero acrílico (70).

En cuanto a su concentración en F, las pastas dentífricas fluoradas carecen prácticamente de contraindicaciones en el adulto por su acción exclusivamente local. Sin embargo, se ha calculado que un preescolar, con dos cepillados diarios, puede deglutir alrededor de 1 gr. de pasta dental al día, debido a la inmadurez del reflejo de deglución. Por ello y para evitar la fluorosis dental, debe conocerse la concentración de F de los dentífricos a emplear en el niño (71,72). En este sentido, en el etiquetado no siempre consta la concentración en ppm de fluoruro, que se puede calcular fácilmente como sigue:

$$2,2 \text{ gr. NaF} = 1.000 \text{ mg de ión fluoruro} = 9,34 \text{ gr. PO}_3\text{FK}_2 = 7,6 \text{ gr. PO}_3\text{FNa}_2$$

Así se ha calculado la concentración en F de dentífricos españoles (73) y que está actualizada on-line en <http://www.aquainfant.com/FLUOR/htm/dentifricos-fluor.htm>

En niños menores de 2 años el cepillado deben realizarlo los padres y se recomienda que si se utiliza pasta dentífrica, la cantidad sea semejante al tamaño de un guisante por la posible ingestión y la duración del cepillado de unos dos minutos cada vez. Según la Academia Europea de Dentistas Pediátricos (36), en niños de 6 meses a 2 años debemos cepillarles los dientes con agua o con una pasta sin flúor o con una pasta que contenga “una baja concentración de flúor” (probablemente 250 ppm). Entre los 2 y 6 años, el dentífrico debe tener hasta 500 ppm., asegurando que el niño escupe la pasta tras el cepillado y que realiza un adecuado enjuague bucal con agua. A partir de los 6 años, la pasta debe contener de 1000 a 1.450 ppm y se recomienda no enjuagarse excesivamente la boca tras el cepillado para aprovechar el efecto tópico (74). Por otra parte, el cepillado dental realizado dos veces diarias ha demostrado ser más beneficioso que si se efectúa en menor número (75,76), por lo que se recomienda cepillarse la boca tras las comidas y al acostarse o al menos dos veces diarias (siendo una de ellas al irse a la cama por la xerostomía fisiológica del sueño).

En resumen:

El empleo de pastas dentífricas fluoradas es un método efectivo de administración tópica de flúor (evidencia I, nivel de recomendación A para el Consenso Canadiense y el norteamericano)(21,27). El grupo de personas al que se dirige es a toda la población.

Los niños deben cepillarse sus dientes dos veces diarias con pasta fluorada y los mayores de 6 años deben escupir la pasta pero sin enjuagarse excesivamente la boca con agua (evidencia Ib, nivel de recomendación A para el Grupo Escocés (65).

C) MEDIDAS DIETÉTICAS: HIDRATOS DE CARBONO (77,78)

Los efectos cariogénos de cualquier azúcar derivan, sobre todo, de su capacidad de favorecer el crecimiento de ciertas bacterias y de su subsecuente formación de ácidos y polisacáridos. Probablemente la sacarosa es el glúcido que más favorece la caries por el hecho de que su hidrólisis en glucosa y fructosa se sigue de la liberación de una elevada energía de hidrólisis, que se aprovecharía para la polimerización de la propia molécula de glucosa en glucanos, los cuales tienen una elevado coeficiente de adhesividad. Otros carbohidratos con capacidad cariogénica son la glucosa y el almidón; este último, cuyas fuentes son los cereales y las legumbres, resulta más perjudicial tras su modificación por los procesos de refinado industrial.

Así pues, los alimentos con mayor potencial cariogénico son los que contienen azúcares refinados y sobre todo pegajosos, teniendo en cuenta que la frecuencia de su ingestión es más importante que la cantidad ingerida de una vez.

Por tanto y dado que el tipo de carbohidrato y el tiempo de retención bucal son más importantes que la cantidad consumida, se debe:

- 1.- Evitar las ingestas frecuentes entre comidas así como la retención de alimentos

azucarados en la boca (biberón para dormir y chupete endulzado).

2.- Procurar que los carbohidratos sean en forma diluida o acuosa (retención mínima), evitando los azúcares de textura pegajosa o adhesiva.

3.- Evitar utilizar los caramelos como regalos entre las comidas.

4.- Los refrescos azucarados entre las comidas es una fuente no despreciable de azúcares

En resumen:

Los azúcares y bebidas o refrescos azucarados deben ser restringidos en la infancia a las comidas para conseguir una mayor prevención de la caries ,evitando sobre todo su ingesta entre las comidas y al acostarse ([evidencia IIb, nivel de recomendación C para el Consenso Escocés \(65\)](#))

- Otras medidas dietéticas

Los chicles sin azúcar que contienen xilitol y sorbitol tienen propiedades anticaries a través de la producción de saliva. El xilitol es más efectivo por su añadida capacidad antibacteriana ([79](#)).

El consumo de chicles sin azúcar puede ser beneficioso para la prevención de la caries y sobre todo, los que contienen xilitol (evidencia IIb, [nivel de recomendación B para el consenso escocés](#)) (65)

Hasta hace unos años los medicamentos para niños se endulzaban para que fuesen más fáciles de tomar. Sin embargo, no debe ser despreciada tampoco este aporte de azúcar, pues puede ser una fuente añadida yatrógena de caries ([76](#)).

Los pediatras deben prescribir medicamentos sin azúcar cuando sea posible ([evidencia III, nivel de recomendación B para el consenso escocés](#)).

D) TRATAMIENTO DE LESIONES ACTIVAS

El tratamiento de las lesiones activas debe efectuarse en la dentición caduca y en la permanente, pues se reduce la colonización bacteriana y el riesgo de destrucción para los dientes sanos. Es una medida especializada reservada al estomatólogo. La rápida formación de nuevas caries o la destrucción acelerada de piezas ya dañadas, obliga a exámenes periódicos de la dentadura por parte del odontólogo.

3. TRAUMATISMOS DENTALES

A los 12 años, cerca de una cuarta parte de los niños han sufrido las consecuencias de traumatismos dentales, principalmente a nivel de los incisivos superiores. Su causa suelen ser los deportes o las caídas fortuitas. Si se trata de la dentición temporal, se suele producir una luxación dental, mientras que si la dentición es definitiva puede dar lugar a una fractura.

La prevención primaria consiste en concienciar al niño y en la práctica de algunos deportes.

La prevención secundaria se basa en tratar de reimplantar el diente lo más pronto posible, según el proceso siguiente:

- Sostener el diente por la corona. No tocar la raíz.
- Enjuagarlo con una solución salina o con agua, preferiblemente estéril.
- Reimplantar inmediatamente el diente de modo suave.
- Acudir al odontólogo.

Si no se ha podido reimplantar el diente, enviar al niño al odontólogo llevando el diente bajo la lengua o en un medio húmedo como suero fisiológico.

4. MALOCLUSIONES DENTALES ([80](#))

La distribución desigual de la presión de la mandíbula y el maxilar superior como consecuencia de la mala alineación de los dientes, da lugar a una oclusión incorrecta de la dentición.

Se detecta haciendo deglutir al niño con la boca cerrada, para que así los dientes estén en oclusión.

Normalmente los dientes de la arcada inferior quedan situados por dentro de los superiores.
Hay varios tipos de maloclusiones:

1. Maloclusión del plano antero-posterior
 - Clase I: La oclusión es normal, pero los dientes no están bien alineados en la arcada.
 - Clase II: La arcada inferior está retrasada con relación a la superior.
 - Clase III: La arcada inferior está adelantada respecto a la superior.
2. Maloclusión del eje vertical o axial: Cuando uno o varios dientes exceden, pasan la línea de oclusión (sobre mordida) o por el contrario no llegan a ella (mordida abierta).
3. Maloclusión en el eje transversal: Las caras externas o vestibulares de las coronas de las piezas superiores están por dentro de las inferiores.

Hay causas que son prevenibles y en las que la educación sanitaria puede ser importante:

- evitar el empleo prolongado del chupete.
- evitar la succión del pulgar o la succión labial.

5. RESUMEN DE ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN DE LA SALUD BUCODENTAL (81)

De 0 a 2 años:

1. Exploración neonatal de la cavidad oral (dientes neonatales, malformaciones u otras alteraciones).
2. Seguimiento de la erupción de la dentición primaria. Se considerará anormal la falta de erupción de la primera pieza a los 15 meses y la erupción de dientes malformados. Asimismo, se considerará anormal la falta de alguna pieza (20 en total) a los 30 meses.
3. Profilaxis de la caries:
 - *Prevención de la caries rampante* de los incisivos: Se desaconsejará firmemente endulzar el chupete y dejar dormir al niño con un biberón de leche o zumo en la boca.
 - *Suplementos de flúor* por vía oral a partir de los 6 meses, según el contenido del agua de bebida, ya sea agua de consumo público o embotellada pero **SOLAMENTE si se pertenece a un grupo de riesgo de caries dental (tabla 1)**. Para conocer el valor del flúor del agua de consumo se puede recurrir a laboratorios de salud pública de las Delegaciones de Sanidad .si se trata de un agua envasada se puede consultar en la etiqueta o la base de datos on line de www.aguainfant.com
 - *Inicio del cepillado dental*. En niños menores de 2 años el cepillado deben realizarlo los padres, con agua y sin pasta dentífrica o con pasta sin flúor o con un máximo de 250 ppm de flúor ([véase lista de dentífricos](#))
4. Información a los padres sobre *alimentos cariógenos*. Se debe informar que:
 - La sacarosa es el carbohidrato más cariígeno.
 - Los azúcares complejos, como los almidones y otras sustancias presentes en las legumbres y los cereales, son menos cariógenos, sobre todo en estado no refinado.
 - Es más importante la frecuencia de las tomas que la cantidad total ingerida.
 - Los azúcares con textura pegajosa o blanda son más cariógenos que los líquidos o

duros.

5. Vigilar la aparición de:

Aparición de gingivitis (por falta de cepillado, maloclusiones, medicaciones).

Maloclusiones (mordida abierta) evitando hábitos perjudiciales (chupete, succión del pulgar)

De 2 a 6 años:

1. Exploración de la dentición primaria. Se derivarán al odontólogo aquellos niños con piezas cariadas, según la disponibilidad de los recursos sanitarios.

2. Profilaxis de la caries y de la enfermedad periodontal:

- Información a los padres sobre alimentos cariógenos.
- Inicio del cepillado dental. A partir de los 2 años se aconsejará a los padres que se cepillen los dientes por la noche en presencia del niño. Éste se "cepillará" también para ir adquiriendo el hábito y posteriormente alguno de los padres repasará el cepillado limpiando cuidadosamente los restos de comida. Si el niño no recibe suplementos de fluoruro en forma de pastillas o gotas, ni el agua de consumo está fluorada, el niño debería cepillarse con una pasta dentífrica con un contenido en fluoruro de hasta 500 ppm ([véase lista de dentífricos](#)). La cantidad de pasta debería ser semejante a un guisante. Deberá cepillarse al menos dos veces al día y de forma especial antes de acostarse.
- Aplicación de flúor: suplementos orales en función del contenido de [flúor en el agua](#) de bebida pero [SOLAMENTE si se pertenece a un grupo de riesgo de caries dental \(tabla 1\)](#) y flúor tópico (compatible con suplementos orales de flúor).
- Pastas para el cepillado diario. No es necesario aplicar más que un poco de pasta en la punta del cepillo.

De 6 a 14 años:

1. Exploración bucal: presencia de sarro, flemones, abscesos, gingivitis, caries, mordida cruzada, mordida antrior, diastemas y frenillos, maloclusiones y apiñamientos. Se derivará al niño al odontólogo cuando presente alguna caries en piezas definitivas, ó 4 ó más en dentición primaria. También se derivarán las hipoplasias de esmalte y las maloclusiones que persistan en la pubertad.

2. Profilaxis de la caries y la enfermedad periodontal:

- *Suplementos de flúor* por vía oral , según el contenido del [flúor en el agua](#), ya sea agua de consumo público o embotellada pero [SOLAMENTE si se pertenece a un grupo de riesgo de caries dental \(tabla 1\)](#)
- *Colutorios diarios (0,05% fluoruro sódico) o semanales (0,2%)*, recomendables para realizar en el colegio, estrategia que asegura su aplicación. Hay que asegurarse de que el niño hace bien el colutorio durante 1 minuto y no se traga el líquido, (en general a partir de los 6 años). en los siguientes 30 minutos no debe ingerir nada .
- *Geles y barnices de flúor*: aplicados siempre por especialistas con periodicidad variable, en función del riesgo de caries.
- *Cepillado dental* después de las comidas y al acostarse con una pasta dentífrica que contenga entre 1.000 y 1.450 ppm de flúor ([véase lista de dentífricos](#)).

PUNTOS A DESTACAR

1. Los tres factores principales implicados en la caries son las bacterias, los azúcares y la susceptibilidad del huésped.
2. Los procedimientos más útiles como profilácticos de la caries son el empleo de flúor, las medidas dietéticas, la higiene dental y el tratamiento de las lesiones activas.
3. El flúor tópico administrado de forma continua es el más preventivo de la caries.
4. El exceso de flúor sistémico en la fase preeruptiva se asocia con la fluorosis dental. La edad a partir de la cual ya no hay riesgo teórico de fluorosis por exceso de flúor son los 6 años para la mayoría de Grupos de Consenso de prevención de caries dental.
5. La fluoración del agua de consumo público reduce la incidencia de caries en un 18-40 % en la dentición tanto de leche como definitiva.
6. La cantidad de suplementos de fluoruro que deben administrarse, se realiza en función de la concentración de ion flúor del agua de consumo pero SOLAMENTE si se pertenece a un grupo de riesgo de caries dental (tabla 1).
7. Los alimentos no constituyen una fuente importante de flúor en las cantidades necesarias para la prevención de la caries dental.
8. El cepillado dental con una pasta que contenga flúor es actualmente la medida más recomendable para la prevención de la caries debido Para la prevención de la caries es más importante la minuciosidad del cepillado dental que el tipo de técnica empleada.
9. Los colutorios de fluoruro que se emplean para realizar enjuagues bucales diarios o semanales, deben recomendarse a partir de los 6 años para asegurar que el niño no ingerirá el líquido.
10. La cariogenicidad de los azúcares depende más del tipo de carbohidrato y del tiempo de retención bucal que de la cantidad consumida.
11. La prevención primaria de los traumatismos dentales consiste en concienciar al niño y educarle en la práctica de algunos deportes.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Cuenca E,Batalla J, Manau C, Taberner JL, Salleras LL .Encuesta de prevalencia de caries entre los escolares de Cataluña. Arch Odontoestomatol Prev y Comunit 1992;1:60-6.
- 2.-Cuenca E,Casals E,Martínez Lizán I, Manau C,Salleras LL .Encuesta epidemiológica entre los escolares de Cataluña,1997.Arch Odontoestomatol Prev y Comunit 1997;13:765-772
- 3.-Llena MC,Ausina V,Forner L Estado de salud oral en los niños escolarizados de un área de salud de la Comunidad Valenciana. Arch Odontoestomatol Prev y Comunit 1995;11:679-685
- 4.-Romero MM, Serrano A,Alvarez MR,Zafra JA. Prevalencia de la caries dental en la población de 6 años de San Fernando (Cádiz).Aten Prim1996;18:431-5.
- 5.-Dirección General de Salud Pública. Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana. Actualización de Programas. Actuación Pediátrica en la Promoción de la Salud Bucodental infantil.1996.
- 6.-Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat de Catalunya.Guia per a la prevenció i el control de les malalties buco-dentals.Barcelona.1ª ed.,1994
- 7.-Axelsson P,Paulander J,Svärdstrom,Tollskog G,Nordensten S.Integrated caries prevention:effect of a need-related preventive program on dental caries in children.Caries Res 1993;27(suppl 1):83-94
- 8.-Griffen AL, Goepferd SJ. Preventive oral health care for the infant, child, and adolescent. Pediatr Clin North Am. 1991 ; 38(5):1209-26
- 9.-García Sábada JI,López Pérez P, Badillo C,Cabello A,Lozano M. Evaluación de la efectividad de un programa de educación bucodental en centros escolares. Arch Odontoestomatol Prev y Comunit 1997;13:755-764.
- 10.-Navia JM.A new perspective for nutrition:the health connection.Am J Clin Nutr 1995; 61 (suppl):407S-9S.
- 11.-O.M.S.Fluoruros y salud. Serie de monografías nº 59 .1ª ed.OMS. Ginebra. 1972.
- 12.-Newbrun E.Cariology.3ª ed.Chicago.Quintessence,1989.
- 13.- Bowen WH.Do we need to be concerned about dental caries in the coming millenium?. Crit Rev Oral Biol Med 2002;13:126-31
- 14.-Sheiham A. Dietary effects on dental diseases. Public Health Nutr 2001;4:569-91.
- 15.-Newbrun E.Fluorides.In: Rudolph A,Hoffman JL, Rudolph C eds. Rudolph's Pediatrics. Stamford,Prentice Hall.1996:987-9.
- 16.-Levy SM.Review of fluoride exposures and ingestion. Community Dent Oral Epidemiol 1994;22:173-80
- 17.-Limeback H.A re-examination of the pre-eruptive and post-eruptive mechanism of the anti-caries effects of fluoride: is there any caries benefit from swallowing fluoride? Community Dent Oral Epidemiol

[1999;27:62-71.](#)

18.-Featherstone JDB.Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride. [Community Dent Oral Epidemiol 1999;27:31-40](#)

19.-White DJK,Nancollas GH.Physical and chemical considerations of the role of firmly and loosely bound fluoride in caries prevention. [J Dent Res 1990;69 \(special issuse\):587-94.](#)

20.-Almerich JM. Fundamentos y concepto actual de la actuación preventiva del flúor.En: Cuenca E, Manau C, Serra LL eds. Odontología preventiva y comunitaria. Ed. Masson. Barcelona.2ª ed. 1999:89-108.

21.-Van Loveren C.The antimicrobial action of fluoride and its role in caries inhibition. [J Dent Res 1990;69 \(special issuse\):676-81.](#)

22.-Clarkson JJ, McLoughlin.Role of fluoride in oral health promotion. [Int Dent J 2000;50:119-128](#)

23.- American Dietetic Association.The impact of fluoride on health. [J Am Diet Assoc. 2000;100:1208-1213.](#)

24.- Szpunar SM, Burt BA. Evaluation of appropriate use of dietary fluoride supplements in the U.S. [Comm Dent Oral Epidemiol. 1992;20:148-154](#)

25.- Oliveby A, Twetman S, Ekstrand J. Diurnal fluoride concentration in whole saliva in children living in a high- and a low-fluoride area. [Caries Res 1990;24:44 -7](#)

26.- Winston AE, Bhaskar SN. Caries prevention in the 21st century. [J Am Dent Assoc 1998; 129 :1579-87.](#)

27.- Horowitz HS. Proper use of fluoride products in fluoridated communities. Lancet. 1999; 353:1462.

28.- Warren JJ, Levy SM. A review of fluoride dentifrice related to dental fluorosis. [Pediatr Dent 1999;21:265-271.](#)

29.-Lewis DW, Banting DW. Water fluoridation; current effectiveness and dental fluorosis. [Community Dent Oral Epidemiol. 1994;22:153-8.](#)

30.-Beltran-Aguilar ED, Griffin SO, Lockwood SA.Prevalence and trends in enamel fluorosis in the United States from the 1930s to the 1980s. [J Am Dent Assoc 2002;133:157-65.](#)

31.-Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. [MMWR 2001; 50](#)

32.-García Ballesta C, Pérez Lajarín L. Anomalías de la dentición: estructura y color. En: Barbería E ed. Odontopediatría. Ed. Masson.2ª ed.Barcelona.2001: 85-113.

33.-Fejerskov O,Richards A, Den Besten P.The effect of fluoride on tooth mineralization. In: Fejerskov O, Ekstrand J,Burt BA eds.Fluoride in dentistry. Copenhagen.Munksgaard.1996:112-152.

34.-Mascarenhas AK.Risk factors for dental fluorosis: a review of the recent literature. [Pediatr Dent 2000;22:269-77](#)

35.-Institute of Medicine. Fluoride. In: Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. Washington, DC: National Academy Press, 1997:288--313.

36.-Marks LA,Martens LC.Utilisation du fluor chez les enfants:recommandations de l'European Academy for Paediatric Dentistry. [Rev Belg Med Dent 1998; 53:318-324](#)

37.-Limeback H, Ismail A, Banting D, DenBesten P, Featherstone J, Riordan PJ. Canadian Consensus Conference on the appropriate use of fluoride supplements for the prevention of dental caries in children. [J Can Dent Assoc 1998; 64: 636-9.](#)

38.-Marthaler TM.Dentistry between pathology and cosmetics. [Community Dent Oral Epidemiol 2002;30:3-15.](#)

39.-Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination: 2. 1987 update. Can Med Assoc J 1988;138:618-26.

40.-Spencer AJ. New,or biased,evidence on water fluoridation? [Aust N Z J Public Health 1998; 22:149-54.](#)

41.- Brunelle JA, Carlos JP. Recent trends in dental caries in U.S. children and the effect of water fluoridation. [J Dent Res 1990;69\(special issue\):723-7](#)

42.-Pitts NB, Evans D,Nugent ZJ.The dental caries experience of 12-year-old children in the United Kingdom.Surveys coordinated by the British Association for the Study of Community Dentistry in 1996/9. [Community Dent Health 1998;15:49-54](#)

43.-Buró BA. Proceedings for the workshop: cost effectiveness of caries prevention in dental public health.J Public Health Dent 1998; 49 (5 special issue):251-344

44.- Achievements in Public Health.1900-1999.Fluoridation of drinking weater to prevent dental caries. [MMWR 1999;49:933-940](#)

45.-CDC. Engineering and administrative recommendations for water fluoridation, 1995. [MMWR 1995; 44\(No. RR-13\):1-40](#)

46.-Selwitz RH, NowjackRaymer RE,Kingman A, Driscoll WS. Dental caries and dental fluorosis among schoolchildren who were lifelong residents of communities having either low or optimal levels of fluoride in drinking water. J Public Health Dent 1998;58:28

47.- Vitoria I, Arias T. Importancia nutricional del agua de consumo público y del agua de bebida envasada en la alimentación del lactante. Estudio descriptivo de base poblacional. [IV Premio Especial Nestlé. Asociación Española de Pediatría.2000.](#)

- 48.-Ekstrand J,Ehrnebo M. Influence of milk products on fluoride bioavailability in man. *Eur J Clin Pharmacol* 1979;16:211-5.
- 49.-American Academy of Pediatrics.Practice Guideline Endorsement.Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. <http://www.aap.org/policy/fluoride.html>
- 50.-American Academy of Pediatrics,Committee on Nutrition. Fluoride supplementation for children: interim policy recommendations. [*Pediatrics* 1995;95:777](#)
- 51.-Ismail AI. Fluoride supplements: current effectiveness, side effects and recommendations.[*Community Dent Oral Epidemiol* 1994;22:164-72](#)
- 52.-Burt BA. The case of eliminating the use of dietary fluoride supplements for young children. [*J Public Health Dent* 1999; 59:269-274](#)
- 53.-Forsman B.Early supply of fluoride and enamel fluorosis.*Scand J Dent Res* 1977; 85:22-30.
- 54.-Walton JL,Messer LB.Dental caries and fluorosis in breast-fed and bottle-fed children.*Caries Res* 1981;15:124-37
- 55.- Fomon SJ, Ekstrand J,Ziegler EE. Fluoride intake and prevalence of dental fluorosis: Trends in fluoride intake with special attention to infants. [*J Pub Health Dent* 2000; 60:131-9](#)
- 56.-Ros L, Membrado J,Ubalde E.Dietéticum.Vademecum de dietética infantil. Madrid.Ed. Novograf.1999
- 57.- Vitoria I. Agua de bebida en el lactante. *An Pediatr (Barc)* 2004;60:161-9
- 58.-Página web monográfica sobre agua y salud infantil. www.aguainfant.com
- 59.- Taves DR .Dietary intake of fluoride ashed (total fluoride) v. unashed (inorganic fluoride) analysis of individual foods.[*Br J Nutr* 1983;49: 295-301](#)
- 60.-Cuenca E,Martínez I.Uso racional del flúor.En: Cuenca E, Manau C, Serra LL eds. Odontología preventiva y comunitaria. Ed. Masson. Barcelona.2ª ed. 1999:109-128
- 61.-Marinho VC, Higgins JP,Logan S,Sheiham A.Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents (Cochrane Review). [*Cochrane Database Syst Rev* 2002;2:CD002280](#)
- 62.-Tewari A, Chawla HS, Utreja A. Comparative evaluation of the role of NaF, APF and Duraphat topical fluoride applications in the prevention of dental caries - a 21/2 years study. [*J Indian Soc Pedodont Prev Dent* 1991; 8: 28-35](#)
- 63.- Seppa L, Leppanen T, Hausen H. Fluoride varnish versus acidulated phosphate fluoride gel: a 3-year clinical trial. [*Caries Res* 1995; 29: 327-30](#)
- 64.-Marinho VCC, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents (Cochrane Review). In: [*The Cochrane Library, Issue 4 2002. Oxford: Update Software.*](#)
- 65.- Scottish Intercollegiate Guidelines Network Preventing Dental Caries in Children at High Caries Risk Targeted prevention of dental caries in the permanent teeth of 6-16 year olds presenting for dental care. [*SIGN* 2000;47:1-33](#)
- 66.-Seppa L, Tolonen T. Caries preventive effect of fluoride varnish applications performed two or four times a year. [*Scand J Dent Res* 1990; 98: 102-5](#)
- 67.-Ripa LW. A critique of topical fluoride methods (dentifrices, mouthrinses, operator-, and self-applied gels) in an era of decreased caries and increased fluorosis prevalence. [*J Public Health Dent* 1991;51:23-41](#)
- 68.-Stookey GK, DePaola PF, Featherstone JD, Fejerskov O, Moller IJ, Rotberg S, et al. A critical review of the relative anticaries efficacy of sodium fluoride and sodium monofluorophosphate dentifrices. [*Caries Res* 1993; 27:337-60](#)
- 69.-Madlena M,Nagy G,Gabris K, Marton S,Keszthely G. Effect of amine fluoride toothpaste and gel in high risk groups of hungarian adolescents: results of a longitudinal study.[*Caries Res* 2002 ;36:142-6](#)
- 70.-Richards A, Banting DW. Fluoride toothpastes. In: Fejerskov O, Ekstrand K, Burt BA eds.Fluorides indentistry.Copenhagen.2ª ed.Munksgaard 1996.
- 71.-Stephen KW. Fluoride prospects for the new millenium - community and individual patient aspects. [*Acta Odontol Scand* 1999; 57: 352-5](#)
- 72.-Riordan PJ. Dental fluorosis decline alter changes to supplement and toothpaste regimens. [*Community Dent Oral Epidemiol* 2002; 30:233-40](#)
- 73.-Vitoria I,Arias T.Contenido en flúor en aguas de bebida envasadas y dentífricos. Evaluación del riesgo de fluorosis dental. [*An Esp Pediatr* 2000;52 \(suppl 52\):209](#)
- 74.-Chestnut IG, Jones PR,jacobson AP, Schafer F, Stephen KW. Prevalence of clinically apparent recurrent caries in Scottish adolescents, and the influence of oral hygiene practices. [*Caries Res* 1995; 29: 266-71.](#)
- 75.-Stookey GK, DePaola PE, Featherstone JD, Fejerskov O, Moller IJ, Rotberg S, et al. A critical review of the relative anticaries efficacy of sodium fluoride and sodium monofluorophosphate dentifrices. [*Caries Res* 1993; 27:337-60.](#)
- 76.-Maguire A, Rugg-Gunn A, ButlerTJ. Dental health of children taking antimicrobial and non-antimicrobial liquid oral medication long-term. [*Caries Res* 1996; 30:16-21](#)

- 77.-Alvarez JO.Nutrition,tooth development and dental caries.[Am J Clin Nutr 1995; 61 \(suppl\):410S-6S](#)
- 78.-Gibson S.Williams S.Dental caries in pre-school children:Associations with social class, toothbrushing habit and consumption of sugars and sugar-containing foods.[Caries Res 1999;33:101-113.](#)
- 79.-Makinin KK,Bennett CA,Hujoel PP,Isokangas P,Isotupa KP, Pape HR. Xylitol chewing gums and caries rates: a 40-month cohort study. [J Dent Res 1995; 74:1904-13](#)
- 80.-Bosch C,Melsen B.Principios de ortodoncia infantil para el pediatra. An Esp Pediatr 1994;60:118-124
- 81.-Vitoria I .Flúor y prevención de las caries en la infancia. Actualización 2002. [Pediatr At Prim 2002;15:95-126](#)

ENLACES DE INTERÉS EN INTERNET SOBRE SALUD BUCO-DENTAL

<http://www.caries.info/diente/diente.htm#> (Esp)

Visión didáctica de los dientes y la caries dental.

<http://www.xtec.es/recursos/clic/esp/act/exper/act46.htm> (Esp)

Recursos didácticos para reforzar el hábito de la higiene dental en niños

<http://www.who.int/ncd/orh/index.htm> (Ing) y

<http://www.whocollab.od.mah.se/> (Ing)

Páginas oficiales de la OMS. Datos epidemiológicos de muchos países. Muy interesantes.

<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5014a1.htm> (Ing)

Recomendaciones de la CDC norteamericana sobre la prevención de la caries

<http://www.sfpediatric.com/page.asp?page=533§ion=7&ancetre=497>

(Franc)

El flúor y la prevención de la caries según la Sociedad Francesa de Pediatría

<http://www.cps.ca/francais/enonces/N/n02-01.htm> (Franc)

El flúor para lactantes y niños según la Asociación Canadiense de Pediatría (versión para pediatras)

<http://www.soinsdenosenfants.cps.ca/santegenerale/fluordents.htm> (Franc)

El flúor para lactantes y niños según la Asociación Canadiense de Pediatría (versión para padres)

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001055.htm> (Ing)

Definición de caries, complicaciones y prevención. Contiene esquemas ilustrativos.

http://www.nlm.nih.gov/pubs/cbm/dental_caries.html#260 (Ing)

Más recursos bibliográficos sobre el tema.