
PROMOCIÓN DE LA SALUD BUCODENTAL

Autores: Isidro Vitoria Miñana (Unidad de Nutrición y Metabolopatías. Hospital La Fe. Valencia) y grupo Previnfad/PAPPS

Cómo citar este artículo: Vitoria Miñana, I. Promoción de la salud bucodental. En Recomendaciones Previnfad / PAPPS [en línea]. Actualizado marzo de 2011. [consultado DD-MM-AAAA]. Disponible en <http://www.aepap.org/previnfad/Dental.htm>

INTRODUCCIÓN

La promoción de la salud bucodental infantil incluye:

- 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. Los últimos estudios epidemiológicos en preescolares españoles indican que, independientemente de la comunidad autónoma, casi el 20 % de los niños a los 3 años tienen caries (1) y el 40 % a los 5 años (2). Afecta a 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 (3,4), por lo que nos dedicaremos con mayor profundidad a la caries dental.

LA CARIES DENTAL

Concepto de caries dental

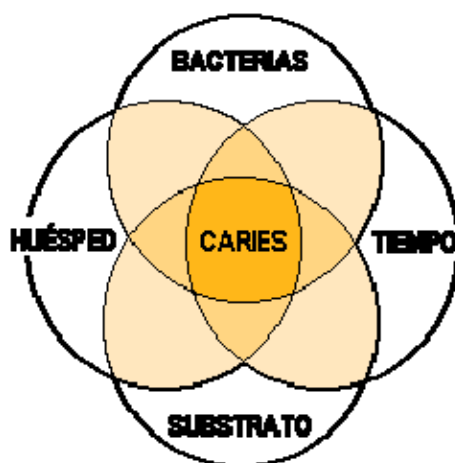
Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries dental se puede definir como un proceso patológico, localizado, de origen externo, que se inicia tras la erupción y que determina un reblandecimiento del tejido duro del diente, evolucionando hacia la formación de una cavidad.

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 placa dental. Clínicamente, la caries se caracteriza por cambio de 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 ocurre en dos fases. En una primera etapa, la materia inorgánica formada principalmente por calcio y fosfatos en forma de hidroxiapatita, sufre 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 destruye la matriz orgánica por medios enzimáticos o mecánicos.

A continuación se revisan los tres principales factores implicados en la caries: 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). Estos 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 la

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 o 1-6): dextranos y mutanos. Los dextranos son insolubles en agua, muy pegajosos y sirven como 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 cariogénas 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 dental en la infancia.

a) Hábitos alimentarios inadecuados	- Chupetes o tetinas endulzados - Biberón endulzado para dormir - Ingestión frecuente de azúcares y bebidas azucaradas
b) Factores relacionados con la higiene dental	- Alteraciones morfológicas de la cavidad oral · malformaciones orofaciales · uso de ortodoncias - Deficiente higiene oral · mala higiene oral personal o de los padres y hermanos · minusvalías psíquicas importantes (dificultad de colaboración)
c) Factores asociados con xerostomía	- Síndrome de Sjögren - Displasia ectodérmica
d) Enfermedades en las que hay alto riesgo en la manipulación dental	- Cardiopatías - Inmunosupresión, incluyendo VIH - Hemofilia y otros trastornos de coagulación
e) Factores socioeconómicos	- Bajo nivel socio-económico (sobre todo si asocia malos hábitos dietéticos e higiénicos)
f) Otros	- Historia familiar de caries - Caries activas, independientemente de la edad

Modificado a partir de los grupos de consenso americano, canadiense y europeo (36,37,44)

Medidas de prevención de la caries dental

Los procedimientos más útiles en la profilaxis 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

¿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, 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 (CD) y ayudar a la remineralización del esmalte en todas las épocas de la vida.

Desde 1909 se conoce el efecto preventivo del flúor sobre la CD. Los trabajos de Cox, Dean y Armstrong (11) permitieron concluir que el F aumentaba la resistencia a la CD, 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. Este moteado

dental se denominó más tarde fluorosis dental (FD) debido a su relación causal con el F (12). Han pasado 100 años y no se saben con exactitud todos los mecanismos preventivos del F, dado que no se conoce en su totalidad la patogénesis de la CD (13).

En las últimas décadas, la prevalencia de CD en los niños había disminuido en la mayoría de países industrializados. Esto se atribuyó 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). Sin embargo, de nuevo se asiste a un aumento de prevalencia, posiblemente por un abandono de las medidas de salud pública anteriores (15).

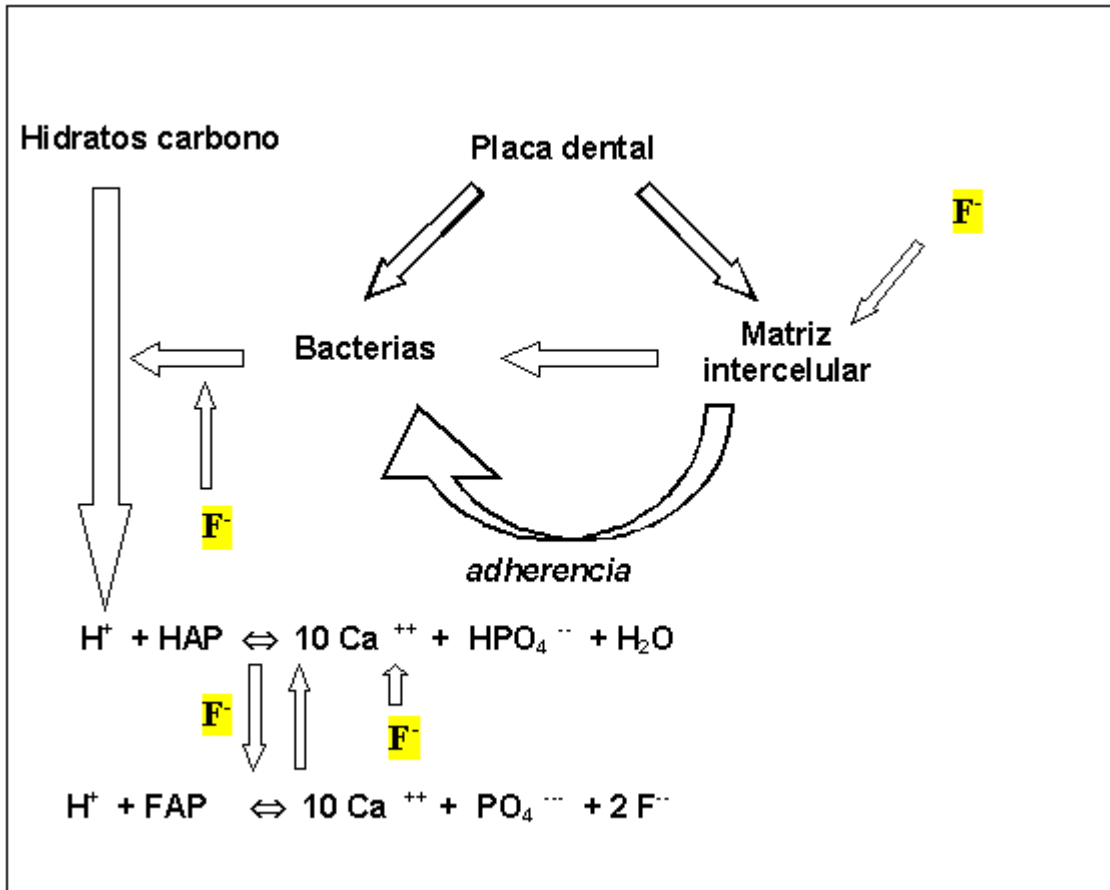
MECANISMOS DE ACCIÓN DEL FLÚOR

El mecanismo de acción del flúor es múltiple:

1.º) Transformación de la hidroxiapatita (HAP) en fluorapatita (FAP), que 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 (16,17).

2.º) 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 HAP y de 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).

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 HAP y de FAP. 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. La reversibilidad de este mecanismo justifica, por un lado, la recomendación del empleo de flúor durante toda la vida y no sólo durante la infancia. Además, el empleo de flúor tópico a bajas dosis, de forma continua, induce la remineralización dental (18,19).

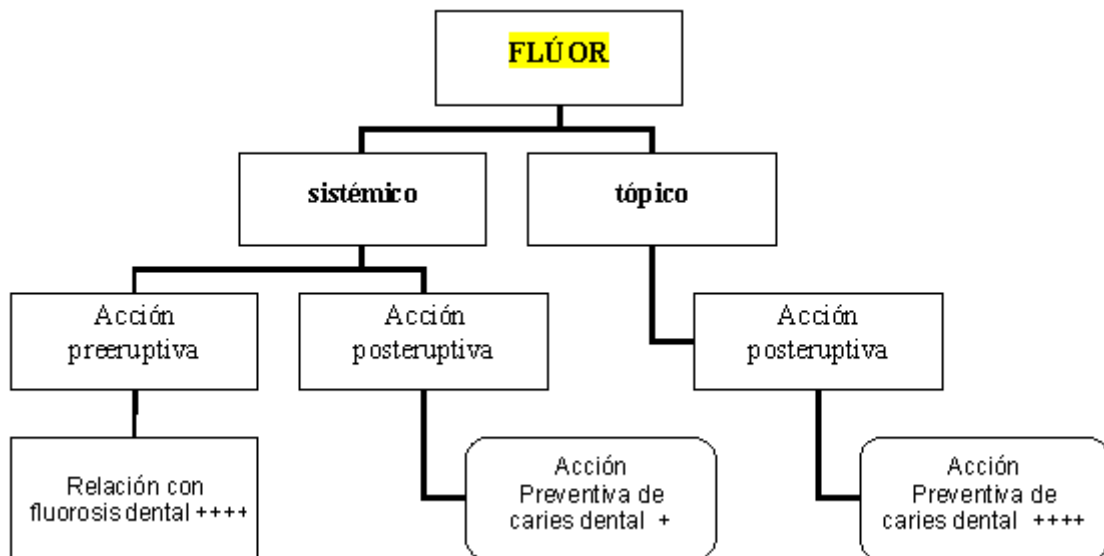
3.º) Inhibición de las reacciones de glucólisis de las bacterias de la placa dental (sobre todo, *Streptococcus mutans*), con lo que disminuye la formación de ácidos (butírico y acético), mecanismo inicial indispensable para la descomposición de la HAP en iones calcio, fosfato y agua (20,21).

4.º) Reducción de la producción de polisacáridos de la matriz extracelular 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) Pre-eruptivo

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 FAP 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, el F sistémico sigue estando poco implicado en la formación de la estructura orgánica dental. Tan solo la fracción excretada por saliva tendría una acción significativa protectora de CD (19).

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) (24). 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 (FD) 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 FD presenta una relación dosis-respuesta (25). 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 y en la FD severa, el esmalte es quebradizo y contiene manchas marrones, acompañándose de lesiones óseas.

El aumento de FD 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 (26). Las fuentes de F en esta época de la vida son:

- La ingesta de la pasta dentífrica (sobre todo hasta los 6 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 abastecimientos de agua de consumo público, por el efecto de difusión del F a los mismos

No se cree que la fluoración del agua sea la causa más importante de la FD (27,28). Así, los países con amplia tradición de fluoración de las aguas de consumo, como es el caso de Estados Unidos, tienen una prevalencia de FD 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 (29), disminuyendo la prevalencia de FD cuando se interrumpe la fluoración del agua (30). La FD ha sido importante en los países con aguas fluoradas sólo cuando el agua era la única fuente de exposición al F. En Europa, los mayores índices de FD se asocian con el F del agua y con el empleo de suplementos fluorados (31). En España, la incidencia de FD media en 1994 fue del 2,3-5 % (20), habiéndose descrito fluorosis solamente en Canarias (32) y en niños refugiados saharianos que residen temporalmente en nuestro país por motivos humanitarios (33).

Para poder prevenir la FD es necesario conocer los detalles de la cronología del desarrollo dental, por lo que se expone 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 las tablas 2 y 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 (34).

Diente	Empieza la calcificación (semanas gestación)	Corona completa (meses)	Erupción (meses)
Incisivos centrales	14	1-3	6-9
Incisivos laterales	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 (34).

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 FD 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 (25). 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 (3,35). Sin embargo, la mayoría de grupos de consenso sobre la administración de F establece 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 (28,36,37). Además, a los 6 años los únicos dientes que quedan susceptibles a la FD son muy posteriores, por tanto, no habría una afectación estética importante.

En definitiva, la FD 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 2-3 primeros años es cuando no hay que sobrepasar las dosis recomendadas de F 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 sería 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 nocturno como por el consumo de azúcares.

El debate actual entre exceso de F sistémico como factor de riesgo de FD (problema estético) frente a la falta de F como factor de riesgo de CD (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).

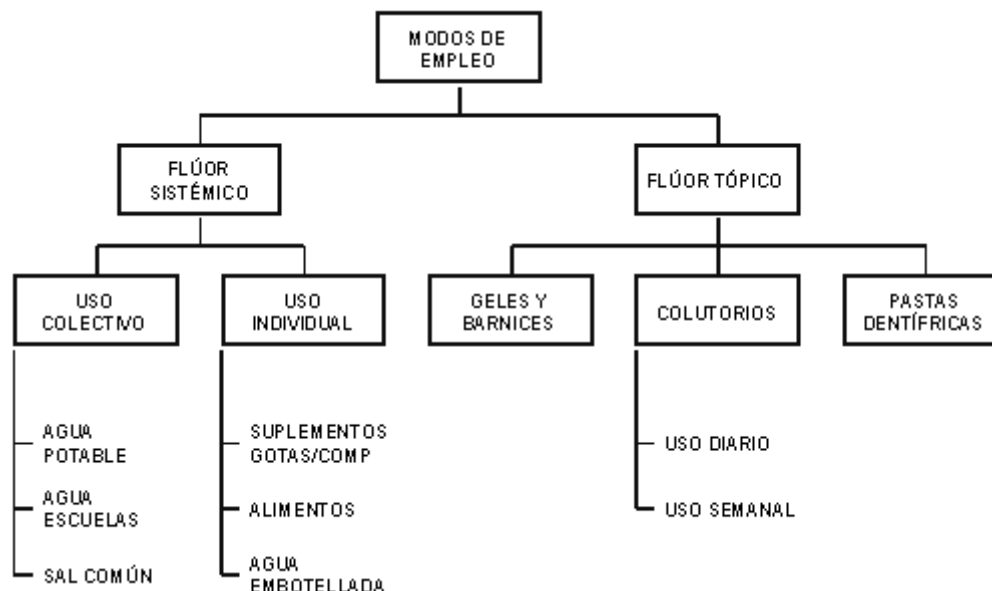
En resumen, y en relación a la acción preventiva del F, actualmente se acepta que:

- 1. El flúor tópico administrado tras la erupción dental es el principal responsable de la acción preventiva de la caries dental (39).**
- 2. El exceso de flúor sistémico administrado antes de los 6 años es un factor importante responsable de FD (28,37).**

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 realizarse mediante preparados concentrados (geles, barnices), colutorios o 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 CD, ya que no necesita cooperación diaria y consciente de los interesados. Aprobada por numerosas organizaciones internacionales, tales como la OMS y la Federación Dental Internacional, 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 % (27), ya que habría otros factores implicados en la reducción de la caries. Así, en Irlanda se evidenció un descenso del índice CAO (dientes con caries, ausentes y obturados [restaurados] por persona) de 4,7 a 1,2 entre 1961 y 1993, pero en esta época aumentó mucho el empleo de dentífricos fluorados. En definitiva, un descenso de la prevalencia de la CD del 20 al 25 % sí que podría ser atribuida a la fluoración del agua, de modo que se sigue pudiendo afirmar que la fluoración del agua es la medida comunitaria más efectiva en la prevención de la CD, aunque la relación coste-efectividad va disminuyendo (41). En España hay plantas de fluoración en algunas poblaciones tales como Córdoba, Sevilla, Badajoz, algunas ciudades 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 ingesta máxima media de la población en cuestión, ya que la ingesta total de flúor depende del nivel de ingesta hídrica. Sin embargo, en el informe sobre empleo de flúor del año 2006 (42) del Departamento de Salud Pública de EE. UU. se reconoce que el agua fluorada podría ser indirectamente un factor de FD, 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. La Academia Europea de Dentistas Pediátricos avala la política de mantener el

agua fluorada artificialmente allí donde ya se esté realizando, si técnicamente es factible y seguro (36).

Así pues, 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. Sin embargo, en poblaciones con baja prevalencia de CD y con alternativas de F bien instauradas, la fluoración de agua no es ya la única opción (20,36,37).

El motivo del aumento de FD 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 FD, ya que hay mayores cantidades de alimentos elaborados con agua fluorada y mayor higiene dental (más flúor tópico que puede ser ingerido).

En resumen:

La fluoración del agua es un método efectivo de administración tópica de flúor (28,37).

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 (36). 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.

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 de la leche. Sin embargo, la menor importancia del F sistémico, junto con la dificultad en saber la dosis finalmente ingerida, han hecho abandonar este tipo de medida preventiva (36).

FLÚOR SISTÉMICO INDIVIDUAL

SUPLEMENTOS ORALES DE FLUORURO

Los suplementos orales de fluoruro (SOF) 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 (43) o a las consejerías de salud o de medio ambiente de las comunidades autónomas.

El fluoruro sódico (FNa) 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, tanto de forma libre, como unido a proteínas y se deposita en los dientes, así como en el tejido óseo. La semivida de distribución es de 1 hora. Se excreta fundamentalmente a nivel renal (11,12). Así pues, 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. Para aprovechar el papel tópico del F, lo ideal sería darlo en forma de comprimidos masticables o comprimidos que al chuparse se disuelvan lentamente (36,37). En el caso de querer utilizar una fórmula magistral, ésta se puede preparar con 110 mg de FNa en 1 litro de agua, de modo que 5 ml 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 flúoruro?

Academia Americana de Pediatría (AAP)

En primer lugar, la Academia Americana de Pediatría, al apoyar las recomendaciones para el uso del F en la prevención y control de la CD en Estados Unidos (28), sigue indicando las dosis que estableció conjuntamente con la Asociación Dental Americana en 1995 (tabla 4) (44), en las que se indica el empleo de SOF desde los 6 meses hasta los 16 años en función del F del agua de consumo. Estas recomendaciones eran más restrictivas que las previas en las que se indicaba el límite máximo de 0,7 en vez de 0,6 mg/l (o ppm) de F en el agua, como la cifra a partir de la cual no habría que dar SOF. Además, se empezaba al nacimiento y se acababa a los 13 años. Sin embargo, en una revisión reciente de la Academia Americana de Dentistas Pediátricos se recomienda una valoración individual del riesgo de CD antes de prescribir un suplemento de F (45) y en una publicación conjunta con la Academia Americana de Pediatría también se indica que la administración de todas las modalidades de F debe estar basada en la valoración individual del riesgo de CD (46).

Tabla 4.- 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) (44).

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

En la embarazada no se recomienda la administración de F sistémico, ya que hay una baja efectividad pre-eruptiva y no se ha demostrado que atraviese la placenta.

Comité de Nutrición de la Sociedad Canadiense de Pediatría

Por su parte, el Comité de Nutrición de la Sociedad Canadiense de Pediatría (37) es más restrictivo, en cuanto a las dosis e indicaciones de los SOF. Así, y tal como se observa en la tabla 5, no se ofrecen SOF a los niños que consumen agua con más de 0,3 mg/l de F, independientemente de la edad. Pero además indica que los SOF se administren sólo si el niño no se cepilla (o lo hacen sus padres) los dientes dos veces al día o si el niño pertenece a un grupo de riesgo de caries dental (figura 5). 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.

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).

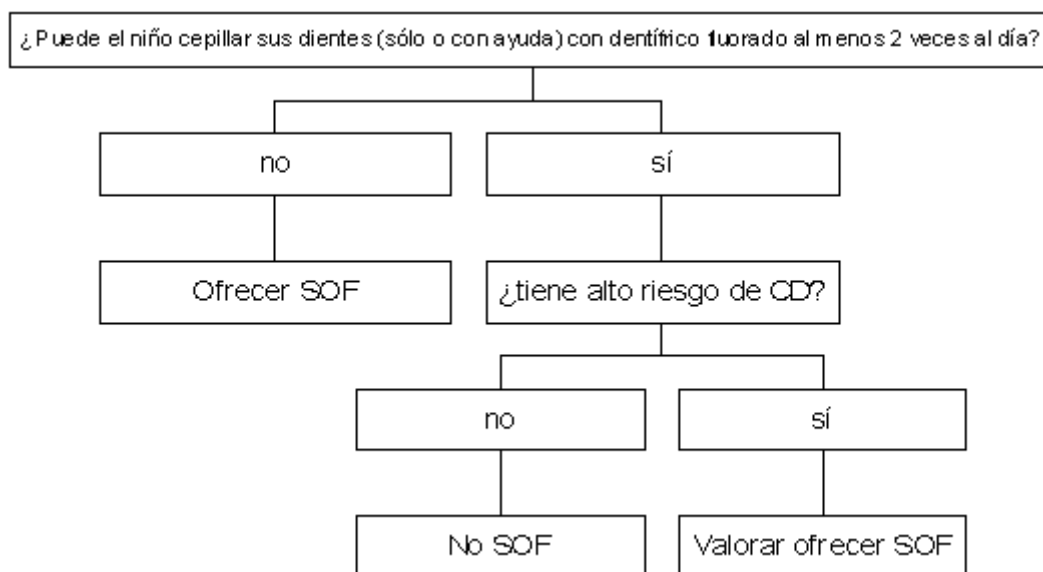


Tabla 5.- Recomendaciones de los suplementos de flúor en función de la concentración de flúor en el agua de bebida, según el Comité de Nutrición de la Sociedad Canadiense de Pediatría (37).

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

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 y no está bien establecida en lactantes (37).

Asociación Europea de Dentistas Pediátricos

Por último, la Asociación Europea de Dentistas Pediátricos (36) aún es más restrictiva y propone un esquema de dosificación en el que sólo se emplean SOF a partir de los 2 años de vida y hace hincapié en que únicamente se deben dar si hay riesgo aumentado de CD (tabla 6).

Tabla 6.- 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).

EDAD	FLÚOR AGUA < 0,3 ppm	FLÚOR AGUA 0,3 - 0,6 ppm	FLÚOR AGUA > 0,6 ppm
6 meses a 2 años	0	0	0
2 a 6 años	0,25 mg	0	0
6 a 16 años	0,50 mg	0	0

Todas estas limitaciones en las recomendaciones sobre el empleo de los SOF se relacionan

con la probabilidad que tienen los SOF de producir FD. Sin embargo, es importante que el pediatra no olvide que hay niños en los que sí que hay que administrar SOF por pertenecer a grupos de riesgo. Una aproximación a los posibles grupos de riesgo se indica en la tabla 1, basada en criterios de los distintos comités antes indicados (28,36,37,46).

Recomendaciones del grupo PrevInfad sobre los suplementos de flúor

Tras los comentarios anteriores y según el informe más reciente de la Asociación Dental Americana sobre recomendaciones de SOF (47), **el grupo PrevInfad recomienda SOF en los niños que pertenecen a grupos de riesgo en las cantidades indicadas por la Academia Americana de Pediatría (44,46) y que se indican en la tabla 4.**

En el caso de administrar SOF, los medicamentos comercializados en nuestro país se indican en la tabla 7.

Tabla 7.- Preparados comerciales de flúor sistémico.

Nombre comercial	Presentación	Cantidad	Mg de ión F
Fluor-Kin	Comprimidos	100	0,25 y 1 mg
Fluor Kin	Gotas	30 ml	5 gotas = 0,25 mg
Fluor Lacer	Comprimidos	100	1 mg + 20 mg xilitol
Fluor Lacer	Gotas	15 y 30 ml	5 gotas = 0,25 mg
Fluoran	Comprimidos	100	0,25 mg
Vitagama Flúor (polivitamínico)	Gotas	50 ml	10 gotas = 0,25 mg

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

Si el problema de la FD se restringe al niño pequeño, debemos conocer con exactitud cuáles son las necesidades de F. 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) (48).

El valor de la IA de F se refiere a la ingesta media de dicho nutriente para una población determinada o subgrupo que mantiene una reducción máxima de la CD 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). Estos valores suponen unos valores aproximados de 0,05 mg/kg/día para la IA y de 0,1 mg/kg/día para el NIMT.

Tabla 8.- Ingesta adecuada y niveles de ingesta máxima tolerable de flúor (en mg diarios) por edades (48).

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

Tal como se indica en las tablas 9 y 10, la ingesta diaria total de F viene determinada fundamentalmente por la concentración de F en el agua con la que se preparan las comidas y la leche de fórmula. La leche humana contiene 0,005 a 0,01 mg/l, la fórmula reconstituida contiene unos 0,14 mg/l (48) y los alimentos que constituyen la base de una alimentación variada aportan entre 0,2 y 0,77 mg (tabla 11) (50). Las frutas, los vegetales, las carnes y pescados aportan poco F. La mayoría de los vegetales y la carne contienen menos de 1 mg/kg de fluoruros en estado seco. En cambio, el té puede contener hasta 150 mg/kg y algunos pescados (enlatados y ahumados sobre todo) y mariscos pueden llegar a tener 20 mg/kg. Ninguno de ellos, no obstante, constituye una parte importante de la dieta en la infancia.

Tabla 9.- Ingesta estimada de flúor de los 6 a los 12 meses incluyendo la aportación del agua, la fórmula y la alimentación complementaria, frente a la IA y el NMIT (ingesta adecuada y niveles de ingesta máxima tolerable).

Edad	6-12 meses	
IA (mg/día)	0,5 mg	
NIMT (mg/día)	0,9 mg	
	Aporte de F	
Agua	0,3 – 1,0 mg	0,61 – 1,41 mg/día
LM / Fórmula	0,1 – 0,2 mg	
Alimentación complementaria	0,21 mg	

Tabla 10.- Ingesta estimada de flúor de 1 a 3 años de vida incluyendo la aportación del agua y alimentación variada, frente a la IA y el NMIT (ingesta adecuada y niveles de ingesta máxima tolerable).

Edad	1-3 años	
IA (mg/día)	0,7 mg	
NIMT (mg/día)	1,3 mg	
	Aporte de F	
Agua	0,3 – 1,0 mg	1,07 – 1,77 mg/día
Alimentación variada	0,77 mg	

Tabla 11.- Contenido en Flúor de distintos alimentos (50).

Alimento	Concentración en ión F (mg/l o kg)	
	Media	Rango
Frutas	0,06	0,02 – 0,08
Carne, pescado	0,22	0,04 – 0,51
Aceites y grasas	0,25	0,02 – 0,44
Productos lácteos	0,25	0,02 – 0,82
Verduras	0,27	0,08 – 0,70
Azúcares	0,28	0,02 – 0,78
Remolacha, zanahoria, rábano	0,38	0,27 – 0,48
Cereales	0,42	0,08 – 2,01
Patatas	0,49	0,21 – 0,84
Legumbres	0,53	0,49 – 0,57
Bebidas	0,76	0,02 – 2,74

Del mismo modo, basándose en el NIMT de F para evitar la fluorosis dental y en el contenido que aportan la leche artificial y la alimentación complementaria, Fomon concluye que en el primer año de vida el agua debe contener menos de 0,3 mg/l de flúor (51), reservándose la posibilidad de dar suplementos de flúor, especialmente para los niños con riesgo de presentar caries a partir de los 6 meses, como indica la AAP. Sin embargo, a partir del primer año de edad y dado que los niveles máximos tolerables son más elevados, no habría ningún inconveniente en recomendar la bebida de agua fluorada (hasta 1 mg/l de flúor) para aprovechar el efecto tópico y continuado de la bebida. Así pues, si el niño toma agua de bebida envasada, se debe conocer la concentración en flúor del agua empleada (tabla 12) (52), para lo que se puede recurrir a una base de datos actualizada *on line*, como www.aquainfant.com (53), disponible para aguas españolas.

Este enfoque es diametralmente opuesto al que nosotros mismos y siguiendo las indicaciones vigentes en aquellos momentos, hacíamos (54), en las que se indicaba que a los menores de 6 meses se ofreciese SOF desde el nacimiento si las aguas tenían menos de 0,7 mg/l de F, recomendándose el empleo de aguas con 1 mg/l de F como alternativa a los SOF (55,56).

Tabla 12.- Composición de aguas minerales naturales españolas según Vitoria (55,56), datos de las etiquetas (*) o de la web de la casa comercial ().**

AGUA MINERALES NATURALES SIN GAS

MARCA	Provincia	Sodio	Flúor	Calcio	Mg	Sulfatos	Nitratos	Cloruros	Potasio
AGUA DE ALBARCIN	GR	20,0	0,10	42,0	15,0	42,0	8,0	36,0	0,3
AGUA DE BRONCHALES (**)(abril-2009)	TE	1,0 (**)		3,0(**)	3,0(**)	6,0(**)		2,0(**)	1,0(**)
AGUA DE CHOVAR (*)(dic-2006)	CS	6,0(*)		19,0(*)	27,0(*)	8,0(*)		9,9(*)	
AGUA DE CUEVAS (**)(abril-2009)	O	1,6 (*)	0,10	47,0 (*)	25,4 (*)	13,5 (*)	1,7	3,0(*)	0,4
AGUA DE AZUEBAR (*)(octubre-1998)	CS	7,7		28,5		4,7			0,5
AGUA DE CANIZAR (*)(junio-1990)	TE	1,4	0,10	71,3	18,0	12,8	1,7	2,6	0,5
AGUA DE CORTES (Web) (junio-2002)	CS	6,4	< 1	81,9	7,2	17,6		8,7	
AGUA DE MIJAS (*)(feb-2008)	MA			66,0 (*)	31,0 (*)	83,0 (*)		25,0 (*)	
AGUA DE TEROR (**)(abril-2009)	GC	28,5 (*)		15,0 (*)	10,4 (*)	12,8 (*)		28,4 (*)	
AGUA DE MANZANERA (*)(nov-2001)	TE	2690	-	672	131	2260		4770	37,3
AGUA DE QUESS	O	4,2(**)	0,09	0,5 (**)	0,7 (**)	1,2 (**)	0,0	6,8 (**)	0,0

(**) (abril-2009)									
AGUA DEL ROSAL (*) (nov-2004)	TO	49,8 (*)	0,53	66,2 (*)	11,1 (*)	7,0	17,5	48,6 (*)	1,8
AGUAS DE MANZANERA (2002)	TE	2690		672	131	2260		4770	32,3
AGUASANA (*) (enero - 2007)	PO	5,9 (*)	< 0,2 (*)	0,5 (*)	0,8 (*)	1,6	1,4	8,8 (*)	0,5
AGUAVIDA (*) (enero- 2004)	MA	< 5 (*)		64 (*)	16 (*)	5 (*)		10 (*)	
AIGUANEU (*) (marzo 2004)	GI	11,5 (*)	0,23 (*)	39,5 (*)	4,9 (*)	19,1 (*)		16,1 (*)	
ALMEDIJAR (**)(enero 2005)	CS	7,6 (**)	0,15	26,1 (**)	26,4 (**)	<0,02 (**)	3,4 (**)	9,3 (**)	2,1 (**)
ALZOLA (*) (2003)	SS	46,4 (*)	0,1 (*)	61,0 (*)	5,3 (*)	24,5 (*)	1,6 (*)	68,9 (*)	1,2 (*)
AQUA NEVADA (*) (junio 2004)	GR	5 (*)		11 (*)	9 (*)	7 (*)		6 (*)	< 1 (*)
AQUABONA FONTOIRA (*) (noviembre 2008)	LU	9,8 (*)		42,1 (*)	7,6 (*)	8,9 (*)		14,0 (*)	
AQUABONA FUEN-MAYOR (*) (agosto 2007)	TE	1,6 (*)		75,6 (*)	19,4 (*)	20,1 (*)		2,8 (*)	
AQUABONA SANTOLIN (*) (septiembre 2004)	BU	2,2 (*)		91,1 (*)	3,6 (*)	26,7 (*)		4,3 (*)	
AQUADEUS (*) (2007)	AB	3,6 (*)		71,5 (*)	27,6 (*)	29,8 (*)		8,6 (*)	1,0 (*)
BABILAFUENTE	SA	13,3		45,7	5,1	8,3	15,8	4,4	
BASTIDA	PM	33,7	0,05	104,2	25,3	24,8	0,5	76,3	1,5
BETELU (*) (mayo 2006)	NA	170,0 (*)	0,30	92,0 (*)	11,7 (*)	105,6 (*)	0,8	237,9 (*)	3,1 (*)
BEZOYA (**)(abril 2009)	SG	1 (*)	0,00	4 (*)	2 (*)		2,8	< 1 (*)	
BINIFALDO (*) (junio 2002)	PM	11,1(*)	0,01	53,7 (*)	2,8 (*)	17,8 (*)	1,6	27,2 (*)	0,7
BORINES (*) (febrero 2002)	O	37,3 (*)	0,60	8,0 (*)	2,2 (*)	5,5 (*)	2,7	6,2 (*)	1,2 (*)
BRENALTA (*) (junio 2002)	GC	45 (*)	< 0,5 (*)	6 (*)	4 (*)			20 (*)	6 (*)
CABREIROA (*) (enero 2006)	OR	49,3(*)	0,50	9,5(*)	2,1	10,3	2,1	7,6(*)	2,0 (*)
CALABOR (*) (abril 2007)	ZA	42,7(*)	3,1 (*)	5,1(*)	0,8(*)	8,8 (*)		4,7 (*)	
CALDES DE BOHI (**)(abril 2009)	L	39,2 (**)	1,60	7,3 (**)	0,7 (**)	35,6 (**)	0,1	28,9 (**)	1,5
CANTALAR (*) (2004)	MU	9 (*)		63 (*)	39 (*)	81 (*)		18 (*)	0,5 (*)
CARDO (*) (oct 2001)	T	7,2 (*)			36,3(*)				
CORCONTE (*) (enero-2008)	BU	181(*) (1998)		16 (*)	3 (*)			292 (*) (1998)	2,87 (*)
CORTES (**)(ABRIL-2009)	CS	6,4 (**)	< 1 (**)	81,9 (**)	7,2 (**)	17,6 (**)			0,7 (**)
DON PEPE (*) (febrero 2005)	SA	13,2(*)		41,0 (*)	9,8 (*)	4,5 (*)		40,2 (*)	
EL CAÑAR	Z			104,2	38,9	163,3	3,4	79,7	
EL CARRIZAL	LE	1		27	6	2		3	
EL PORTELL (*) (abril-2002)	V	23,5 (*)		100,8 (*)	14,1 (*)	51,4 (*)		46,2	
ELIQUA (*) (1998)	V	5,6 (*)		63,3 (*)	16,1 (*)	18,1 (*)		14 (*)	
FONDETAL (*) (2002)	BA	7,4 (*)		7,8 (*)	0,7 (*)			11,3 (*)	
FONSANA (*) (noviembre 2002)	M	7,9 (*)	0,20	9,7 (*)	0,9	4,6 (*)	0,0	2,3 (*)	0,5
FONT DEL REGAS (**)(abril 2009)	GI	14,6 (**)		36,2 (**)	3,4 (**)	11,1 (**)		6,4 (**)	
FONT DEL SUBIRA	GI	8,4 (*)	0,8 (*)	33,0 (*)	3,9 (*)	8,7 (*)	2,8 (*)	4,9 (*)	0,7 (*)

(*)(enero 2005)									
FONT AGUDES DEL MONTSENY (*)(2009)	GI	33,9 (*)		54,4 (*)	15,9(*)	42,4, (*)		15,8 (*)	
FONT JARABA (**)(enero 2005)	Z	42,5 (**)	0,3 (**)	100,3 (**)	40,9 (**)	158,4 (**)	12,4 (**)	65,7 (**)	2,5 (**)
FONT LYS (**)(enero 2005)	MU	79,9 (*)		57 (*)	43 (*)	109 (*)		128 (*)	
FONT MAJOR (*)(marzo 2000)	PM	10,2 (*)		52,4 (*)	8,8 (*)	18,9 (*)		19,3 (*)	
FONT NATURA (*)(2005)	GR	8,9 (*)		70,9 (*)	15,7 (*)	57,0 (*)		16,2 (*)	
FONT SOL (*)(2006)	V			120,3(*)	51,3 (*)	296,8 (*)			3,1 (*)
FONT VELLA SACALM (*)(2009)	GI	13,2 (*)	0,20	38,5(*)	9,7 (*)	16,4 (*)	3,6	16,2 (*)	1,3
FONT VELLA SIGÜENZA (2009)	GU	4,7	< 0,20	83	24	25	13,5	10	0,9
FONTDALT	T	4,6	0,1	50,1	14,6	41,1	1,6	11,6	0,5
FONTDOR (**)(enero 2005)	GI	9,2 (**)	0,2 (**)	26,4 (**)	3,2 (**)	3,7 (**)	10,4 (**)	8,6 (**)	1,8 (**)
FONTECABRAS (*)(septiembre 2005)	Z			92,3(*)	39,6 (*)	122 (*)		50,8 (*)	
FONTECELTA (*)(enero 2005)	LU	87,7 (*)	0,4 (*)	22,8 (*)				27,4 (*)	4 (*)
FONTEDOSO (**)(abril 2009)	AV	70,7 (**)		40,2 (**)	2,8 (**)	8,5 (**)		30,1 (**)	2,6 (**)
FONTEIDE (*)(junio 2006)	TF	19,1 (*)	< 0,2 (*)	6,4 (*)	3,7 (*)	4,3 (*)	12,2	16,3 (*)	7,9 (*)
FONTEMILLA (*)(2002)	GU	6 (*)	0,20	89 (*)	23 (*)	18 (*)	10,8	15 (*)	0,9
FONTER	GI	10,2	0,10	23,6	9,0	17,1	9,5	11,2	5,4
FONTSELVA (*)(agosto 2007)	GI	54,9 (*)	1,2 (*)	34 (*)	6,8 (*)	14,6 (*)	< 0,5 (*)	15 (*)	1 (*)
FONXESTA	LU	9,5	0,10	8,1	1,6	2,5	4,6	7,8	1,1
FUENSANTA (*)(octubre 2004)	O	13 (*)		69 (*)	10,4 (*)	54,5 (*)		8,7 (*)	3,9 (*)
FUENTE ALTA (**)(abril-2009)	TF	55,7 (**)	0,52 (**)	27,1 (**)	14,1 (**)	1,99 (**)		5,6 (**)	9,96(**)
FUENTE DEL MARQUESADO	CU	0,8	0,10	70,5	18,5	27,4	2,0	1,9	0,5
FUENTE EN SEGURES (*)(2005)	CS	3,5 (*)	0,10	93,8 (*)	3,5 (*)	29,2	3,2	5,8 (*)	1,2
FUENTE ESTRELLA (**)(abril 2009)	GI	10,8 (**)	< 0,2 (**)	25,3 (**)	4,1 (**)	13,9 (**)	1,1, (**)	5,0 (**)	1,4 (**)
FUENTE FRANK (*)(marzo 2006)	AB			120,3 (*)	51,4 (*)	296,8 (*)			3,1 (*)
FUENTE LIVIANA (*)(mayo 2006)	CU	0,8 (*)	0,10	65,4 (*)	17,0 (*)	19,5	2,0	1,8	0,5
FUENTE PINAR (*)(1997)	J	1,9 (*)		74 (*)	40,2 (*)	23,4 (*)		3,9 (*)	1,0 (*)
FUENTE PRIMAVERA	V	20,7	0,20	86,6	23,3	43,0	16,5	39,7	1,3
FUENTECILLA	AB	27,0	0,50	80,0	24,0	33,0	27,0	34,0	1,0
FUENTEDUENAS (**)(abril 2009)	MU	5,6 (**)	0,06 (**)	59,6 (**)	8,4 (**)	12,8 (**)	4,6 (**)	6 (**)	1 (**)
FUENTEROR (*)(abril 2004)	GC	28,5 (*)		15,0 (*)	10,4 (*)	12,8 (*)		28,4 (*)	
FUENTES DE LEBANZA (*)(2008)	PA	1,05 (*)		37,8 (*)	2,48 (*)	3,57 (*)		1,81 (*)	
FUENTESOLANA (*)(noviembre 2004)	BA	19,2 (*)	0,4 (*)	67,1 (*)	18,0 (*)	52,3 (*)		32,9 (*)	0,7 (*)
FUENTEVERA (*)(noviembre 2004)	TO	44,4 (*)		8,2 (*)	3,9 (*)	3,4 (*)		18,1 (*)	
GALEA	O	9,0	0,28	56,1	15,1	19,4	1,0	14,8	5,8
INSALUS	SS	11,2	0,10	161,9	20,9	367,4	4,8	15,4	1,3

L' AVELLA	CS	2,6	0,10	73,7	7,8	14,4	5,3	6,9	0,4
LA IDEAL I	GC	61,0	0,27	82,6	39,9	27,8	0,0	40,7	10,1
LA PLATINA (*)(enero 2001)	SA	11,4 (*)	0,22	21,4 (*)	22,6 (*)	53,0(*)	31,0	17,5 (*)	0,8
LANJARON SALUD (2006)	GR	4,8	0,20	27,2	8,8	17,3	5,8	2,8	< 1
LES CREUS (**)(abril 2009)	GI	11,7(**)	0,2(**)	28(**)	7,3(**)	12,3(**)	< 1,0(**)	5,3(**)	
LOS RISCOS (enero-2005)	BA	12,6	< 0,2	2,1	1,9	4,9	10,4	17,7	1,3
LUNARES (**)(enero-2005)	Z	39,5 (**)	0,30 (**)	102,7 (**)	36,7 (**)	138,0 (**)	14,9 (**)	56,9 (**)	2,7 (**)
MONDARIZ (*)(2007)	PO	46,5 (*)	0,4 (*)	9,3 (*)	6,0 (*)	1,6	3,0	13,2 (*)	5,2
MONTEPINOS (*)(2008)	SO	1,8(*)		93,8(*)	3,4(*)	1,6(*)		3,6(*)	
NATURA (*)(2004)	J	1,9 (*)		39,0 (*)	17 (*)	27 (*)	6,6 (*)	6,5 (*)	0,5 (*)
NEVAL (**)(enero 2005)	MU	29,2 (**)		40,2 (**)	30,2 (**)	43,0 (**)		45,2 (**)	
LA PAZ (mayo 2007)	J	8,9	0,20	92,1	12,9	24,3		14,3	
OROTANA	CS	8,9	0,10	32,9	22,4	19,0	5,5	11,6	1,6
PANTICOSA	HU	17,9	0,60	5,7	0,1	18,1	1,0	3,0	0,4
AGUAS DE RIBAGORZA	HU	23,8	0,30	71,3	25,8	18,1	1,0	26,7	3,2
PEÑAFLARA	LO	13,9	0,76	141,0	28,2	273,3	1,5	15,2	1,3
PINEO	L	1,2	0,10	80,9	3,4	7,9	0,0	1,7	0,5
RIBES (*)(2004)	GI	4,9 (*)	0,10	54,4 (*)	7,5 (*)	33,4	6,7	3,6 (*)	0,6
SAN ANDRES	LE	1,0	< 0,5	17,0	7,0	2,0		3,0	1,0
SAN ANTON (*)(diciembre 2006)	GC	18,7 (*)	< 0,2	16,1 (*)	10,9 (*)	5,9 (*)	9,6	17,8 (*)	4,9
SAN JOAQUIN (*) (2009)	SA	10,4 (*)		41,2 (*)	12,3 (*)	6,3 (*)		18,6 (*)	
SAN VICENTE (2006)	GR	5,8	< 0,2	22,2	7,5	18,3	8,3	3,4	0,8
SANT ANIOL (**)(enero 2005)	GI	6,7 (**)	< 0,2 (**)	92,9 (**)	15,2 (**)	14,1 (**)	1,6 (**)	5,4 (**)	1,6 (**)
SANT HILARI (**)(enero 2005)	GI	9,0 (**)		26,5 (**)	3,6 (**)	14,3 (**)		11,5 (**)	
SIERRA CAZORLA (**)(enero 2005)	J	1,6 (**)	< 0,1 (**)	78,5 (**)	41,3 (**)	10,6 (**)	7,7, (**)	6,4 (**)	0,5 (**)
SIERRA DE SANABRIA (*)(marzo 2007)	ZA	15,2 (*)	0,10 (*)	12,8 (*)				41,6 (*)	0,7 (*)
SIERRA FRIA (febrero 2006)	CC	4,4 (*)	0,15(*)	1,13(*)	0,68(*)	1,89(*)	7,23(*)	4,83(*)	0,9(*)
SIERRA DE SEGURA (*)(diciembre 2004)	J	1,6(*)	< 0,1 (*)	78,5 (*)	41,3 (*)	10,6 (*)		6,4 (*)	0,5 (*)
SIERRAS DE JAEN	J	2,5	0,00	48,2	14,6	29,2	5,7	6,9	0,2
SIERRA DEL AGUILA (*)(julio 2004)	Z	0,8(*)		86,3 (*)	15,1 (*)			37,7 (*)	
SIERRA DURCAL (**)(abril 2009)	GR	2 (**)		36,4 (**)	26 (**)	19,1 (**)		3,9 (**)	
SOLAN DE CABRAS (**)(enero 2005)	CU	5,2 (**)	< 0,2 (**)	58,3 (**)	25,1 (**)	21,3 (**)	2,1 (**)	7,9 (**)	1,1 (**)
SOLARES	S	89,3	0,10	72,9	16,5	33,6	3,5	148,9	1,8
AGUA DE SOUSAS (*)(abril 2006)	OR	40 (*)	0,7 (*)	3,1 (*)	1,1 (*)			4 (*)	1,8 (*)
VALTORRE (**)(abril-2009)	TO	34,6 (**)	0,20	21,4(**)	21,6(**)	18,4 (**)	4,0	33,1(**)	
VERI I	HU	0,6	0,10	68,0	1,5	12,0	1,5	1,1	0,3
VERI (*)(2006)	HU	< 0,5 (*)		31,3 (*)	9 (*)	3,5 (*)		0,6 (*)	

VILADRAU (*)(mayo 2006)	GE	9,6 (*)	0,8 (*)	27,0 (*)	4,8 (*)	9,7 (*)		4,1 (*)	
VILAJUIGA	GI	568,0	2,50	83,4	46,7	54,4	0,5	236,9	48,0
VILAS DEL TURBON (**)(abril 2009)	HU	0,6 (**)	0,10	50,3 (**)	1,1 (**)	3,9 (**)	1,3	0,4 (**)	0,4
VIRGEN DEL CAMINO (**)(abril 2009)	LE	1,4 (**)		14,0 (**)	1,0 (**)	2,0 (**)		3,4 (**)	0,6 (**)
ZAMBRA (*)(febrero-1999)	CO	21,3		93,8	25,3				

AGUA MINERALES NATURALES CON GAS

MARCA	Provincia	Sodio	Flúor	Calcio	Mg	Sulfatos	Nitratos	Cloruros	Potasio
BEZOYA CON GAS (*)(septiembre-1998)	SG	2,5		2,1	0,3			0,7	
CABREIROA CON GAS (*)(diciembre-1997)	OR	572,2		22,4	13,6			26,7	56,2
EL CAÑAR CON GAS (*)(julio 2005)	Z	59,3 (*)		96,1 (*)	35,9 (*)	143 (*)		67,0 (*)	
AMN CARBONICA FONTPICANT	B	62,7	0,46	114,6	47,7	49,1	1,0	10,5	5,3
FUENTEROR CON GAS (**)(abril-2009)	GC	28,5 (*)		15,0 (*)	10,4 (*)	12,8 (*)		28,4 (*)	
AMN GASIFICADA FONT SOL	V	80,1	0,62	118,0	51,0	239,0	9,1	134,5	2,9
AMN CON GAS FONTER (2006)	GI	7,4	0,13	32	7,3	8,9	3	6,2	< 1
FONTECELTA CON GAS	LU	79,4	0,90	19,6	1,7	11,2	< 0,02	27,2	3,2
FUENSANTA CON GAS (*)(octubre 2004)	O	13 (*)		69 (*)	10,4 (*)	54,5 (*)		8,7 (*)	3,9 (*)
FUENTE PRIMAVERA CON GAS	V	20,7		86,6	23,3	43		39,7	
FUENTEROR CON GAS (*)(abril 2000)	GC	27,2 (*)		14,9 (*)	9,3 (*)		16,2 (*)	26,9 (*)	4,8 (*)
IMPERIAL	GI	1138,0				53,7		602,0	52,7
INSALUS AMN CON GAS CARBONICO AÑADIDO	GUIP	11,2	0,15	367,4	0,2	161,9	3,0	15,0	1,7
LA IDEAL II CON GAS (*)(febrero 2002)	GC	44 (*)	0,22	61,7 (*)	31,9 (*)	5,8 (*)	16,6	24,3 (*)	9,4 (*)
LANJARON FONTEFORTE (*)(2008)	GR	32,2 (*)	0,24	41,6 (*)	12,3 (*)	30,1	1,0	65,9 (*)	4,5
MALAVELLA	GI	1113,0		53,7	9,2	47,2	0,1	594,2	48,0
SAN NARCISO	GI	1138,0				53,8		595,7	53,4
SANT ANOI GAS	GI	6,8	0,15	13,9	0,1	93,0	1,5	4,3	1,5
VICHY CATALAN (*)(2008)	GI	1097,0 (*)				49,6 (*)		584,0 (*)	50,7 (*)

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 idea es más teórica 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 (49,57).

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 FNa 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.- El paciente debe permanecer 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 CAO (dientes cariados, ausentes y obturados) (58).

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 FNa, lo que supone una concentración de ion F del 2,26 %. Endurecen en presencia de la saliva. Estudios realizados, tanto en países en vías de desarrollo (59) como desarrollados (60), 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. Son de fácil aplicación y útiles en niños con minusvalías psíquicas o físicas y que no vayan a tolerar la cubeta con gel en la boca. Asimismo, permiten 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 CAO hasta en un 46 % (la fracción prevenida es el descenso de caries en el grupo tratado expresado, como porcentaje del grupo control) y el índice CAO-(dentición temporal) un 33 % (61).

Los geles y barnices de flúor son un método efectivo de administración tópica de flúor para el Departamento de Salud Pública de EE. UU. y el grupo diana serían las personas de alto riesgo de caries dental (tabla 1) (39).

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 (62).

Para uso diario, puede emplearse una solución de FNa 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 FNa 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 CD. El empleo de colutorios fluorados es un método efectivo de administración tópica de flúor (evidencia I, nivel de recomendación A, para el consenso canadiense) (37).

El empleo de colutorios fluorados es un método efectivo de administración tópica de flúor (37).

B) HIGIENE BUCODENTAL

- El cepillado

Antes de que erupcionen los primeros dientes se debe empezar con la estimulación oral para acostumar al bebé a la manipulación de la boca e instaurar un hábito precoz. La limpieza debe hacerse una vez al día, aprovechando el momento del baño. Para esta etapa se pueden utilizar dedales de silicona o una gasa humedecida en agua.

Después de que erupcionen los primeros dientes se debe comenzar con la limpieza bucodental 2 veces al día. Para esta etapa se pueden utilizar dedales de silicona o cepillos dentales infantiles (63,64).

Después de que erupcionen los primeros molares primarios, alrededor de los 18 meses, se debe optar por el uso del cepillo dental. El cepillo debe presentar un mango recto y largo; una empuñadura gruesa, cerdas suaves con las puntas redondeadas y un tamaño compatible con la boca del niño.

La técnica debe ser sencilla para los padres. Se recomienda limpiar las superficies dentales laterales (linguales y vestibulares) con movimientos circulares y las superficies masticatorias con movimientos antero-posteriores. La posición del adulto debe permitir una buena visibilidad de la boca, manteniendo la cabeza del niño en una posición estable.

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. 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 para evitar la lesión de la encía si el niño lo usa con fuerza (65).

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 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 (66,67).

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 fluoruro sódico (FNa) o monofluorofosfato (MFP), que parecen igualmente efectivos. Algunos estudios demuestran que la asociación de ambos puede ser beneficiosa (68).

2.- Hay otros compuestos 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 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 FNa 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 g 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 g NaF = 1000 mg de ión fluoruro = 9,34 g PO₃FK₂ = 7,6 g PO₃FNa₂

Así se ha calculado la concentración en F de dentífricos españoles, lista que está actualizada *on line* en www.aguainfant.com (53) (tabla 13).

Tabla 13.- Composición de pastas dentífricas españolas basándose en información de la etiqueta (enero 2010).

NOMBRE COMERCIAL	PO₃FNa₂ gr %	NaF gr %	ppm lón flúor
Elgydium junior			250
PHB petit		0,06	250
Binaca dientes de leche			500
Fluor Kin infantil		0,11	500
Oral B stages		0,11	500
Fluor Kin junior		0,18	800
Gum gel dental niños		0,188	850
Bexident encías		0,22	1000
Cariax desensibilizante		0,22	1000
Cariax gingival		0,22	1000
Colgate smiles Shrek			1000
Consumer gel infantil fresa			1000
Gingi-Kin		0,22	1000
Kemphor fluor	0,76		1000
Lema pasta		0,22	1000
Licor del Polo clorofila			1000
Oraldine junior		0,22	1000
Vitis junior		0,21	1000
Binaca triple accion3	0,8		1053
Binaca blanqueante			1100
Colgate antisarro		0,24	1100
Dentabrit infantil		0,242	1100
Elgydium			1250
Binaca			1400
Elmex			1400
Sensodyne blanqueador		0,3075	1400
Sensodyne proteccion total		0,3075	1400
Binaca aliento fresco			1450
Colgate herbal	1,102		1450
Colgate protection caries	0,76	0,1	1450
Colgate triple action		0,319	1450
Consum aliento fresco	0,445	0,2	1450
Consum blanqueante	0,76	0,1	1450
Dentabrit fluor		0,319	1450
Dientex goldcare		0,32	1450
Fluor Kin antisarro		0,319	1450
Licor del Polo blanqueador		0,319	1450
Licor del Polo Menta fresca		0,319	1450
Sensi kin		0,32	1450
Signal anticaries			1450
Signal blanqueador			1450
Signal gel			1450
Colgate total		0,32	1455
Consum triple action			1490
Dientex icecare	0,44	0,2	1490
Dientex icecare	0,44	0,2	1490
Bexident dientes sensibles		0,33	1500
Gingilácer	1,13		1500
Gum gel dental niños		0,33	1500

Lacer junior	1,14		1500
Lacer junior	1,13		1500
Parogencyl encías		0,33	1500
PHB blanqueador		0,33	1500
PHB uso diario		0,33	1500
Vitis		0,33	1500
Vitis encías		0,33	1500
Vitis orthodontic		0,33	1500
Xerox Dentaaid		0,33	1500
Bexident dientes sanos	1,923		2500
Desensín gel		0,55	2500
Fluor Kin anticaries		0,55	2500
Lácer	1,9		2500
Lácer-Oros	0,8	0,32	2500
Sensilacer gel	1,89		2500
Xero Lacer	0,8	0,32	2500
Dientex medicare	1,1364	0,331	3000

Según las investigaciones más recientes, las pastas con menos de 1000 ppm no parece que tengan ningún papel en la prevención de la caries dental (73). Sin embargo, en niños pequeños el riesgo de ingestión de la pasta dentífrica es muy alto (74). Por ello, hasta los 2 años se recomienda la pasta que puede ponerse como “raspado o mancha sobre el cepillo” (75) de pastas con 1000 ppm. A partir de los 2 años se recomienda que la cantidad de pasta a emplear sea semejante al tamaño de un guisante y que la duración del cepillado sea de unos dos minutos cada vez (59). En niños menores de 2-3 años el cepillado deben realizarlo los padres, para hacerlo progresivamente el propio niño (76). Según el documento de consenso de la Academia Europea de Odontopediatras (EAPD) con la Sociedad Española de Odontopediatría (77), las recomendaciones clínicas para el uso de pasta de dientes con flúor en mayores de 2 años son las siguientes:

1. Entre 2 y 6 años, con una pasta de dientes con entre 1.000 y 1.450 ppm de flúor y la cantidad similar a un guisante.
2. Por encima de 6 años, dos veces al día con una pasta de dientes con 1.450 ppm de flúor y la cantidad de 1 – 2 cm (sobre el cepillo).

El empleo de pastas dentífricas fluoradas es un método efectivo de administración tópica de flúor (37,44). 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 (79) y los mayores de 6 años deben escupir la pasta pero sin enjuagarse excesivamente la boca con agua (65).

COMPATIBILIDAD DE LAS APLICACIONES DE FLÚOR SISTÉMICO Y TÓPICO

No está justificado emplear a la vez más de una forma de aplicación sistémica (por ejemplo, agua de bebida fluorada y suplementos de flúor en comprimidos) para evitar el riesgo de fluorosis. Sin embargo, sí que se pueden combinar varias formas de flúor tópico (por ejemplo, dentífricos, colutorios y geles), pero siempre a partir de una edad en la que nos aseguremos de que el niño no se tragará el F tópico, como puede ser los 6 años.

C) MEDIDAS DIETÉTICAS: HIDRATOS DE CARBONO (80,81)

Los efectos cariogénicos 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 un 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 son 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 (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 (82).

El consumo de chicles sin azúcar puede ser beneficioso para la prevención de la caries y sobre todo, los que contienen xilitol (65).

Hasta hace unos años los medicamentos para niños se endulzaban para que fuesen más fáciles de tomar. Sin embargo, no debe ser despreciado tampoco este aporte de azúcar, pues puede ser una fuente añadida yatrógena de caries (79).

Los pediatras deben prescribir medicamentos sin azúcar cuando sea posible.

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.

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 educarle 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 en un medio húmedo como leche o suero fisiológico.

MALOCLUSIONES DENTALES (83)

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.

RESUMEN DE ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN DE LA SALUD BUCODENTAL (55,56,84)

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.

- SOLAMENTE si se pertenece a un grupo de riesgo de caries dental se darán 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. Para conocer el valor del flúor del agua de consumo se puede recurrir a laboratorios de salud pública de la Delegación de Sanidad local. 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 una pasta de dientes con 1000 ppm de flúor y una cantidad similar a un "raspado o mancha" sobre el cepillo dental (véase lista de dentífricos).

4. Información a los padres sobre *alimentos cariógenos*. Se debe informar de que:

- La sacarosa es el carbohidrato más cariógeno.

- 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 cariogénos que los líquidos o duros.

5. Vigilar la 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 cariogénos.

- 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. Entre los 2 y 6 años, el niño se cepillará con un dentífrico con entre 1000 y 1450 ppm de flúor en cantidad similar a un guisante (véase lista de dentífricos). Deberá cepillarse al menos dos veces al día y de forma especial antes de acostarse.

- Aplicación de flúor: suplementos orales SOLAMENTE si se pertenece a un grupo de riesgo de caries dental y en función del contenido de flúor en el agua de bebida, y flúor tópico (compatible con suplementos orales de flúor).

De 6 a 14 años:

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

2. Profilaxis de la caries y la enfermedad periodontal:

- SOLAMENTE si se pertenece a un grupo de riesgo de caries dental se darán suplementos de flúor por vía oral, según el contenido del flúor en el agua, ya sea agua de consumo público o embotellada.

- Colutorios diarios (0,05 % fluoruro sódico) o semanales (0,2 %), recomendables para realizar en el colegio, estrategia que asegura su aplicación. Hay que comprobar que el niño hace bien el colutorio durante 1 minuto y que 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 1.450 ppm de flúor y la cantidad de 1 – 2 cm (sobre el cepillo). (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 más efectivo para la prevención de la caries es el tópico administrado de forma continua.
4. El exceso de flúor sistémico en la fase pre-eruptiva 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 está en función de la concentración de ion flúor del agua de consumo, pero SOLAMENTE se recomiendan si se pertenece a un grupo de riesgo de caries dental.
7. Los alimentos no constituyen una fuente importante de flúor 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. 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.- Bravo Pérez M, Llodra Calvo JC, Cortés Martinicorena FJ, Casals Peidró E. Encuesta de Salud Oral de Preescolares en España 2007. RCOE. 2007;12:143-68.
- 2.- Bravo Pérez M, Casals Peidró E, Cortés Martinicorena FJ, Llodra Calvo JC. Encuesta de salud oral en España 2005. RCOE. 2006;11:409-56.
- 3.- Dirección General de Salud Pública. Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana. Actualización de Programas. Actuación Pediátrica en la Promoción de la Salud Bucodental infantil.1996.
- 4.- 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.
- 5.- American Academy of Pediatrics. Policy Statement. Section on Pediatric Dentistry. Oral Health Risk Assessment Timing and Establishment of the Dental Home [Acceso 8 de Febrero 2010] Disponible en: <http://aappolicy.aappublications.org/cgi/reprint/pediatrics:111/5/1113.pdf>
- 6.- American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on the Dental Home. *Pediatr Dent*. 2008-2009; Reference Manual 30:22-3.
- 7.- Axelsson P, Paulander J, Svärdestrom G, 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;38:1209-26.
- 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;13:755-64.
- 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.- Browne D, Whelton H, O'Mullane D. Fluoride metabolism and fluorosis. *J Dent*. 2005;33: 177-86.
- 13.- Amid I, Hasson H. Fluoride supplements, dental caries and fluorosis: A systematic review. *J Am Dent Assoc*. 2008;139:1457-68.
- 14.- Sheiham A. Dietary effects on dental diseases. *Public Health Nutr*. 2001;4:569-91.
- 15.- Bagramian RA, Garcia-Godoy F, Volpe AR. The global increase in dental caries. A pending public health crisis. *Am J Dent*. 2009;22:3-8.
- 16.- Hellwig E, Lennon AM. Systemic versus topical fluoride. *Caries Res*. 2004;38:258-62.
- 17.- Limeback HA. 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.- Robinson C. Fluoride and the caries lesion: interactions and mechanism of action. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2009;10:136-40.
- 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.- Marquis RE, Clock SA, Mota-Meira M. Fluoride and organic weak acids as modulators of microbial physiology. *FEMS Microbiol Rev*. 2003;26:493-510.
- 22.- Clarkson JJ, McLoughlin. Role of fluoride in oral health promotion. *Int Dent J*. 2000;50:119-28.
- 23.- American Dietetic Association. The impact of fluoride on health. *J Am Diet Assoc*. 2000;100:1208-13.
- 24.- 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.
- 25.- Bronckers AL, Lyaruu DM, DenBesten PK. The impact of fluoride on ameloblasts and the mechanisms of enamel fluorosis. *J Dent Res*. 2009;88:877-93.
- 26.- Marinho VC. Evidence-based effectiveness of topical fluorides. *Adv Dent Res*. 2008;20:3-7.
- 27.- Parnell C, Whelton H, O'Mullane D. Water Fluoridation. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2009;10:141-8.
- 28.- Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. *MMWR Recomm Rep*. 2001;50(RR-14):1-42.
- 29.- 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.
- 30.- Clark DC, Shulman JD, Maupome G, Levy SM. Changes in dental fluorosis following the cessation of water fluoridation. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2006;34:197-204.
- 31.- Cochran JA, Ketley CE, Arnadóttir IB, Fernandes B, Koletsis-Kounari H, Oila AM et al. A comparison of the prevalence of fluorosis in 8-year-old children from seven European study sites using a standardized methodology. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004;32 Suppl 1:28-33.

- 32.- Gómez-Santos G, González-Sierra MA, Vázquez-García-Machiñena J. Evolution of caries and fluorosis in schoolchildren of the Canary Islands (Spain):1991, 1998, 2006. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008;13:E599-608.
- 33.- Almerich-Silla JM, Montiel-Company JM, Ruiz-Miravet A. Caries and dental fluorosis in a western Saharan population of refugee children. *Eur J Oral Sci*. 2008;116: 512-7.
- 34.- 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.
- 35.- Abanto JA, Rezende KMPC, Marocho SMS, Alves FBT, Celiberti P, Ciamponi AL. Dental fluorosis: Exposure, prevention and management. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009;14 (2):E103-7.
- 36.- European Academy of Paediatric Dentistry Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2009;10:129-35.
- 37.- Nutrition Committee, Canadian Paediatric Society. The use of fluoride in infants and children. *Paediatr Child Health*. 2002;7:569-72.
- 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: 1987 update. *Can Med Assoc J*. 1988;138:618-26.
- 40.-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.
- 41.- Foster GR, Downer MC, Lunt M, Aggarwal V, Tickle M. Predictive tool for estimating the potential effect of water fluoridation on dental caries. *Community Dent Health*. 2009;26:5-11.
- 42.- CDC Statement on the 2006 National Research Council (NRC) Report on Fluoride in Drinking Water. Disponible en: http://www.cdc.gov/FLUORIDATION/safety/nrc_report.htm
- 43.- 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. Ed. Asociación Española de Pediatría. Barcelona. 2000.
- 44.- American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. Fluoride supplementation for children: interim policy recommendations. *Pediatrics*. 1995;95:777.
- 45.- American Academy on Pediatric Dentistry. Guideline on fluoride therapy. *Pediatr Dent*. 2008;30(Suppl):121-4.
- 46.- American Academy of Pediatrics. Section on Pediatric Dentistry and Oral Health. Preventive oral health intervention for pediatricians. *Pediatrics*. 2008;122:1387-94.
- 47.- Rozier RG, Adair S, Graham F, Iafolla T, Kingman A, Kohn W et al. Evidence-based clinical recommendations on the prescription of dietary fluoride supplements for caries prevention: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc*. 2010;141:1480-9.
- 48.- Institute of Medicine. Fluoride. In: *Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride*. Washington, DC: National Academy Press, 1997:288-313.
- 49.- Vitoria I. El flúor y la prevención de la caries en la infancia. Actualización. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2002;15:95-126.
- 50.- Taves DR. Dietary intake of fluoride ashed (total fluoride) v. unashed (inorganic fluoride) analysis of individual foods. *Br J Nutr*. 1983;49:295-301.
- 51.- 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.
- 52.- Vitoria I. Agua de bebida en el niño. Recomendaciones prácticas. *Acta Pediatr Esp*. 2009; 67: 255-66.
- 53.- Portal Web de agua y salud infantil. www.aguainfant.com
- 54.- Vitoria I, Brines J, Morales M, Llopis A. Profilaxis de la caries en el niño (II): Flúor, dieta, higiene y educación sanitaria. *An Esp Pediatr*. 1991;34:299-304.
- 55.- Vitoria I. El flúor y la prevención de la caries en la infancia. Actualización (I). *Acta Pediatr Esp*. 2010;68:129-34.
- 56.- Vitoria I. El flúor y la prevención de la caries en la infancia. Actualización (II). *Acta Pediatr Esp*. 2010;68:185-94.
- 57.- 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.
- 58.- Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002;2:CD002280.
- 59.- 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.
- 60.- Seppa L, Leppanen T, Hausen H. Fluoride varnish versus acidulated phosphate fluoride gel: a 3-year clinical trial. *Caries Res*.1995; 29:327-30.
- 61.- Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002b DOI: 10. 1002/4651858. CD002279.

- 62.- Poulsen S. Fluoride-containing gels, mouth rinses and varnishes: an update of evidence of efficacy. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009;10:157-61.
- 63.- Palma C, Cahuana A, Gómez L. Guía de orientación para la salud bucal en los primeros años de vida. *Acta Pediatr Esp.* 2010;68:351-7.
- 64.- American Academy of Pediatrics. Policy Statement: Preventive Oral Health Intervention for Pediatricians. *Pediatrics.* 2008;122:1387-94. [Acceso 20 de septiembre 2010]. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/abstract/122/6/1387>
- 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 in dentistry.* 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.- Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Appelbe P, Marinho VC, Shi X. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; 20:CD007868.
- 74.- Twetman S. Caries prevention with fluoride toothpaste in children: an update. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009;10:162-7.
- 75.- Ellwood RP, Cury JA. How much toothpaste should a child under the age of 6 years use? *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009;10:168-74.
- 76.- Ellwood RP, Cury JA. How much toothpaste should a child under the age of 6 years use?. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009;10:168-74.
- 77.- Sociedad Española de Odontopediatría. [Acceso 28 de enero 2011]. Disponible en: http://www.odontologiapediatrica.com/img/EAPD_Fluoride_Guideline_%28Spanish%29%5B1%5D.pdf
- 78.- Marinho VC. Cochrane reviews of randomized trials of fluoride therapies for preventing dental caries. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009;10:183-91.
- 79.- Maguire A, Rugg-Gunn A, Butler TJ. Dental health of children taking antimicrobial and non-antimicrobial liquid oral medication long-term. *Caries Res.* 1996;30:16-21.
- 80.- Alvarez JO. Nutrition, tooth development and dental caries. *Am J Clin Nutr.* 1995;61 (suppl):410S-6S.
- 81.- 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;33:101-13.
- 82.- Makinin KK, Bennett CA, Hujuel 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.
- 83.- Bosch C, Melsen B. Principios de ortodoncia infantil para el pediatra. *An Esp Pediatr.* 1994;60:118-24.
- 84.- Vitoria I. Flúor y prevención de las caries en la infancia. Actualización 2002. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2002;15:95-126.

ENLACES DE INTERÉS EN SALUD BUCO-DENTAL EN INTERNET

<http://www.caries.info/cariologia.htm>) (esp)

Visión didáctica de los dientes y la caries dental.

http://clic.xtec.cat/db/act_es.jsp?id=1089 (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 interesante.

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

Recomendaciones de la CDC norteamericana sobre la prevención de la caries.

http://www.sfpediatricie.com/autres-pages/actualites/actualite/article/mise-au-point-sur-le.html?tx_ttnews%5BbackPid%5D=31&cHash=9f1ed2eafddd620ddab349c80d3f5ace (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/corpsensante/dentssaines.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.ada.org/3344.aspx> (esp)

Caries del biberón. Asociación Dental Americana.