

Recomendaciones: El flúor

Es un elemento halógeno que se encuentra en la naturaleza. En su forma pura es un gas, muy tóxico. Es considerado el más electronegativo, por esto lo encontramos en la naturaleza formando compuestos con los metales, dando lugar a los **FLUORUROS** (NaF, CaF₂, SnF). Tiene una gran afinidad por el calcio por lo que se asocia a los tejidos calcificados (huesos y dientes).

IMPORTANCIA DE LOS FLUORUROS

Su valor radica en su efectividad para prevenir la caries.

Evidencia de reducción del 60%-70% de caries y de su gravedad.

TOXICIDAD DE LOS FLUORUROS

Toxicidad aguda:

- Dosis mínima tóxica: 5mg/por kg de peso.
- Dosis letal: 32-64 mg/por kg

Toxicidad crónica:

- FLUOROSIS DENTAL, ingesta de flúor/día de 2mm/litro, en periodo formación diente.
- Fluorosis esquelética, ingesta de 10-25 mg/día por periodo de años

Bajos niveles de fluoruro pueden ayudar a prevenir la caries.
Altos niveles de fluoruros pueden dañar los dientes y los huesos.

VIAS DE ADMINISTRACIÓN

La principal vía de incorporación del flúor en el organismo humano es la digestiva (**VIA SISTÉMICA**). Es absorbido rápidamente en la mucosa del intestino delgado y del estómago, por un simple fenómeno de difusión. Una vez absorbido, el flúor pasa a la sangre y se distribuye en los tejidos, depositándose preferentemente en los tejidos duros; se elimina por todas las vías de excreción, principalmente por orina.

Los mecanismos de acción tópica (**VIA TÓPICA**) actúan principalmente en el esmalte recién erupcionado en las zonas más porosas, menos estructuradas, en la lesión blanca por caries, así como en el proceso carioso avanzado y en dientes con diferentes grados de fluorosis.

Vía sistémica

- El flúor administrado por vía oral, a través del agua de consumo público (la concentración de fluoruros en el agua, generalmente, oscila entre 0,7 y 1,2 mg/L) o embotellada, suplementos orales, alimentos como el pollo, las lechugas o el salmón (entre 0,01 a 0,17mg/100gr).
- Actúa a nivel pre-eruptivo.
- Acción hasta los 8 años.
- ACTUALMENTE POCO USADA POR SU EFECTO MINIMO EN LA PREVENCIÓN DE LA CARIÉS

Vía tópica

- Aplicación directa sobre la superficie del diente.
- Actúa a nivel post-eruptivo.
- ACTUALMENTE SE CONSIDERA EL METODO FUNDAMENTAL PARA LA PREVENCIÓN DE LA CARIÉS.
- Formas de presentación: pasta dentífrica, colutorios, geles y barnices.
- El flúor debe estar presente de manera continua en el medio oral para poder obtener su beneficio cariostático.

MECANISMOS DE ACCIÓN DE LOS FLUORUROS

1. *Inhibe la desmineralización.*

La presencia de ión fluoruro en la saliva actúa por distintos mecanismos (adsorción, intercambio, recristalización, precipitación) reemplazando los hidroxilos (OH) formando fluorapatita, compuesto más estable, permanente y más resistente al ataque ácido.

2. *Inhibe la actividad bacteriana.*

Interfiere en la formación de la placa bacteriana, afectando a la formación de polisacáridos extracelulares, necesarios para la adhesión al esmalte.

También disminuye la entrada de hidratos de carbono en las bacterias, bajando la formación de ácidos.

Tiene una eficaz acción antibacteriana sobre todo frente a los lactobacilos y estreptococos mutans.

3. *Favorece la remineralización.*

En esmalte hipomineralizado, la presencia de ión fluoruro hace que la captación de ión calcio y fósforo que se encuentran en la saliva, sea mayor.

La presencia de fluoruro debe ser de por vida y continua, debido a que el proceso de desmineralización y remineralización en el esmalte es constante.

FLUORUROS TOPICOS:

AUTOAPLICACION.

- ✓ Son productos con concentraciones bajas de fluoruros y con frecuencia de aplicación alta.
- ✓ Sus diferentes formas de presentación se pueden combinar entre sí, siempre con consejo profesional.
- ✓ La saliva es el principal transportador de flúor tópico, la pasta dentífrica, colutorios y geles, logran aumentar la concentración de flúor en la saliva entre 100 y 1000 veces más la concentración normal.

DENTÍFRICOS FLUORADOS

Son uno de los vehículos de administración de fluoruros tópicos más importantes en la prevención de la caries dental.

Para su adecuada utilización debemos conocer las partes por millón (ppm) que contiene y la cantidad a aplicar en el cepillo en cada uso según la edad del paciente y los factores de riesgo de caries.

Las últimas recomendaciones de la **AADP** (American of Pediatric Dentistry) hablan del uso de 1000 ppm de fluoruros con una cantidad raspada para los menores de dos años. De dos a seis años entre 1000-1450 ppm y una cantidad similar a una lenteja, y para más de seis años 1450 ppm y un centímetro de cantidad. Siempre con la supervisión de un adulto.

Las recomendaciones de la **EAPD** (Academia Europea de Odontología Pediátrica) para el uso de pasta de dientes con flúor son las siguientes:

1. Entre 6 meses y 2 años, dos veces al día con una pasta de dientes con 500ppm de flúor y la cantidad similar a un guisante.
2. Entre 2 y 6 años, dos veces al día con una pasta de dientes con entre 1.000 y 1.450 ppm de flúor y la cantidad similar a un guisante.
3. Por encima de 6 años, dos veces al día con una pasta de dientes con 1.450ppm de flúor y la cantidad de 1 – 2 cm.

Existen pastas de 2500 ppm y 5000 ppm reservadas para pacientes con alto riesgo de caries.

Para saber la adecuada concentración y cantidad de dentífrico a usar es necesario individualizar el riesgo de caries del paciente.

COLUTORIOS

Efecto carioestático. Combinados con las pasta dentífricas se potencia el efecto carioestático del flúor.

Se utilizan en distintas concentraciones:

- ✓ 0'20% (910 ppm) para uso semanal.
- ✓ 0'05% (230 ppm) para uso diario.

Uso: Se realiza un enjuague durante un minuto con 10-15ml, una vez al día en el caso del diario, y una vez a la semana en el semanal, se recomienda que sea tras el cepillado nocturno, y tras en mismo no enjuagarse con agua.

APLICACIÓN PROFESIONAL.

- Productos de concentraciones altas y frecuencia baja.
- Usos en función del riesgo de caries.
- Presentación en forma de geles y barnices.

GELES

Flúor fosfato acidulado (APF) 1'23%, que equivale a 12.300ppm o 12'3mg/ml de gel.
Al entrar en contacto con el diente disuelve parte mínima de la capa del esmalte y hace que el calcio se una al flúor formando fluoruro de calcio amorfo, más resistente al ataque ácido.
También está el fluoruro de sodio (NaF) que presenta una concentración del 0,9% que supone una proporción de flúor de 9.040 ppm y es una alternativa al APF ya que no altera la restauración de composite ni las coronas/carillas de porcelana.
Se aplica con cubetas desechable usando 2 ml como máximo por cubeta durante 1-4 minutos.
Los geles están totalmente contraindicados en niños menores de seis años. Puesto que la deglución de 5ml supone un riesgo potencial de intoxicación. Para estos casos es más aconsejable el uso de barnices.

BARNICES

Prolongan el tiempo de contacto con el diente.
Son fáciles de aplicar y el riesgo de deglución es bajo.
Los barnices más usados son los que contienen fluoruro de sodio (NaF) al 5% que equivale a 22.600 ppm o 22'6mg/ml, y difluorosilano al 0,7% con 7000 ppm de flúor.
Se aplican con pincel en muy pequeña cantidad, entre 0'3 y 0'5 ml, por lo que el riesgo de intoxicación es nulo con estas cantidades.

RECOMENDACIONES DE APLICACIÓN

La frecuencia de aplicación de geles o barnices de flúor, se toma en función del nivel de riesgo de caries del paciente. Recomendaciones de la **ADA** (Asociación Dental América):

	MENOS DE 6 AÑOS	DE 6 A 17 AÑOS	DE 18 AÑOS EN ADELANTE
ALTO RIESGO DE CARIES			
METODO	BARNIZ DE FLÚOR	BARNIZ O GEL	BARNIZ O GEL
FRECUENCIA	2-4 VECES AL AÑO	2 VECES AL AÑO 4 VECES SUPONE UN BENEFICIO EXTRA	2-4 VECES AL AÑO
MODERADO RIESGO			
METODO	BARNÍZ	BARNÍZ O GEL	BARNIZ O GEL
FRECUENCIA	2 VECES AL AÑO	2 VECES AL AÑO	2 VECES AL AÑO
BAJO RIESGO			
EL USO DE PASTAS Y ENJUAGUES PUEDE SER SUFICIENTE. LA DECISION DE APLICAR FLUORUROS ES DECISION DEL JUICIO DEL PROFESIONAL			

FLUOR SISTÉMICO.

Dentro de la vía sistémica se incluye el agua fluorada, bien sean aguas de consumo publico (contienen aproximadamente entre 7,7-1,2mg) o aguas embotelladas (cuya concentración es variada dependiendo de la marca), algunos alimentos como el pollo, las lechugas o el salmón (entre 0,01 a 0,17mg/100gr) y el té (de 1 a 6 mg/litro). Las cantidades diarias de flúor recomendadas en personas adultas son, para hombres 4mg/día y para mujeres 3mg/día.

Las pastillas y las gotas de flúor pueden tenerse en cuenta al individualizar los tratamientos preventivos en niños con alto riesgo de caries.

Programa de dosis recomendada para niños con alto riesgo de caries y que consuman agua del grifo (aguas fluoradas con una concentración $F < 0.3\text{mg/l}$).

EDAD	RECOMENDACIÓN
0 a 24 meses	nada
2 a 6 años	0.25mg de flúor al día
7-18 años	0.50mg de flúor al día

TÉCNICA DE APLICACIÓN DE GELES

1. Elección de la cubeta, que pueden ser prefabricadas , existiendo varios tamaños, simples/articuladas o de confección individual a partir de un molde, las de uso mas frecuente son las de polietileno desechable, sus características:
 - Flexibles, blandas, con capacidad para retener el gel y buena adaptación.
 - Presentar la forma de la arcada y que el diseño de su borde no permita entrar la saliva.
2. Limpieza del diente, no es necesario eliminar la placa, solo en caso de depósitos grandes, sarro o restos de alimentos.
3. Lavar la boca con agua.
4. Secar los dientes con spray de aire.
5. Colocar el gel en la cubeta, aprox. 2 ml por arcada.
6. Colocar la cubeta dentro de la boca de forma simultanea en las dos arcadas o por separado, en función de la colaboración del paciente, poner el eyector de saliva de manera continua y sujetar las cubetas en oclusión, favoreciendo de este modo la acción tixotrópica del gel. El paciente debe estar sentado con la cabeza inclinada hacia delante, de este modo se impide su deglución. La cubeta debe permanecer en contacto con los dientes de 1-4 minutos en función del fabricante.
7. Retirar la cubetas y eliminar el remanente de flúor en boca, escupiendo y ayudándonos con el eyector de saliva.
8. Indicar no tomar alimentos ni solidos ni líquidos en media hora.

TÉCNICA DE APLICACIÓN DE BARNIZ

1. Limpieza del diente, no es necesario eliminar la placa, solo en caso de depósitos grandes, sarro o restos de alimentos.
2. Aislamiento relativo por cuadrantes secando por sectores con spray de aire.
3. La aplicación de barniz se realiza con pincel o torunda de algodón pintando cada una de las superficies dentarias, y esperando unos 30 segundos para que evapore el solvente.
4. Normas tras la aplicación: se indica al paciente que no coma ni beba en 30 minutos y no cepillar en 24 horas, evitando alimentos duros o excesivamente calientes, de este modo la película de barniz se va desprendiendo del diente en unas horas o días, sin suponer ningún riesgo para el paciente.

Bibliografía:

1. Barbería E, Cárdenas D, Suarez M, Maroto M. Fluoruros tópicos: Revisión sobre su toxicidad. Rev Estomatol Herediana 2005;15(1):86-9.
2. Perales Zamora S, Guillen Borda C, Loayza de la Cruz R, Alvarado Menacho S, Torres Ramos G, Gullin Astete A, Anticona Huaynete C. El flúor en la prevención de la caries en la dentición temporal. El flúor en la prevención de caries en dentición temporal. Barnices fluorados. Odoltoi Samarquina 2006 ;9(1) :31-35.
3. L. Vitoria Miñana. Flúor y prevención de caries en la infancia. Acta Pediatr Ep.2010;68 (3): 129-134.
4. Oscar Merlo Faella. Fluoride: update for the pediatrician. Pediatr Py, Vol. 31; N°2;2004.
5. Melinda B. Clark, Rebecca L. Slayton. Fluoride Use in Caries Prevencion in the Primary Care Setting. SECTION ON ORAL HEALTH. American Academy of Pediatrics. 2014. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2014/08/19/peds.2014-1699.info> [Fecha de consulta 15 de mayo de 2016].
6. Fluoruro en aguas minerales naturales envasadas en España y prevención de la caries dental. Francisco Maraver, Isidro Vitoria, José Manuel Almerich-Silla y Francisco Armijo. Aten Primaria. 2015;47(1):15-24.
7. Flúor y fluoruros. Sociedad Española de Odonotopediatria. 2008. Disponible en: http://www.odontologiapediatrica.com/protocolo_de_la_academia_europea_consensu_europeo [Fechas de consulta 23 de mayo de 2016].
8. <http://www.ada.org/public/topics/fluoride/facts-saf13-22.html> - 13 (Fecha de consulta 28 de mayo de 2016).
9. Cuenca Salas E, Baca García P. Odontología preventiva y comunitaria. Principios, métodos y aplicaciones. 4ª Edición. 2013. ISBN: 978-84-458-2203-6.
10. García Sobrino M.B. El flúor , pros y contras. Gaceta Dental. Sep.2011.



Colegio Profesional de
Higienistas Dentales
de Madrid