

TOCa  
0098

IMPORTANCIA DE LA CORRECTA ADMINISTRACIÓN TOPICA DEL FLUOR

LORENA DIAZ

BEATRIZ EUGENIA BONILLA

TATIANA CARDONA

FÉLIPE GIL

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

SANTIAGO DE CALI

2002



**IMPORTANCIA DE LA CORRECTA ADMINISTRACIÓN TOPICA DEL FLUOR**

**LORENA DIAZ**

**BEATRIZ EUGENIA BONILLA**

**TATIANA CARDONA**

**FELIPE GIL**

**Monografía para optar al título de  
Odontólogos**

**Directores**

**COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO**

**Sede Cali**

**COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**SANTIAGO DE CALI**

**2002**



## **NOTA DE ACEPTACIÓN**

Trabajo de grado aprobado por el Director asignado por el Colegio Odontológico Colombiano, en el cumplimiento de los requisitos exigidos para otorgar el título de Odontólogo.

---

Director

---

Asesor Metodológico

Santiago de Cali, 15 de Mayo de 2002

## **NOTA DE ACEPTACIÓN**

Aprobado por el comité de Trabajo de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por el Colegio Universitario Colombiano, Facultad de Odontología, para otorgar el Título de Odontólogo.

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Santiago de Cali, 15 de Mayo de 2002

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestros padres por ser el apoyo en nuestro estudio, por comprendernos y acompañarnos en todos los momentos de la vida.

Al Doctor Walter Marín, por colaborarnos y brindarnos su conocimiento para la realización de esta monografía.

Gracias Dios, por darnos la oportunidad de vivir y cumplir nuestras metas.

A Dios porque me permitió culminar finalmente una de las etapas mas importantes de mi vida.

A mis Padres por estar conmigo durante toda la carrera apoyándome día a día y dándome consejos para ser cada día mejor.

A mis Hermanos por brindarme su compañía en los momentos que los necesité.

*Beatriz*

A Dios por permitir que en esta larga tarea haya  
podido culminar una gran etapa de mi vida,  
acompañada de mis padres que con su confianza y  
apoyo pude alcanzar mis metas y logros, ya que  
ellos son una gran satisfacción para mí.

*Catiana*

A mis Padres y Hermanos por ser mis amigos incondicionales, y haberme apoyado en mis estudios, pasando por épocas difíciles y muchas satisfacciones, gracias a mis tías por colaborarme y brindado cariño en todos estos años, gracias a Andrés y Amigas por ser mi apoyo y mi ánimo. Gracias Dios por haberme brindado todo lo que tengo.

*Lorena*

A mis Hermanos y amigos por sus consejos y apoyo incondicional, en especial a mis Padres por brindarme todo su apoyo y confianza y a Dios por darme las fuerzas para seguir adelante.

*Felipe*

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>17</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>18</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>19</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>20</b>
OBJETIVO GENERAL	20
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>21</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>22</b>
<b>1. FLÚOR</b>	<b>23</b>
<b>2. MECANISMOS DE ACCIÓN</b>	<b>24</b>
<b>3. METABOLISMO DEL FLÚOR</b>	<b>26</b>
<b>4. INDICACIONES PARA LA APLICACIÓN TÓPICA DE FLUORUROS</b>	
<b>POR EL ODONTOLOGO</b>	<b>28</b>
<b>5. IMPORTANCIA DEL FLÚOR EN ODONTOLOGÍA</b>	<b>29</b>
<b>6. INDICACIONES – CONTRAINDICACIONES – VENTAJAS – DESVENTAJAS</b>	
<b>PARA LA APLICACIÓN TÓPICA DEL FLÚOR</b>	<b>30</b>
6.1 INDICACIONES	30
6.2 CONTRAINDICACIONES	31
6.3 VENTAJAS DEL FLÚOR	31
6.4 DESVENTAJAS DEL FLÚOR	31
<b>7. EFECTOS DE LOS FLUORUROS</b>	<b>32</b>

7.1 FLÚOR SISTÉMICO	33
7.2 FLUORUROS DE APLICACIÓN TÓPICA	33
<b>8. FACTORES QUE ALTERAN LA CORRECTA APLICACIÓN DEL FLÚOR</b>	
<b>TÓPICO</b>	<b>35</b>
<b>9. PRESENTACIONES DEL FLÚOR TOPICO</b>	<b>36</b>
9.1 GELATINA TÓPICA	36
9.2 SOLUCIONES EN GEL	36
9.3 SOLUCIONES ACUOSAS	36
9.4 BARNICES	37
9.5 PASTA PROFILACTICAS	37
9.6 CREMA DENTAL CON FLÚOR	37
9.7 ENJUAGATORIOS	37
9.8 TABLETAS	38
<b>10. TIPOS DE FLÚOR</b>	<b>39</b>
10.1 FLUORURO DE ESTAÑO AL 8%	39
10.1.1 Usos	39
10.1.2 Desventajas	39
10.1.3 Ventajas	40
10.1.4 Técnica para su aplicación	40
10.2 FLÚOR FOSFATO DE Na ACIDULADO 1.23%	40
10.2.1 Ventajas	40
10.3 FLUORURO DE Na NEUTRO AL 5%	41
10.3.1 Técnica	41
10.3.2 Indicaciones	41
10.3.3 Desventajas	41
10.4 OTRO BARNIZ	41
<b>11. TÉCNICAS GENERALES PARA LA APLICACIÓN DEL FLÚOR</b>	<b>42</b>
11.1 ENJUAGATORIOS	42

11.2 SOLUCIONES TÓPICAS	43
11.3 USO DE CUBETAS PLÁSTICAS O PREFABRICADAS	43
11.4 ELEMENTOS DE LIBERACIÓN LENTA	43
<b>12. FLUORUROS MAS USADOS</b>	<b>44</b>
12.1 APLICACIÓN RECOMENDADA	44
12.2 LAS VENTAJAS DEL SISTEMA DE GEL Y MOLDES	44
12.3 PROCEDIMIENTO USUAL	45
<b>13. RECOMENDACIONES</b>	<b>46</b>
13.1 CONSIDERACIONES EN PACIENTES ESPECIALES	46
<b>14. SEGURIDAD Y TOXICIDAD DE FLUORUROS TÓPICOS</b>	<b>48</b>
<b>15. TIPOS DE INTOXICACIÓN POR FLÚOR</b>	<b>49</b>
15.1 INTOXICACIÓN AGUDA	49
15.1.1 Sintomatología	50
15.1.2 Signos no específicos de la intoxicación aguda	50
15.1.3 Tratamiento de las intoxicaciones agudas	51
15.2 INTOXICACIÓN CRÓNICA	52
15.2.1 Manifestación	54
15.2.2 Fluorosis	54
15.2.3 Tratamiento de fluorosis	54
15.2.4 Tratamiento de tipos de mancha	54
<b>16. DOSIS LETALES</b>	<b>56</b>
16.1 PRECAUCIONES	56
<b>17. CONTENIDO DE FLÚOR DE PRODUCTOS DENTALES MÁS USADOS EN RELACIÓN A SU DOSIS TÓXICA PROBABLE</b>	<b>58</b>
17.1 ENJUAGATORIOS	58
17.2 PASTAS DENTALES	60
<b>18. FUTURO DE LA FLUORACIÓN</b>	<b>62</b>
<b>19. CONCLUSIONES</b>	<b>65</b>

<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>66</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>67</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>69</b>

## TÍTULO

IMPORTANCIA DE LA CORRECTA ADMINISTRACIÓN TOPICA DEL FLUOR

## GLOSARIO

**AMEBICIDA:** amebiasis intestinal, hepatitis amebiana y abscesos amebianos.

**ASMA:** trastorno respiratorio caracterizada por episodios recurrentes de disnea paroxístico, con sibilancias respiratorias motivadas por constricción bronquial, tos y secreciones mucosas bronquiales de consistencia viscosa. Los episodios pueden ser desencadenados por inhalación de alergias o de agentes contaminantes, por infecciones, aire frío, ejercicio físico intenso o por tensión emocional.

**BACTERICIDAD:** fármaco o cualquier otro agente que destruye bacterias.

**BACTERIOSTATICO:** tiende a frenar el desarrollo o la reproducción de las bacterias.

**Ca:** símbolo del calcio.

**CARIES DE BIBERON:** trastorno dental que aparece en niños de 18 meses a 3 años, secundario a la administración de biberón al acostarse, lo que se supone una exposición prolongada a la leche o al zumo.

**CARIES DENTAL:** proceso dentario patológico destructivo, producido por la compleja interacción de alimentos, especialmente almidón y azúcar con bacterias, que forman la placa dental.

**CARIES:** alteración de un diente o hueso caracterizada por la descomposición, desintegración y destrucción de su estructura.

**DESMINERALIZACIÓN:** disminución en la cantidad de minerales o sales orgánicas de los tejidos.

**HALOGENOS:** uno de los elementos del grupo VII de la tabla periódica. Flúor, cloro, bromo.

**HIPERKALEMIA:** arritmia ventricular y paro cardíaco.

**IPECACUANA:** la emetina es un alcalá de obtenido de la ipecacuana (raíz de Brazil), también es preparado en forma semisintética mediante la metilación de la cefalina, otro alcaloide de la ipecacuana.

**Na:** símbolo químico del sodio.

**PLACA BACTERIANA:** capa compuesta de microorganismos que se fijan a los dientes y con frecuencia causan caries e infecciones de las encías.

**POLISACARIDOS:** carbohidrato que contiene tres o más moléculas de carbohidratos simples.  
Ejemplo: almidones.

**PPM:** partícula por millón.

**SISTEMICO:** relativo a todo el cuerpo y no a una área localizada o a una región del cuerpo.

**SOLUCIONES TIXOTROPICAS:** bajan la presión e influyen evitando el desplazamiento del flúor al ambiente bucal.

**TOPICO:** pertenece a la superficie de una parte del cuerpo. Tratamiento o fármaco que se aplica por vía tópica.

**ULCERA:** lesión circunscrita de la piel o de las mucosas producidas por la necrosis asociada a algunos procesos inflamatorios, infecciosos o malignos.

**XEROSTOMIA:** sequedad de la boca provocada por el cese de la secreción salival normal. Trastorno, es un síntoma de diversas enfermedades, como diabetes, infecciones agudas, etc.

## RESUMEN

La odontología se basa en conservar la salud oral, el flúor es un elemento coayudante para disminuir la prevalencia de caries especialmente en pacientes pediátricos, por tanto, es deber del odontólogo conocer el flúor y las funciones de inhibición enzimática, donde previene el metabolismo de los carbohidratos productores de caries y el mecanismo como agente cariostático, para emplear la fluorización y así mantener la población infantil y adulta sin restauraciones, como fin único de la odontología. Esta metodología no experimental, explicó los tipos de flúor tópico: sódico, acidulado, estañoso, sus aplicaciones, y las presentaciones: gelatinas, barnices, pastas dentales y profilácticas, enjuagues y tabletas. Se basó en el manejo correcto del flúor tópico y las consecuencias de un empleo inadecuado del mismo, como las intoxicaciones y factores con los cuales no se cumplen las propiedades del flúor tópico, en este trabajo se correlaciono las experiencias relatadas por Odontopediátras, con la literatura, en donde coincidieran en muchos aspectos y se dieran temas de análisis para las conclusiones acerca las fuentes de fluorización y manejo de complicaciones, como también se consignaron técnicas y materiales nuevos para fluorizar. Este estudio se concluyo que la profesión odontológica por encima del lucro esta en cuidar y en proteger la población para prevenir la enfermedad, en el campo de la salud oral y colaborar en la estabilidad corporal, y esta prevención se lleva a cabo con el Correcto manejo del flúor ya que su importancia es de vital uso.

## INTRODUCCION

Las personas que inician cualquier tipo de investigación tienen una motivación de enriquecerse con las experiencias, a través de este proyecto se busca orientarlas hacia la observación directa de la administración tópica del flúor, su correcta aplicación, mecanismo de acción, las consecuencias y resultados del adecuado e inadecuado uso lo que se buscó por medio de este trabajo es afianzar los conocimientos que se tienen acerca del flúor y su método de aplicación.

Este tema es importante para la odontología porque sirve como medio comparativo para saber que consecuencias trae la mala o buena aplicación del flúor, indica la forma correcta de desenvolverse ante cualquier tipo de complicación como puede ser una intoxicación de tipo aguda o crónica.

Para este estudio se utiliza un método investigativo no experimental basado en fuentes de información ya establecidas, con el fin de afianzar los conocimientos básicos.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Por qué es importante conocer la correcta e incorrecta aplicación tópica del flúor?

### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La correcta administración del flúor ayuda a conservar la Salud Oral en el campo dental realizando remineralización tanto en los prismas del esmalte como en los túbulos dentinales.

En la práctica odontológica prima ante todo la seguridad del paciente en cualquier procedimiento, existe un riesgo al que se está expuesto del que casi nadie es plenamente consciente, como es la incorrecta aplicación tópica del flúor en pacientes pediátricos ya que puede ocasionar alteraciones en el sistema biológico.

## JUSTIFICACIÓN

La aplicación del flúor tópico es acción esencial y debe ser practicada por el odontólogo a cada paciente por su acción cariostática y de remineralización, por lo tanto es un agente importante para la prevención a caries y como agente terapéutico. Conociendo la importancia de preservar las estructuras dentarías y lograr estabilidad en la Salud Oral surge la necesidad de afianzar los conocimientos a los estudiantes y personas que lean esta monografía, indicarles la correcta aplicación de sustancias fluoradas como también el inadecuado suministro que con lleva a una serie de complicaciones que se pueden presentar en el consultorio.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Conocer que tipo de consecuencias puede traer el mal uso en la aplicación tópica del flúor relacionado con la correcta administración.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Identificar los proceso para la aplicación correcta del flúor tópico.
2. Reconocer los resultados del adecuado e inadecuado uso del flúor.
3. Analizar las consecuencias de la mala aplicación del flúor.

## **DISEÑO METODOLOGICO**

Es una monografía de metodología investigativa no experimental donde se concluye en un análisis de los textos, Journals, artículos encontrados en Internet, información recolectada de las experiencias de odontopediatras.

## MARCO TEORICO

El interés de la odontología por el flúor se inició en 1890 en Alemania por Deninger of Mainz quien formulaba tabletas de calcio fluorado cuando se empezó a investigar la causa del esmalte moteado (1901 J.M Eager (Washington), 1916 Black y Mckay (Colorado)), hace 40 años se identificó el flúor en el agua como sustancia responsable.

Hoy se acepta en general que la acción cariostática del flúor se debe a su capacidad remineralizadora del esmalte e inhibitoria de la producción de ácido por los microorganismos de la placa dentobacteriana que causan la caries dental.

## 1. FLUOR

Elemento químico más electronegativo, se une fácilmente para formar compuestos como sales de fluoruro (fluoruro de sodio). Pertenece al grupo de los halógenos con un peso atómico de 19 y número atómico de 9 es un componente de la biosfera y uno de los más abundantes en la corteza terrestre se encuentra de diferentes concentraciones en una amplia gama de seres orgánicos e inorgánicos. Muy eficaz para la prevención de la caries, actuando como bactericida o bacteriostático, pueden ser tópicos o sistémicos.

El interés de la odontología por el flúor se inició en 1890 por Deninger of Mainz, Alemania el cual formulaba tabletas de calcio fluorado.

En 1901 J.M. Eager, publica en Washington sus hallazgos sobre las condiciones dentales que caracterizaban a los inmigrantes italianos, cuya infancia había transcurrido en Nápoles; dientes con esmalte alterado y manchas café parduzcas (Nikiforuk, 1985).

En 1916 F.S. McKay y G.V. Black, reportaron “una imperfección endémica del esmalte de causa desconocida” y le llamaron “esmalte moteado”.

1931 H.B Churchill relaciona el contenido de flúor en agua con el esmalte moteado.

Dean 1936 “fluorosis dental endémica crónica” por contenido de flúor en agua.

## 2. MECANISMOS DE ACCION

1. Mayor resistencia a la desmineralización de la estructura dental o disolución por ácidos.
2. Refuerzos en el proceso de remineralización.
3. Disminuye el potencial cariogénico de la placa dental además es bactericida y bacteriostático, hace más resistente al esmalte, genera almacenamiento de polisacáridos, disminución de energía superficial. La incorporación del flúor en la población se relaciona con el consumo del agua.
  - a. El flúor interfiere con la disolución del esmalte para ello debe estar presente en la fase acuosa que rodea el diente, en la saliva y en los fluidos bucales, como consecuencia de ello la solubilidad del esmalte es baja. El flúor disuelto en los fluidos orales es ingerido al ser absorbido en la mucosa gástrica, reaparece constantemente en los fluidos orales. Esta teoría implica un aporte continuo de flúor, toda la vida y en concentraciones bajas.
  - b. El flúor interviene con el metabolismo de la placa dento-bacterina, su presencia en ella, perturba la capacidad colonizadora de los microorganismos, su crecimiento, multiplicación y actividad metabólica.

El mecanismo de acción se divide en tres fases importantes:

1. Dientes en proceso de mineralización forma fluoroapatita.
2. Dientes ya formados mineralizados no erupcionados forma compuestos de flúor hidroxiapatita.
3. En los dientes ya erupcionados forma compuestos de fluoruro de calcio.

A nivel del esmalte a una profundidad de 300 micras el mecanismo de acción es por intercambio ionico, específicamente intercationico y sobre la célula bacteriana va a ser un depresor enzimático del metabolismo bacteriano.

Los fluoruros se pueden utilizar antes del nacimiento y generalmente están contenidos en agua y sal.

Una teoría no excluye a la otra. Sin embargo las evidencias epidemiológicas, clínica y química muestran que interferir con la disolución del esmalte (efecto tópico) es más importante en la prevención de la caries dental que la cantidad de flúor en el esmalte.

Además el flúor es un inhibidor enzimático, previene el metabolismo de carbohidratos, el segundo mecanismo es un agente cariostático directamente proporcional a la cantidad y longevidad del flúor.



### 3. METABOLISMO DEL FLUOR

Ilustración esquemática de las de las diferentes rutas de absorción del flúor (ver anexos esquema No. 1).

Generalmente es absorbido e ingresa a los líquidos corporales por los pulmones y el tracto gastrointestinal, anestésicos generales como halotane liberan flúor dentro del cuerpo humano al ser biotransformado a partir de los compuestos orgánicos que los contienen.

Se considera que el plasma es el compartimento principal, porque es el fluido corporal hacia el cual y desde el cuál el flúor pasa a otros tejidos para su absorción y eliminación. La mayor cantidad del flúor absorbido es incorporado en los tejidos mineralizados del cuerpo humano y la mayor excreción es por la orina. El 99% del flúor en el cuerpo humano está asociado con los tejidos calcificados.

Una vez incorporado en el esmalte, no es liberado como si sucede durante el proceso de remodelado óseo. En los tejidos blandos rápidamente se establece una condición estable entre los líquidos extracelulares y los intracelulares, la principal ruta de eliminación es la orina. Se cree que el flúor eliminado por las materias fecales no es flúor absorbido. Posiblemente en climas cálidos una pequeña proporción sea eliminada en el sudor.

Una vez ingerido en minutos se detectan niveles elevados del ion en plasma. Indica que es rápidamente absorbido en el estómago, a diferencia de otros halógenos.

Una hora después de su ingestión se detecta el pico de absorción. A partir de ese momento empieza a disminuir el nivel en el plasma como resultado de la incorporación del ion en el hueso y la excreción urinaria. Este modelo metabólico general es modificado por variables de origen dietético, ambiental, fisiológico y patológico.

Cuando el fluoruro de sodio se ingiere con agua, la absorción es casi del 100%, pero si se ingiere con leche y con alimentos que contengan calcio, se reduce el nivel de absorción.

#### **4. INDICACIONES PARA LA APLICACIÓN TÓPICA DE FLUORUROS POR EL ODONTOLOGO**

Hay quienes consideran que es una medida preventiva primera que deben recibir todos los niños a fin de minimizar la aparición de caries nuevas.

Otros dicen que el flúor presta unos beneficios a partir de la aplicación tópica de fluoruro, sin hacer caso a los costos que acompañan este servicio.

Además es importante la aplicación de los fluoruros como un elemento terapéutico.

La decisión de aplicar flúor debe basarse en factores que guardan relación demostrada con el riesgo de caries en un grupo o en un individuo (el acceso a agua potable fluorada, el empleo de otras presentaciones de fluoruro en aplicación tópica, el espacio que haya entre los dientes).

## 5. IMPORTANCIA DEL FLUOR EN ODONTOLOGIA

Los fluoruros tienen importancia en la prevalencia de la caries dental ya que fortalecen el esmalte, reducen microorganismos, la producción de ácidos y formación de cavidad en el tejido dentario.

La aplicación tópica del flúor es una actividad que busca poner en contacto la porción coronal del diente con una sustancia que al incorporarse al diente o a la superficie producirá mayor resistencia a la caries.

Es labor del Odontólogo preservar las estructuras dentales en total estado de salud por esto se debe conocer las ayudas factibles a la disminución de la enfermedad dental.

Hay que tener en cuenta:

Relación costo – beneficio, ya que :

- Las instituciones de salud disminuyen los costos y los procedimientos menos invasivos para preservar la estructura dental.

## 6.2 CONTRAINDICACIONES

### 6. INDICACIONES – CONTRAINDICACIONES – VENTAJAS - DESVENTAJAS PARA LA

#### APLICACIÓN TÓPICA DEL FLÚOR

##### 6.1 INDICACIONES

Se realiza 2 veces al año en niños que presentan las siguientes condiciones:

- Hábitos de higiene bucal deficientes
- Índice COP y CO o gran actividad cariogénica
- Malposición dentaria
- Hábitos alimenticios ricos en carbohidratos
- Aparatología de Ortodoncia
- Superficie del esmalte irregular
- Morfología dentaria retentiva
- Xerostomia
- Pacientes con discapacidad física y/o mental
- Pacientes de alto riesgo, sometidos a tratamientos de radioterapias de cabeza o cuello (Fejersokov, 1997).

##### 6.2 DESVENTAJAS DEL FLÚOR

Según Wei y Yui, la aplicación tópica de flúor esta indicada en pacientes de moderado y alto riesgo de caries, con aplicaciones 2 veces por año. Sin embargo algunos casos requieren su aplicación más frecuente igual hasta 3 o 4 veces al año (xerostomia o tratamiento no invasivo para caries). (nivel de evidencia III).

## **6.2 CONTRAINDICACIONES**

- Adecuada Higiene Oral
- Dieta balanceada
- Adecuada posición dentaria
- Flujo salival adecuado
- Niños residentes en los municipios con alto contenido de flúor
- Niños con problemas asmáticos (es mas peligrosa la absorción por cambios en respiración)
- Pacientes con falla renal: la excreción del flúor esta disminuida, se levantan los niveles de flúor en el cuerpo.

## **6.3 VENTAJAS DEL FLUOR**

- Mayor resistencia a la desmineralización de la estructura dental o disolución por ácidos
- Refuerzo del proceso de remineralización
- Disminuye el potencial cariogénico de la placa dental
- Bactericida
- Bacteriostático
- Disminución de la energía superficial

## **6.4 DESVENTAJAS DEL FLUOR**

- La incorrecta administración del flúor puede llevar a intoxicaciones agudas o crónicas
- El flúor es un inhibidor enzimático y sobre la estructura dental puede producir hipomineralización con retención de proteínas inmaduras.

## 7. EFECTOS DE LOS FLUORUROS

Los efectos de los fluoruros suelen clasificarse en sistémicos pre-eruptivos o de aplicación tópica post-eruptivo.

Los efectos sistémicos se logran mediante la ingestión de alimentos que contienen de manera natural fluoruros, agua que los contiene o a los que se han agregado dichas sustancias, complementos dietéticos de fluoruros y algunos tipos de enjuagues bucales fluorados, ideados para que se deglutan (sal).

Los beneficios de la aplicación tópica del flúor se logran como resultado del contacto con los dientes, así como con las pastas dentales con fluoruro y otras formas concentradas que son de administración o que se aplican a nivel profesional las indicaciones para administrar las varias formas del fluoruro dependen básicamente de la edad del niño, su historia de caries y la susceptibilidad percibida para desarrollar caries en el futuro y si bebe agua fluorada. Para los niños recién nacidos hasta 3 años de edad, la preocupación principal es que reciban un nivel óptimo de fluoruro sistémico.

La principal fuente de flúor para los humanos es la dieta o la ingestión inadvertida de productos que lo contengan. El agua fresca contiene entre 0.1 y hasta 100ppm la mayoría de los alimentos frescos contiene entre 0.01 y 1.0ppm. E

En algunos países se ha determinado que niños de dos años, viviendo en áreas cuyas fuentes de abastecimiento de agua varían entre 0.7 y 1.2ppm, pueden ingerir aproximadamente 0.04mg/kg/diario valor que se encuentra entre los límites fisiológicos. Cuando la concentración del

flúor en el agua excede el rango de 1.6 a 1.8ppm aun en ausencia de flúor en la dieta, la ingesta diaria es de 0.75 a 1mg/día muy por encima de la extra dada es de 0.5mg para niños en comunidad cuya agua contiene 1.0ppm, valores de 0.75mg/día y más altos, pueden causar niveles provocando fluorosis dental.

## 7.1 FLUOR SISTEMICO

- Natural: pescado, alimentos
- Artificial: agregados al agua, a la sal y la leche
- C. Preparados: gotas, tabletas y comprimidos

El flúor entra por vía oral pasa al intestino de este al torrente sanguíneo para finalmente depositarse en el tejido duro ya sea hueso o diente. El organismo capta una parte y elimina el resto por la orina, heces fecales, sudor y saliva principalmente el flúor sistemico actúa uniéndose en la formación del diente y tópicamente cuando se elimina por saliva.

## 7.2 FLUORUROS DE APLICACIÓN TÓPICA

En muchos casos, el empleo regular de una pasta dentífrica con fluoruro por parte de los padres es la única forma de aplicación tópica de fluoruro en niños de hasta 3 años los menores cuyos dientes tienen defectos estructurales que los ubican en el grupo de alto riesgo de caries o los lactantes que ya han sufrido caries grave puede recibir aplicaciones tópicas adicionales, sea del odontólogo o de un preparado concentrado que apliquen los padres. Sin importar que se utilice una pasta dentífrica u otra presencia más concentrada de fluoruro, hay que tener cuidado de minimizar la cantidad que se emplea.

Los padres deben colocar la pasta en el cepillo y supervisar de manera invariable la sesión de cepillado de modo que el niño escupa la espuma y saliva.

Importante el contenido o concentración de flúor en el dentífrico a utilizar con niños (1.000 ppm o menos).

Las cremas dentales con más de 1.100 ppm no deben ser usadas por menores de 6 años. (Dendrys, Katz, Morse; 1996. Adair – Pisatelli, 1997).

## **8. FACTORES QUE ALTERAN LA CORRECTA APLICACIÓN DEL FLUOR TOPICO**

- Flúor con fecha caducada
- No seguir las recomendaciones del fabricante y de los materiales a utilizar
- Remoción de la cubeta antes del tiempo necesario
- Consumo de leche, albúmina y agua
- La ingesta de flúor
- Reflejo de nausea y vómito
- Paciente pediátrico no cooperador
- Interferencia y falla en el aislamiento al aplicar el flúor, donde interfiere en gran cantidad la saliva como inhibidor en a acción tópica del flúor.

## 9. PRESENTACIONES DEL FLUOR TOPICO

Es la vía más importante para la prevención de la caries, se puede encontrar para uso profesional en gel, barniz, rinses, pastas para profilaxis, crema dental con flúor y algunos materiales restaurativos.

### 9.1 GELATINA TOPICA

El más utilizado es el fluoruro de sodio neutro al 2% y el APF 1.23% acidulado.

### 9.2 SOLUCIONES EN GEL

Otras presentaciones menos usadas:

- NaF al 1.1% neutro
- Fluoruro de estaño al 8%
- Fluoruro de estaño al 0.4%, son seguros y pueden recomendarse para autoaplicación con cepillo diariamente en pacientes de alto riesgo para caries radicular o bajo tratamiento de ortodoncia o radioterapia. (guías de práctica clínica basados en la evidencia I.S.S. – ACFO).

### 9.3 SOLUCIONES ACUOSAS

Las soluciones acuosas de flúor al 0.05 o 0.2% son eficientes en zonas sin flúor en el agua u otros programas masivos para poblaciones de alto o moderado riesgo (guías I.S.S.). Su uso a nivel mundial ha disminuido y ha sido reemplazada por terapia individual, a pesar de haber mostrado una reducción del 20 al 50% de nuevas lesiones de caries.

#### **9.4 BARNICES**

Este se une a la superficie del diente por mas de 20 horas, parte del flúor se deposita en la superficie del diente, el flúor es disuelto centralmente e influye el proceso de desmineralización; el flúor aumenta en el medio ambiente oral y pocas cantidades permanecen unidas a la hidroxiapatita.

#### **9.5 PASTAS PROFILACTICAS**

Se recomienda retirar la placa bacteriana con una pasta profiláctica con flúor 0.1% y bajo potencial abrasivo su principal función es la remoción de manchas extrínsecas.

#### **9.6 CREMA DENTAL CON FLUOR**

Es la técnica preventiva mas usada y efectiva del mundo. Las cremas dentales son formulaciones complejas cuyos ingredientes pueden interactuar favorable o desfavorablemente desde el punto de vista de biodisponibilidad del agente activo (flúor, crorexidina, sanguinaria). Los principales componentes de las cremas dentales son: abrasivo, humectantes, agua, estabilizador, detergentes, sabores, preservativos, quimioterapeúticos.

Se encuentran en concentraciones que van desde 400 ppm a 5.000 ppm de flúor. Su objetivo terapéutico consiste en mantener un nivel mínimo diario de iones fluoruros en saliva y/o en placa disminuyendo la solubilidad del esmalte y cemento dentario y favoreciendo la remineralización de las zonas afectadas por desmineralización incipiente (Gómez y Cols. 1993).

#### **9.7 ENJUAGATORIOS**

Son soluciones de flúor mas utilizados, muy fácil de administrar y el método mas económico, se recomienda soluciones neutras de NAF o soluciones gudeladas.

## 9.8 TABLETAS

Su uso es cada día más limitado por costos y dificultades administrativas.

## 10. TIPOS DE FLUOR

- Fluoruro de estaño al 8%
- Flúor fosfato de Na acidulado al 1.23%
- Fluoruro de Na al 5%

### CLINICA DE FLUORUROS

El flúor tópico en gel mas usado el fluoruro de Na neutro al 2% y el APF al 1.23%. otros agentes concentrados para la aplicación de flúor tópica esta el fluoruro fosfato acidulado al 0.5% y un fluoruro estañoso al 0.4%. los fluoruros de baja concentración como el fluoruro de estaño al 0.4% por su concentración 5 un seguros y pueden recomendarse para autoaplicación con cepillo diariamente en pacientes de alto riesgo para caries radicular o bajo tratamiento de ortodoncia o radioterapia. El SnF<sub>2</sub> al 0.4% ha mostrado ser mas efectivo que el NaF neutro al 1.1%.

APF puede desmineralizar coronas de porcelana y resinas.

#### 10.1 FLUORURO DE ESTAÑO AL 8%

**10.1.1 Usos.** remineralización de caries, caries detenida, sin compromiso pulpar caries de lactancia, caries rampante.

**10.1.2 Desventajas.** Sabor metálico, desagradable, pigmenta lesiones cariosas, pigmenta restauraciones defectuosas, irritante en encías y mucosa, puede producir descamación de la piel hasta ulcera.

Es una solución inestable y por tanto debe prepararse solo al ser usada como es inestable se ve como una solución que ha formado óxido estañoso e hidróxido estañoso, clínicamente se ve como un precipitado

**10.1.3 Ventajas.** No graba restauraciones de porcelana.

**10.1.4 Técnica para su aplicación.** Tinción de placa, eliminación con cepillo seco, retiramos caries totalmente, profilaxis, lavamos, secamos y colocamos algodón para aislar zona de labios y . preparamos el fluoruro de Sn que se presenta en cápsulas por 10ml de agua destilada previamente calentada para mejor la acción, impregnamos y llevamos a la superficie cariada, a luego de 4 ml y recomendamos no comer durante 1 hora. El tratamiento termina a la tercera aplicación en intervalos de una semana.

## **10.2 FLUOR FOSFATO DE Na ACIDULADO 1.23%**

Presentación en gel. Usos en pacientes sanos en intervalos de 6 meses, producen una disminución del 40 al 50% de la incidencia de la caries dental.

Tiempo de aplicación del fluoruro estañoso 8% es de 60 segundos y su frecuencia en una sola sesión semestral, con refuerzo en edades de 3, 7, 11 y 13 años.

**10.2.1 Ventajas.** Sabor agradable, fácil manipulación, mayor estabilidad, mayor visibilidad en boca, mayor aceptación por parte del paciente.

Técnica tinción de placa, eliminación de la placa con cepillo, profilaxis ( $H_2O_2$ ), bicarbonato en proporción 1:1) llevamos seda dental por las superficies interproximales y lavamos, cargamos las cubetas y las llevamos a la boca durante 1 minuto, retiramos y hacemos que el paciente escupa, se dan recomendaciones al paciente: no enjuagarse, no tomar ni agua después de 1 hora y evitar el

consumo de lácteos y huevo durante 24 horas. Hay reservorios hasta 1 mes después de su aplicación. (aplicación terapéutica).

### **10.3 FLUORURO DE Na NEUTRO AL 5%**

Barniz utilizado en pacientes con alto riesgo de caries donde necesitamos un contacto íntimo con los dientes, no hay remineralización directa, solo intercambio iónico (aplicación terapéutica).

**10.3.1 Técnica.** Tinción y eliminación de placa, profilaxis, secamos todos los dientes y lo aplicamos por todos los cuellos de los dientes traccionamos el carrillo para que baje el flúor por toda la superficie del diente, tan pronto entre en contacto con la humedad endurece tiempo de aplicación, el necesario.

La frecuencia de aplicación es trimestral o semestral, con refuerzo en edades 3, 7, 11 y 13 años (Peterson, 1993).

**10.3.2 Indicaciones.** Dieta blanda, no consumir alimento durante 2 - 3 horas y no cepillarse 24 horas después de la aplicación.

Indicar al paciente:

- No tocar el barniz, dejándolo sobre los dientes d 3 – 4 horas como mínimo.
- Durante ese tiempo no debe consumir alimentos duros ni líquidos calientes.

**10.3.3 Desventaja.** Pigmentación amarilla o naranja de los dientes, con sensaciones de aspereza (es momentáneo). Alto costo como medida de salud pública.

### **10.4 OTRO BARNIZ**

Barniz de fluoruro de silano al 0.1% de ion fluoruro (1.000 ppm) en un vehículo de poliuretano.

## 11. TÉCNICAS GENERALES PARA LA APLICACIÓN DEL FLÚOR

### 11.1 ENJUAGATORIOS

Enjuagatorios con soluciones de diferentes concentraciones son sin lugar a dudas el método más económico, fácil de implementar y de administrar para programas de salud pública.

Esta modalidad de tratamiento preventivo se recomienda principalmente para uso en las escuelas, enjuagatorios semanales o cada dos semanas y para uso diario en el hogar bajo la supervisión de los padres.

Los programas con enjuagatorios de flúor deben iniciarse a partir de los 6 años de edad cuando ya los niños tienen el control de todos sus reflejos de protección y no van a tragar cantidades excesivas de la solución.

Las concentraciones utilizadas son: al 0.05% de fluoruro de sodio para enjuagatorios diarios, preferencialmente en el hogar. Al 0.2% de fluoruro de sodio para enjuagatorios semanales o quincenales en programas escolares. Al 0.5% de fluoruro de sodio para enjuagatorios mensuales (modalidad no aprobada en algunos países). Para los enjuagatorios se recomienda soluciones neutras de flúor de sodio o soluciones aciduladas.

Para preparar una solución neutra de fluoruro de sodio a la 2% basta disolver 2gr de la sal en 1.000ml de agua estéril, almacenar en recipientes plásticos y mantener alejado del alcance de los niños.

La cantidad requerida por enjuagatorio es de 10ml, enjuagarse durante 2 a 3 minutos y luego botar la solución.

No requiere de profilaxis previa, en algunos casos se sugiere cepillarse los dientes con la misma solución, no se necesita de personal con entrenamiento sofisticado, no es costoso.

## **11.2 SOLUCIONES TOPICAS**

Las técnicas actuales son con soluciones de flúor de sodio al 2% o al 4% y soluciones aciduladas de monofluorofosfato de sodical 1.23% y 1% de  $H_3PO_4$  para aplicaciones anuales o semestrales, según aplicación preventiva o terapéutica.

## **11.3 USO DE CUBETAS PLASTICAS O PREFABRICADAS**

El uso de dichas cubetas es la modalidad más usada en la practica odontológica, hoy en día el uso de las cubetas plásticas prefabricadas se incremento por la aceptación puesto que disminuyen el riesgo a la contaminación, y se usan conjuntamente con geles de  $H_3PO_4$  como soluciones tixotropicas que bajo presión influyen evitando el desplazamiento del flúor al ambiente bucal, así disminuir el riesgo a intoxicaciones ya nombradas.

El costo de las cubetas las impide para el uso de salud publica, están indicadas para pacientes de alto riesgo.

## **11.4 ELEMENTOS DE LIBERACIÓN LENTA**

Son membranas que regulan la liberación del flúor en los fluidos orales, el flúor esta incorporado en una matriz. Este sistema esta fabricado para incorporarse a cada diente y así libera 1mg, diariamente durante 4 meses, su uso es más requerido en medicina para la liberación lenta de medicamentos, y en odontología se utilizan únicamente en pacientes discapacitados, puesto que son de alto costo.

## **12. FLUORUROS MAS USADOS**

Los más empleados son fluoruro de fosfato acidulado y el fluoruro de sodio, el primero es una solución que contiene fluoruro al 1.23% con pH 3.2. las aplicaciones de fluoruros de fosfato o de Na por lo general son semestrales en moldes de poliestireno desechables y con uso de una gel como vehículo.

### **12.1 APLICACIÓN RECOMENDADA**

Con estos fluoruros es de 4 minutos, aunque se prefieren los geles a las soluciones por su facilidad de aplicación, hay datos de que no llegan a las superficies interproximados susceptibles de caries (GOODMON, 1983), lo que ha hecho que algunos investigadores recomienden su aplicación mediante hilo dental en tales superficies, después de la aplicación en los restantes. (WEFEL, 1985).

### **12.2 LAS VENTAJAS DEL SISTEMA DE GEL Y MOLDES**

1. Por lo general, buena aceptación del paciente.
2. Vida en estante relativamente prolongada.
3. Control de las áreas en que se aplica el fluoruro y
4. Minimización del tiempo de aplicación ya que por lo general se realiza de manera simultanea en ambos arcos dentales y el paciente requiere supervisión mínima, con lo que el personal quede libre para ejecutar otras tareas. En ocasiones los niños no toleran el empleo simultaneo de las dos cubetas, en cuyo caso hay que tratar por separada cada arco dental.

### 12.3 PROCEDIMIENTO USUAL

1. Colocar casi 2 ml o 4 ml porcentaje de la capacidad de la cubeta, 5 – 10 gotas de gel en cada molde (teniendo cuidado de no rebosarla).
2. Secar los dientes de ambos arcos dentales con gasa antes de colocarlos.
3. Sentar al paciente derecho con la cabeza inclinada hacia delante o hacia un lado.
4. Insertarlos y verificar su posición correcta.
5. Colocar un eyector de saliva y
6. Pedir al niño que muerda y cierre los labios con el eyector de saliva colocada.

Este ultimo se debe usar invariablemente durante las aplicaciones tópicas de fluoruro, al tiempo que los moldes sirven para minimizar la deglución de estos agentes, muy concentrados después de la aplicación tópica el eyector de saliva se emplea para eliminar el fluoruro que haya quedado sobre las superficies dentales.

7. Indicar al paciente que escupa por 1minuto después de quitar la cubeta.

### 13. RECOMENDACIONES

#### ☞ ¿Se requiere de una profilaxis previa?

Todavía hoy se recomienda una profilaxis sin piedra pómez previa a la aplicación tópica de flúor en cualquier concentración. Pero existen estudios que demuestran que la profilaxis no es necesaria ya que la presencia de placa dento-bacteriana puede ser benéfica por las concentraciones de flúor que almacena.

#### **La profilaxis es necesaria por dos razones**

- ☞ Facilita el examen clínico de las superficies lisas y oclusales de los dientes (diagnóstico temprano).
- ☞ Prevención integral a enfermedad periodontal, en conclusión se debe tomar de manera individualizada, conforme al estado de cada paciente, la decisión de administrar o no la profilaxis completa.
- ☞ Es necesario abstenerse de la ingestión de cualquier alimento, especialmente agua, leche y sus derivados y la albúmina durante al menos 30 minutos después de la aplicación tópica del flúor.
- ☞ Utilizar los materiales y sustancias adecuados prescritas por el odontólogo y las recomendaciones hechas por el fabricante.

#### 13.1 CONSIDERACIONES EN PACIENTES ESPECIALES

Al igual que en cualquier grupo de edad, ciertos niños requieren consideraciones especiales en cuanto a sus necesidades de tratamiento de fluoruro del modo en que se debe prestar ese servicio.

De manera específica, se requieren métodos diferentes con niños que tienen problemas del desarrollo o trastornos médicos que los ponen en altos riesgos de caries o limitan su capacidad para recibir fluoruro de la manera usual.

- ↻ Pacientes con parálisis cerebral: efectuarla con un cepillo o aplicador de algodón.
- ↻ Radioterapia o quimioterapia: con frecuencia experimentan degeneraciones ulcerativas de tejidos blandos, que los hace muy sensibles producidos con pH bajo o ciertos agentes saborizantes.

En estos pacientes se requieren fórmulas neutral, diluidas y no irritantes.

Estos son unos cuantos de los numerosos tipos de pacientes en que se requiere modificaciones de las medidas preventivas usuales.

#### **14. SEGURIDAD Y TOXICIDAD DE FLUORUROS TOPICOS**

El flúor es un elemento indispensable en el mantenimiento de la salud oral en los niños mayores de 6 años, siempre y cuando su manejo sea correcto en todas las presentaciones (geles – pasta dental enjuagatorios).

El odontólogo debe informar a los padres acerca del almacenamiento de productos fluorados en el hogar y también la dosificación. Debe advertir al paciente como se maneja el flúor en la consulta. El profesional tiene que familiarizarse y conocer los efectos tóxicos del flúor, para así manejar adecuada y eficientemente las sintomatologías que se presentan en el consultorio como una ingesta excesiva de flúor en la aplicación tópica.

## 15. TIPOS DE INTOXICACIÓN POR FLÚOR

### 15.1 INTOXICACIÓN AGUDA

La intoxicación aguda es rápida y resulta de la ingestión accidental de cantidades excesivas del fluoruro.

La cantidad de flúor ingerida que cause intoxicación debe tener relación directamente proporcional al peso corporal, por esto las precauciones debidas son imperativas en niños lactantes y de corta edad.

Dosis tolerable de intoxicación aguda: 2.5gm a 5gm de fluoruro – 70mg por kilo de peso.

Dosis letal: 32 a 64 mg de flúor por kg de peso corporal (Harge y Smith, 1995). La ADA ha recomendado a los odontólogos no prescribir más de 264 mg de NaF (120 mg de fluoruros) en una sola oportunidad, para evitar o prevenir accidentes en niños menores de 6 años, lo anterior equivale a 132 ml de solución para enjuagatorios de NaF al 0.2% (Heifetz y Haorowitz, 1984).

Con posterioridad, Whitford (1987) ha reevaluado las dosis indicadas por Heifetz y Howowitz (1984), estimando que la dosis oral de 0.5 mg de fluoruros por kg de peso corporal, constituye la “dosis tóxica probable” para niños menores de 6 años.

#### Signos y síntomas de intoxicación aguda

##### Dosis baja

1. Náuseas

##### Dosis alta

1. Convulsiones

- |                    |                           |
|--------------------|---------------------------|
| 2. Vómitos         | 2. Arritmia cardíaca      |
| 3. Hipersalivación | 3. Estado comatoso        |
| 4. Dolor abdominal | 4. Parálisis respiratoria |
| 5. Diarrea         | 5. Deceso                 |

### 15.1.1 Sintomatología

- ↻ Inmediatamente el paciente ingiere el exceso de flúor, experimenta náuseas y malestar epigástrico acompañado de vómito.
- ↻ Usualmente las manifestaciones se pueden limitar a náuseas y vómito.
- ↻ Fiebre
- ↻ Dolor abdominal
- ↻ Malestar general.

### 15.1.2 Signos no específicos de la intoxicación aguda

- ↻ Salivación excesiva.
- ↻ Lagrimeo
- ↻ Dolor de cabeza
- ↻ Sudoración
- ↻ Debilidad general
- ↻ Tétanos y convulsiones.
- ↻ Falla progresiva del sistema cardiovascular.
- ↻ Hipotensión.
- ↻ Arritmias cardíacas.
- ↻ Hipocalcemia e hiperkalemia.
- ↻ Depresión de la respiración.
- ↻ Acidosis progresiva.



### 15.1.3 Tratamiento de las intoxicaciones agudas

#### a. Tratamiento en el consultorio

- ☞ Lo que se busca es minimizar más la absorción, remoción del flúor de los fluidos corporales y soporte a los signos vitales.
- ☞ Inducir inmediatamente al paciente al vómito. Administrándole un emético como la ipecacuana, 2 cucharaditas en medio vaso de agua en menores de 1 año, 1 cucharada a os de 1 o más años.
- ☞ Administrar por vía oral glocunato de calcio, al 1% o cloruro de calcio, si esto no es posible se debe dar tanta leche como el paciente pueda ingerir y albúmina o cualquier elemento que capture el fluoruro libre remanente, ej. Antiácido.
- ☞ No se debe inducir al paciente al vómito si no se tiene experiencia por el peligro de la aspiración, tampoco si el paciente esta convulsionando o ha perdido el reflejo de náusea.
- ☞ Remitir al paciente al hospital donde deberá practicársele un vigoroso lavado estomacal con soluciones de hidróxido de calcio.

#### b. Tratamiento en el hospital

- ☞ I se logró manejar los procedimientos pertinentes en el consultorio, se remite el paciente al hospital.
- ☞ Se establece una vía venosa (aplicar glucosa, bicarbonato) y una vía respiratoria.
- ☞ Inducir al vómito si no se hizo antes.
- ☞ Lavado epigástrico con gluconato o cloruro de calcio.
- ☞ Suministrar oxígeno.
- ☞ Tomar cada hora muestras sanguíneas para detectar los niveles del flúor, pH, gases sanguíneos y química del suero.
- ☞ Controlar al paciente hasta que los signos se normalicen.

### **c. La terapia intravenosa**

1. Glucosa contrarresta la hipercalcemia.
2. Gluconato de calcio, eleva los niveles sanguíneos de calcio.
3. Bicarbonato de sodio o solución de ringer con lactosa, disminuye la acidosis.

Asesorarse si se le va administrar flúor a un niño asmático ya que es más peligrosa la absorción del flúor.

Los pacientes con falla renal no deben recibir flúor porque la excreción del flúor se encuentra disminuida y se elevarían los niveles de flúor en el suero.

### **d. Tratamiento En El Hogar**

- ⇒ Si el niño ingiere cantidades excesivas de flúor, por enjuagues, pastas dentales, por descuido de los padres en los lugares de almacenamiento (ver tabla 1 de dosificación).

#### **Manejo:**

- ⇒ Administrar al niño albúmina y tanta leche como el paciente pueda ingerir.
- ⇒ Brindar complementos de leche de magnesio.
- ⇒ Inducir rápidamente al vómito.
- ⇒ Llevar el niño inmediatamente al hospital.

## **15.2 INTOXICACIÓN CRÓNICA**

La intoxicación crónica es dada por la ingestión repetida de cantidades menores de fluoruros ósea, dosis por encima de los niveles terapéuticos, esta intoxicación se manifiesta clínicamente como la flourosis dental, su severidad depende de la cantidad de flúor en exceso de 0.7 a 1.2 ppm en el

consumo del agua, los niños de corta edad y los lactantes no controlan el reflejo de deglución o no entienden porque deben expectorar los productos, por esto degluten con regularidad cantidades significativas de enjuagues orales o pasta dental, en el cepillado casi 0.3 mg de flúor de la pasta dental que sea ingerida, es una concentración significativa en los niños que reciban complementos fluorados como alimentos o agua fluorada.

Las edades críticas en la fluorosis son los niños recién nacidos hasta los 5 años de edad, para los dientes anteriores, y hasta los 8 años para los incisivos y otros dientes permanentes, el diagnóstico diferencial de la fluorosis son las hipomineralizaciones.

En los últimos años se ha incrementado en un 38%, de la población colombiana la prevalencia de la fluorosis dental, por esto es deber del odontólogo indicar a los padres de forma detallada el uso de las pastas dentales con fluoruro y los enjuagues bucales, (supervisen y administren) en los niños de edades cortas ya que existen poblaciones en las que los abastecimientos del agua contienen cantidades grandes de fluoruros naturales y varían de fuentes a otras. En estos casos no se deben prescribir complementos fluorados y balancear la dieta, puesto que otra fuente posible de ingestión excesiva del flúor es la prescripción inapropiada de complementos. (ver tabla 2 de la prescripción de complementos de fluoruro).

La importancia de la prevalencia en la caries dental, y es labor del odontólogo preservar las estructuras dentales en total estado de salud, por esto se debe conocer las ayudas factibles a la disminución de la enfermedad dental.

El objetivo principal es garantizar la ingesta óptima de fluoruros en la dieta a lactantes y niños menores de tres años.

Recientes estudios en animales sugieren que la fluorosis puede producirse por elevadas concentraciones plasmáticas ocasionales o con únicas (Withford, 1987).

**15.2.1 Manifestación.** La manifestación sintomatología de la intoxicación crónica del flúor es netamente clínica, por la presencia de la fluorosis o esmalte moteado.

**15.2.2 Fluorosis.** Es el cambio de la apariencia dental causada por la ingestión de dosis continuas bajas de flúor en la niñez temprana, mientras el esmalte del diente permanente se esta formando, ya que existe una ruptura del ameloblasto en la formación del esmalte durante el desarrollo del diente (es una hipomineralización del esmalte, Fejersaka y Cols. 1996).

Los pacientes con fluorosis no manifiestan síntomas, los más comunes son los dientes manchados, blancos, pardos, cafés, ámbar.

#### **15.2.3 Tratamiento de fluorosis**

- El tratamiento ideal para la fluorosis es el blanqueamiento y coronas completas y carillas estéticas.
- El blanqueamiento tiene éxito aunque la pigmentación tiende a retornar en forma gradual.

#### **15.2.4 Tratamiento de tipos de mancha**

<b>MANCHAS</b>	<b>TRATAMIENTO</b>
MARRÓN	Blanqueamiento externo y microabrasión.
AMARILLA	Microabrasión y blanqueamiento externo.
NEGRA	Blanqueamiento interno externo restauración.
BLANCA	Microabrasión.

⇒ Las coronas completas, son opciones muy agresivas para el tratamiento de la fluorosis, pero existen casos en los que se usaran.

- ☞ Gel de fosfato de calcio – sacarosa: consiste en la limpieza de los dientes afectados con piedra pómez y glicerina. El lavado se hace con agua y la aplicación de ácido fosfórico al 37% durante 11 a 2 minutos. El procedimiento se repite y se aplica fluoruro de sodio al 2% durante 4 minutos. Finalmente se aplica la diente tratado, una capa gruesa de 40% de gel fosfato de ca – sacarosa. Se observa una mejoría del 82% de los casos.
  
- ☞ Los niños mayores de 10 años y los adultos no están en riesgo a la fluorosis dental ya que este proceso tiene un riesgo en los niños fluorados de edades: recién nacidos a 9 años, puesto que en esta edad esta presente la formación de dientes permanentes anteriores y posteriores hasta el tercer molar. Por lo tanto los dientes erupcionados o en erupción incompleta no están en riesgo para la fluorosis dental.
  
- ☞ La fluorosis dental no impide la función de los dientes, puede hacer el diente más resistente o deteriorarse, la fluorosis ocasiona daños estético y psicológico.

## 16. DOSIS LETALES

CLD: dosis letal cierta, dice que todo adulto que pese 70kg, e ingiera 5 a 10gr de fluoruro de sodio debe morir.

Equivale: 23 – 4.5gm de flúor // 32 – 64mg/kg peso.

Estudios de niños y adultos muertos por intoxicación aguda del flúor concluyen que la dosis letal oral de flúor es de 32-64 mg/kg de peso corporal. Esto no requiere decir que las dosis por debajo de la cifra anterior, sean inocuas.

Los elementos como: pasta dentales y enjuagues prescritos por el odontólogo, no son totalmente iones de flúor, por lo tanto, en el hogar es muy difícil que exista un caso de dosis letal.

Ejemplo: si un niño de 6 años ingiere los 10ml que se usan para enjuagatorios al 0.2%, nunca llega a consumir 5 mg/kg. Un niño tendría que ingerir 33 gr de una pasta dental con 1.500 ppm o 50gr de una con 1.000 ppm para consumir la dosis tóxica probable. (un tubo de pasta dental grande contiene 100 ml = 100 cm del producto).

Los casos de mortalidad se dan en tratamientos con flúor en cubetas individuales, hechas por el odontólogo utilizando gelatinas de monofluoruro fosfato de sodio acidulado:

### 16.1 PRECAUCIONES

1. No usar más de 4.0ml por cubeta.
2. Sentar al paciente y colocarle la cabeza hacia delante o hacia un lado.

3. Usar eyector de saliva.
4. Limpiar con una gasa los dientes para remover excesos del gel remanente en boca (Canadian Conference, 1993).
5. Pedirle al paciente que expectore después del procedimiento, y durante 30 segundos.

## **17. CONTENIDO DE FLÚOR DE PRODUCTOS DENTALES MÁS USADOS EN RELACIÓN A SU DOSIS TOXICA PROBABLE**

Estos productos dentales son los recomendados por los Odontopediátras según sus experiencias y se relacionan con DTP.

### **17.1 ENJUAGATORIOS**

#### **1. REACH FLUORURO**

- Menta suave
- Cool mint
- Sacarona Na
- Cloruro de cetil piridino

#### **INGREDIENTES**

- H<sub>2</sub>O
- Sorbitol
- Alcohol etílico
- Glicerina
- Poloxamero 407
- Propilparabeno
- Colorantes amarillo # 5, azul # 1
- Metilpaniveno
- Fosfato bisodico
- Saboriz
- fNa 0.05% 226ppm de activo

- Fosfato Na

## 2. ASTRINGOSOL (AZUL FLUOR) / MENTES NORMAL

- Fluoruro Na 0.2g
- N – lauril
- Sarcosinato de Na 0.2g

## 3. ORAIB

- Activo: 0.05 Cl cetil piridino monohidra  
0.05% CNa

## 4. PLAX – COLGATE

- Activo: triclosan 0.03  
FNa 0.025%
- H<sub>2</sub>O
- Sorbitol
- Alcohol etílico
- Glicer
- Gantrex
- Lauril suiFNa
- Sacamato de Na

## 5. AGUAFRETT NIÑOS

- Ingrediente activo
  - Na monofluoroF 0.15%
- INACTIVO \* Calcio carbonato
- \* Colorantes
- \* Benzoato de Na
- \* Bicarb de Na
- \* Laur Na
- \* Sacanna
- \* Sorbitol

- DIOX. TITANIUM

\* H<sub>2</sub>O

## 17.2 PASTAS DENTALES

### 1. THERAMED

- H<sub>2</sub>O
- Glicerina
- Sorbitol
- Silicato 9: 1150ppm
- P68
- Colores: rojo 33 – 30
- Sabor
- Cocamidopropilmetan
- FNa: F 940ppm
- Fosfato Bisódico

### 2. ORAL-B

- H<sub>2</sub>O
- Sorbitol
- Silica hidratada
- Glicerina
- Lauril sulfato Na
- Saborizantes
- Tutifruti
- Subble gum
- Goma de xantono
- Sacarina Na

- Carbomero
- Hidroxido Na
- FNa SOU PPMF
- CL: 42090
- 45430

### 3. COLGATE

- Sorbitol
- H<sub>2</sub>O
- Silica hidróxido
- P612
- Lauril Sna
- Goma celulosa
- Sabor
- Cacarina Na
- FNa 1100 PPMF
- DIO<sub>2</sub> titanio
- a) Monsters inc
- b) Bábe
- c) Barny

### 4. FLUOCARDEN NIÑOS

- Monofluoro fosfato Na 0.8ppm

## 18. FUTURO DE LA FLUORACIÓN

Hace algunos años se creyó que con la fluoración de los abastecimientos comunitarios de agua, era eficiente para tener una cobertura de la población total fluorizada, hoy en día quedan muy pocas reservas de agua sin fluorar, pero nunca se tuvo en cuenta las concentraciones del flúor, con respecto a los alimentos consumidos en las diferentes regiones, ni tampoco, los grados culturales, relacionados con la higiene oral de la población. Esto ocasionó problemas crónicos en la población infantil con la intensificación de la fluorosis.

En la actualidad aunque existen pocos grupos científicos antagónicos del flúor se insiste en orientar más a la población por parte del odontólogo, manejar las concentraciones de flúor en los productos consumidos a diario, elaborados por empresas y crear programas de fluorización en escuelas, incluyendo el manejo interno del distribuidor de aguas, especialmente en zonas rurales. En Colombia a diferencia de otros países controla la fluorización en las sales de cocina, además del agua. Se tiene en cuenta que el flúor tópico ayuda en un futuro a una mejor prevención y a un buen tratamiento.

Se debe saber que la aplicación tópica del flúor ayudará en un futuro a una mejor prevención para la formación de caries dental y servirá como base de un buen tratamiento.

**EJEMPLO DE PRESCRIPCIÓN DEL GEL DE FLUORURO PARA USO EN EL HOGAR**

**TABLA No. 1**

Niños de tres años con antecedentes de caries en la lactancia y acatamiento paterno deficiente de las medidas de higiene, con instrucciones para la higiene bucal.

<b>FORMULA</b>	Gel de fluoruro estañoso al 0.4.
<b>ENTREGAR</b>	30ml.
<b>INSTRUCCIONES</b>	Cepillar con un poco de gel todos los dientes a la hora de acostarse. Hacer que el niño expectore después del cepillado. No permitir el enjuague después de la aplicación del gel.

**EJEMPLO DE PRESCRIPCIONES DE COMPLEMENTOS DE FLUORURO**

**TABLA No. 2**

1. Lactantes de seis meses que ingieran agua potable con menos de 0.3ppm de fluoruro.

<b>FORMULA</b>	Solución de fluoruro de sodio 0.125mg de fluoruro/gota.
<b>ENVASE</b>	30ml.
<b>INSTRUCCIONES</b>	Dos gotas de liquido en la boca a la hora de acostarse.

2. Niños de tres años que ingieran agua potable con 0.5ppm de fluoruro.

<b>FORMULA</b>	Tabletas de fluoruro de sodio de 0.5mg de fluoruro/tableta (1.1mg de NaF/tableta).
<b>ENVASE</b>	180 tabletas.
<b>INSTRUCCIONES</b>	Masticar una tableta y deglutirla después del cepillado a la hora de acostarse.

## 19. CONCLUSIONES

- ↻ El desempeño inadecuado de la profesión odontológica puede tener un potencial de nocividad atentando contra la integridad de quienes se someten a sus tratamientos ocasionando daños en la salud del paciente.
- ↻ Los programas de prevención en salud son una labor necesaria en la población, por tanto el manejo adecuado del flúor es indispensable.
- ↻ La fluorización en una población es la mejor manera de controlar la prevalencia de enfermedad dental, junto con la educación en higiene oral.
- ↻ Los profesionales en salud deben motivar a la población en el fomento de una salud oral.
- ↻ El flúor es un elemento necesario en la consulta odontológica y se le debe dar la importancia de su manejo puesto que mal utilizado puede ser tóxico y letal.
- ↻ La incorrecta aplicación tópica del flúor, trae consecuencias letales y en menor grado daños en la dentición permanente de los pacientes.

## RECOMENDACIONES

- ❖ Recordar que el flúor es un coadyudante terapéutico para la prevención de caries y su mayor uso es pediátrico, por lo tanto se debe manejar con precaución para evitar los efectos adversos.
- ❖ Recordar que cada paciente pediátrico tiene un comportamiento de acuerdo a su edad y a su perfil psicológico, por esto varía el tipo de atención odontológico.
- ❖ Indicar a los padres y pacientes la importancia del flúor y hacerlos concientizar de su buen manejo en el hogar.

## BIBLIOGRAFIA

**JR PINICHAM, CASAMASSIMO, fields, Mctguie, Nowak.** 1999. Odontología pediátrica: México, Interamericana. Mc Graw Hill.

**CARDENAS, Jaramillo Dario.** O.D, M.S.C 2000. Fundamentos de odontología. Medellín, Colombia. Corporación para investigaciones biológicas.

**SHINNER.** La ciencia de los Materiales dentales. Décima edición. Interamericana, Mc Graw Hill. 1996.

**CEDIEL, Angel Ricardo.** Semiología médica, Colombia, cuarta edición, Celsus, 1996.

Diccionario MOSBY de medicina y ciencias de la salud. Tomo 1-2-3, Doyma Libros. España, Mosby. 1995.

**SCIOBBA, Regezi.** Patología bucal.. Mc Graw Hill, interamericana. Segunda edición. México.

**NEWMAN, Carianza.** Periodontología clínica. Mc Graw Hill, interamericana. octava edición. México.

**GOODMAN, Gilman Alfred. GOODMAN, Luis. RALL, Theodore.** Fend Muran, edit Panamericana, Buenos Aires, Argentina. 1998.

[www.udec.cl/~ofem/remedica/VOL2/flúor/flúor.htm](http://www.udec.cl/~ofem/remedica/VOL2/flúor/flúor.htm). Efectos deletereos de la administración oral del flúor.

[www.odontocat.com/carfluaplica.htm](http://www.odontocat.com/carfluaplica.htm). Flúor en la aplicación clínica dental.

[www.odontocat.com/carfluaplica.htm](http://www.odontocat.com/carfluaplica.htm) . Flúor aplicación sistémica

[www.odontocat.com/carflutopca.htm](http://www.odontocat.com/carflutopca.htm) . flúor aplicación tópica.

[www.odontocat.com/carfluca.htm](http://www.odontocat.com/carfluca.htm) . Flúor.

[www.odontocat.com/carfluca.htm](http://www.odontocat.com/carfluca.htm) . Aplicación de flúor como sistema preventivo de las caries.

[www.tupediatria.com/temas/tema204.htm](http://www.tupediatria.com/temas/tema204.htm). Alimentación y salud bucal.

[www.tupediatria.com/temas/temas174.htm](http://www.tupediatria.com/temas/temas174.htm) . Fluorosis dental.

[www.tupediatria.com/odontologia/pasta-dental.htm](http://www.tupediatria.com/odontologia/pasta-dental.htm). Pasta dental en niños.

[www.tupediatria.com/temas/temas172.htm](http://www.tupediatria.com/temas/temas172.htm) . Fluorosis dental.

[www.tupediatria.com/odontologia/microabrasion.htm](http://www.tupediatria.com/odontologia/microabrasion.htm). Manchas dentales.

[www.red-dental.com/q\\_f10100.htm](http://www.red-dental.com/q_f10100.htm) . El flúor.

<http://www.clinicaprevenir.com/PrevenirInforma/10.htm>. Pasta con flúor.

<http://www.dentaid.es/dentaid/PAG26.HTM>. Pasta dentífrica y colutorio.

# ANEXOS

