

29  
132

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

"IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACION DE FLUOR EN MUJERES EMBARAZADAS"

ODONTOPEDIATRIA

DIRECTORA DE ODONTOPEDIATRIA DRA. MONDRAGON

DIRECTOR DE TESINA DR. J. CASTRO

ENRIQUE FUENTES MERE

JUNIO. 1989

**FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

---

	Pag.
I.- EL FLUOR EN ESTADO NATURAL.....	1
II- FLUOR.....	1
III_ORIGEN DE LA FLUORACION.....	3
IV.-METABOLISMO DEL FLUOR.....	4
V.- FORMAS CONVENIENTES DE LA APLICACION DEL FLUOR.....	5
VI.-OBJETIVO DE LA ADMINISTRACION DE FLUOR EN EL EMBARAZO.....	8
VII,METABOLISMO DEL FLUOR EN LA UNIDAD FETOPLACENTARIA.....	9
VIIIRESULTADOS DE LA ADMINISTRACION DE FLUOR EN MUJERES EMBARAZADAS.....	11
IX.- EFECTOS TOXICOS DEL FLUOR.....	12
X.- CONCLUSION.....	13
BIBLIOGRAFIA.....	14

---

## I.- EL FLUOR EN ESTADO NATURAL

La presencia de Flúor en los materiales biológicos ha sido reconocida desde 1803, cuando Morchini demostró la presencia de Flúor en dientes de elefante fosilizados. Actualmente se reconoce que el Flúor es un elemento relativamente común y en estado combinado representa alrededor del 0.065% en peso de la superficie de la tierra, es el trigésimo elemento en orden de abundancia.

Debido a su marcada electronegatividad y reactividad, el Flúor no aparece libre en la naturaleza, el mineral más importante que lo contiene es el Flúorspar ( $\text{CaF}_2$ ), junto con la Criolita y la Flúorapatita.

## II.-FLUOR

La mayor parte del Flúor en el organismo se encuentra en huesos y dientes. Los peces marinos y el té son fuentes ricas en éste elemento, pero su ingestión proviene principalmente del agua.

La Fluoración de los abastecimientos de agua que contiene menos del valor ideal de 1ppm., disminuye netamente la frecuencia de caries dental en la población.

La acumulación excesiva del Flúor ocurre en dientes y -

-huesos, en proporción con la concentración y duración de la ingestión. Generalmente ocurre en comunidades donde la concentración del agua es potable excede de 10 ppm., la Fluorosis es más obvia en dientes permanentes que se desarrollan durante la ingestión excesiva del Flúor.

Los primarios sólo se afectan cuando la ingestión es muy elevada, las alteraciones iniciales, placas de color blanco cremáceo distribuidas irregularmente en la superficie del esmalte, se infiltran con pigmento amarillo ó pardo y originan el aspecto moteado característico.

La fluorosis grave debilita el esmalte y origina depresiones en la superficie. Las alteraciones óseas, que se caracterizan por osteosclerosis, exostosis del raquis y genovalgum, sólo suelen observarse después de una ingestión muy elevada en adultos.

Pueden haber pocas dudas de que el descubrimiento y la utilización de los Fluoruros en la odontología, se encuentra a nivel de descubrimientos como los rayos X, la anestesia local, y los materiales dentales mejorados, por tener el mayor impacto sobre la profesión dental y la salud dental de la población. Ningún otro componente químico ha recibido mayor atención científica e investigación que el fluoruro, a su respecto se han publicado más de 17 mil artículos y libros. En vista de la influencia del Fluoruro sobre la profe -

-sión dental, es común que los residentes de una comunidad deriven cualquier pregunta sobre el Fluoruro a su dentista local y que lo miren como a un experto con éste tema. Por lo tanto, es importante que el profesional no sólo tenga comprensión del valor del Flúor para la prevención de la caries dental, sino también una apreciación de los distintos aspectos metabólicos de éste elemento.

### III. ORIGEN DE LA FLUORACION

La ciencia de la química del Flúor comenzó probablemente con las investigaciones de la reacción entre el Fluoruro de Calcio (Fluorspa) y el ácido Sulfúrico, realizadas por Marggraf en 1768 y Scheele en 1771. Scheele es quien merece en general el crédito del descubrimiento del Flúor.

Informó que la reacción del Fluorspa con ácido Sulfúrico traía como resultado la liberación de un ácido gaseoso. La naturaleza de éste ácido (ácido Hidrofluórico) se mantuvo desconocida porque reaccionaba con el instrumental de vidrio formando ácido Fluorosilícico.

## IV.- METABOLISMO DEL FLUOR

La absorción gastrointestinal del Fluoruro se produce en forma rápida siendo absorbido aproximadamente un 40% durante los primeros 40 minutos y un 60% durante las 4 horas después de la ingesta, alrededor de un 10 a un 15% de Fluoruro ingerido permanece sin ser absorbido, y es excretado por las heces.

El Fluoruro absorbido aparece en bajas concentraciones (Alrededor de 0.15ppm.) en los líquidos circulantes del organismo, en los que está en equilibrio con los distintos tejidos blandos, el Fluoruro que está en los líquidos circulantes se deposita en los tejidos duros, es decir en huesos y dientes, ó es excretado por la orina.

Recientemente se ha informado que la administración de Flúor tiene un valor significativo en el tratamiento de los distintos tipos de alteraciones metabólicas del hueso, incluyendo la osteoporosis, la enfermedad de Paget, mieloma múltiple, osteogénesis imperfecta, artritis reumatoide y alteraciones del oído interno.

## VI.- FORMAS CONVENIENTES DE ADMINISTRACION DEL FLUOR

1.- Gotas Pediátricas.- Gotero de plástico que dispense 1.25 mg. de F/gota .

.25grms.(2 gotas) diluídas en 60ml de agua destilada .

Se hace un buche por un minuto, y después se deglute.

2.- Tabletas.- Diluídas en agua que se puede usar para cocinar, preparar aguas ú otras bebidas. Disponibles en concentraciones de .25, .50, y 1mg F.

3.- Colutorios.- En pacientes de 8-11 años con reflejo de deglución controlado:

NaF .2% Semanario

.05% Diario

.02% Diario

4.- Dentífricos con Fluoruro.- Tomar en cuenta que los niños se comen grandes cantidades : Utilizar y regular una cantidad comparada con el tamaño de un chicharo por cada sesión de cepillado.

5.- Aplicación tópica profesional.- Altas concentraciones de Flúor:

a) Geles acidulados de Fluoruro de Fosfato(APF PH4.0)

Uso restringido a pacientes



- Con alto índice de caries
- Con Xerostomía
- Niños entre 6 y 14 años cuyos dientes están en maduración posteruptiva del esmalte.

Tomar en cuenta:

- 1.- Aplicación en cucharillas de plástico;duración 4 minutos.
- 2.-Necesita de expectoración durante 1 minuto después de la aplicación.
- 3.- Todas éstas formas de administración deben ser prescritas por el odontólogo, así como bajo su estricta supervisión.

En el caso de pacientes especiales en los que es necesario llevar al cabo éstos procedimientos pero, como es lógico no se puede lograr con los métodos usuales; algunas veces es necesaria la creación de variantes para el manejo y control adecuados.

En mujeres embarazadas, la suplementación de Flúor se realiza de dos maneras principalmente:

- Fluoración del agua (1ppm)
- Suministros de Flúor en tabletas.

En general no se aconseja el empleo de tabletas de Flúor cuando el agua de bebida tiene 0.7ppm de Flúor ó más.

Cuando las aguas carecen totalmente de Flúor, se aconseja una dosis de 1 mg de ión Fluoruro para niños de 3 años de vida ó más, a medida que la concentración de Flúor aumenta la dosis de las tabletas debe reducirse proporcionalmente, por lo tanto, es obvio, que antes de recetar ó aconsejar Fluoruros, el odontólogo debe conocer el tenor en Flúor del agua que beben sus pacientes.

Contenido en Flúor de las aguas de consumo (ppm)	Suplemento diario recomendado	
	Mg. de Fl de Na por día	Mg. de Ión Fl por día
0.0	2.2	1.0
0.2	1.8	0.8
0.4	1.3	0.6
0.6	0.9	0.4

VI .- OBJETIVO DE LA ADMINISTRACION DE FLUOR  
EN EL EMBARAZO.

Dado que se cree que el mecanismo de acción incluye la sustitución parcial de la apatita del esmalte por el Flúor durante la formación del diente, y como las coronas de la dentición primaria y los primeros molares permanentes sufren una calcificación completa ó parcial durante la vida intrauterina, se ha sugerido que el Flúor debe ser provisto en forma prenatal con el objeto de lograr la máxima protección contra la caries dental.

El Flúor se relaciona con el crecimiento del esqueleto y los dientes que son los tejidos calcificados. El Flúor está relacionado, pues resulta ser el agente más potente para aumentar el volúmen óseo, y en estudios clínicos epidemiológicos se asocia específicamente a una menor incidencia de caries cuando se ingiere en cantidades de 0.05-0.07mg F/Kg / día (1 ppm de Flúor en H<sub>2</sub>O).

Se ha demostrado en estudios invitro que la exposición de osteoblastos en pequeñas cantidades de Flúor, incrementa la actividad de la fosfataza alcalina, la producción de colágena y el depósito de las sales de calcio. Su absorción se favorece en el estómago por la acidéz gástrica donde el-

- Flúor forma un ácido débil.

Una vez en el plasma se distribuye rápidamente en los diferentes tejidos, aunque preferentemente busca los huesos.

El consumo del Flúor durante el embarazo, involucra a la madre como al feto.

#### VII.- METABOLISMO DEL FLUOR EN LA UNIDAD FETO PLACENTARIA.

Antes del comienzo del siglo actual, ya se había hecho la sugerencia de administrar Fluoruro a mujeres embarazadas.

Muchos de los datos clínicos relacionados con el Fluoruro y la caries dental, parecen indicar que se logra mayor beneficio al exponer las piezas al fluoruro durante la etapa de calcificación, así como durante la etapa posterior del desarrollo.

Otros datos han informado que pueden lograrse máximos beneficios al exponer las piezas al Fluoruro durante la última etapa de calcificación ó durante la maduración preruptiva del esmalte. Adicionalmente, un grupo ha afirmado que se proporciona protección casi completa a las superficies lisas de las piezas si están expuestas al Fluoruro dos ó tres años-

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

-antes de la erupción, pero las fosetas y fisuras deberán ser expuestas al Fluoruro durante las primeras etapas de la calcificación.

Los estudios más recientes usando metodología para la detección de pequeñas cantidades de Ión Fluoruro, han permitido aclarar que a diferencia de la rata, en los humanos éste ión pasa libremente y que la placenta no constituye una barrera que impide el paso del flúor.

Un estudio de Ericsson, utilizando mujeres a punto de abortar, mostró que el flúor atravieza la placenta y se deposita en huesos del feto y en la placenta.

Por otro lado, un estudio de Shen y Taves demuestra que existe la misma concentración de Flúor tanto en la sangre materna, como en el cordón umbilical del feto, descartando la teoría que dice que la placenta actúa como regulador.

La literatura contiene alrededor de 100 estudios referentes al pasaje del flúor a través de la placenta de diferentes especies. De ellos se desprende que aunque la variación entre las especies, es grande, el Flúor atravieza la placenta y se incorpora a los tejidos fetales en calcificación.

Controversialmente, éste estudio indica que la placenta actúa como regulador. En la mayoría de las especies, la pla -

-centa regula el pasaje del Flúor y limita su cantidad para proteger al feto de efectos tóxicos.

Por otro lado, estudios en seres humanos demuestran que ésto es también cierto en éste caso y que sin lugar a dudas, cierta cantidad de Flúor pasa a la placenta humana.

Lo que todavía no se sabe es si la cantidad que pasa, cuando se consumen las concentraciones de Flúor recomendadas usualmente, es adecuada para proporcionar efectos anticaries de alguna significación.

#### VIII.- RESULTADOS DE LA SUBMINISTRACION DE FLUOR EN MUJERES EMBARAZADAS.

Blayney y Hill; Tank y Storbick sugieren que la subministración de Flúor durante el embarazo, y continuando con la dosis postnatalmente, aumenta la protección de la dentición primaria. Desafortunadamente los datos clínicos de la administración de Flúor prenatal, tanto en agua como en tabletas es limitada. Feldman y Kosci dicen que si se suministra Flúor durante los dos primeros trimestres de embarazo se reduce la incidencia de caries notablemente pero si se comienza a partir del primer trimestre los efectos no son tan notables.

Estudios más recientes en el área del desarrollo dental, han demostrado que aunque ocurre cierta calcificación de las piezas primarias prenatalmente, la mayor parte de ésta es posnatal.

#### IX.- EFECTOS TOXICOS DEL FLUOR.

Como se conocen los efectos tóxicos del Flúor en grandes dosis, quienes se oponen a la fluoridación del agua han puesto en duda repetidamente la conveniencia de añadir cantidades de Fluoruro aún mínimas, a suministros municipales de agua, como consecuencia, el estudio del estado de Nueva York y otros han concedido especial atención a los efectos posiblemente dañinos de la fluoridación del agua en la salud de los niños. Los exámenes de diez años en grupos de niños residentes en ciudades testigos y experimentales se resumen de la manera siguiente:

Se le hizo a cada niño un examen médico general realizado por un pediatra calificado. Se midieron estatura y peso se tomaron radiografías de mano derecha, rodillas y espina lumbar estimando edad y densidad ósea (maduración del esqueleto). Se hicieron también exámenes de laboratorio incluyendo nivel de hemoglobina, cuenta total de leucocitos y análisis sistemático de orina. Adicionalmente se realizaron estudios especiales en grupos menores. Estos estudios incluían exámenes

-detallados de ojos y oídos con determinación de agudeza visual, campos visuales y niveles de audición. Al final de éste prolongado estudio no se lograron encontrar diferencias de importancia en los dos grupos.

Es lamentable, que los oponentes de la fluoración sigan utilizando el espectro de la toxicidad (Fluorosis) sin mencionar para nada los márgenes de seguridad implicados.

#### X.- CONCLUSION.

Mi evaluación crítica de la literatura que se dispone sobre la Fluoración demuestra terminantemente que la ingestión prenatal de Flúor reduce la frecuencia de caries en la dentición primaria, sin embargo existe mucha controversia con respecto a los diferentes estudios y datos que los mismos reportan, al grado que algunos autores concluyen afirmando que la relación entre exposición prenatal y post-natal al Flúor, no reporta diferencias significativas para evitar caries dental. Por lo mismo y a pesar de los más de 17 mil ejemplares que hablan del Flúor, es necesario que se investigue más a fondo el tema para combatir los altos índices de caries y mejorar la salud dental tanto en niños como en adultos, así mismo debe reconocerse que por ahora no es factible el lograr la prevención "total" con fluoruros únicamente.



## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ray E. Stewart. Thomas K. Barber; Kenneth C. Trouman.  
Stephen H. and Wel: "PEDIATRIC DENTISTRY". Scientific  
foundations and clinical practice.  
Nosby Company 1982; 737-740.
- 2.- Sidney B Finn; "ODONTOLOGIA PEDIATRICA"  
Editorial interamericana. 1976. 438-439
- 3.- Stephen H. Y. Wei
- 4.- Katz; Mc Donald; Stookey. "ODONTOLOGIA PREVENTIVA EN ACCION".  
Editorial Médica Panamericana S.A 1982. 211-216.