



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

COMPORTAMIENTO DEL FLUOR PRENATAL

Ulver de Beluatti, Valentina *
Tolcachir de Wexler, Bettina **

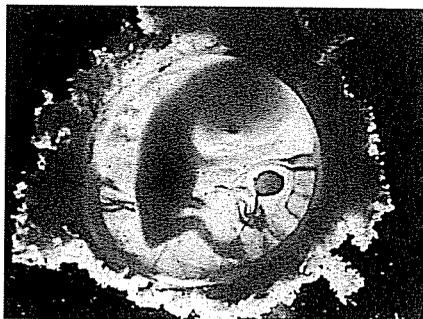
RESUMEN

El efecto cariopreventivo del fluor es atribuido, en parte, a su capacidad de combinarse con la hidroxiapatita de la superficie adamantina, transformándola en fluorhidroxiapatita, más resistente a la acción de los ácidos. Esta acción puede ser beneficiosa para la dentición primaria, si se administra en dosis adecuadas durante el embarazo, especialmente si la historia familiar de Caries y condiciones ambientales alertan sobre riesgos potenciales de las mismas en el futuro niño.

Palabras Claves: Fluor prenatal - Complementos fluorados

SUMMARY

The fluoride ability to react with the enamel surface hydroxiapatite, transforming it in a fluorhidroxiapatite, more strong to the acid acción, is in part, the cariopreventive mechanisme of this chemical element. This action could be beneficial for the primary dentition if fluoride supplements are administrated during pregnancy with an appropite dosage, specially if the family caries story and the surrounding conditions alert about potential reisk for the future baby.



* J.T.P. Cátedra de Integral niños, área Odontopediatría "B", Facultad de Odontología, U.N.C.

** J.T.P. Cátedra de Integral niños, área Odontopediatría "B", Facultad de Odontología, U.N.C

INTRODUCCION

Las enfermedades bucodentales siguen siendo de alta prevalencia en América, aún teniendo en cuenta las recomendaciones que la O.M.S. ha planteado como Metas para el año 2000. Estas metas establecen índices de C.P.O.D. de 3 o menos, a los 12 años de edad. A pesar que actualmente han mejorado significativamente las condiciones de salud poblacional, estamos aún lejos de alcanzar ese objetivo.

Es ampliamente aceptado que la caries dental puede prevenirse con una serie de medidas entre las que se encuentra el uso de compuestos fluorados, considerados una llave importante en los programas preventivos. Está absolutamente comprobado por la comunidad odontológica, la estrecha relación existente entre fluor prenatal y disminución de los índices de caries. De hecho, la ingesta de agua convenientemente fluorada desde el nacimiento, produce una disminución de índices de caries del 50 al 60 % sobre todo en dentición permanente. En base a estas conclusiones, se pensó que suministrando suplementos fluorados durante el embarazo se podría brindar cierta protección adicional a los elementos primarios que se forman en la vida intrauterina.

Sin embargo, la administración de suplementos fluorados prenatales, ha generado una gran controversia en los últimos 70 años; centrada fundamentalmente en los siguientes interrogantes:

- ¿Se obtiene un beneficio de relevancia preventiva?
- ¿Existe una razón biológicamente aceptable para ser administrado durante el embarazo ?
- ¿Hay potencial riesgo de producir Fluorosis dental?

El objetivo del presente artículo es hacer una revisión de estos interrogantes científicos, y analizar los argumentos actuales sobre el tema, para aportar más elementos de decisión al debate y elaborar nuevas conclusiones.

FISIOLOGIA Y METABOLISMO DEL FLUOR

El flúor ingresa al organismo principalmente a través de la ingesta en forma de sales. En el tracto gastrointestinal una parte se hidroliza y se absorbe como ión pasando al torrente circulatorio; el resto permanece sin ser absorbido y es eliminado por heces. El F circulante se deposita principalmente en dientes y en el esqueleto, especialmente durante los períodos de calcificación de estos tejidos.

Mientras que en el hueso el intercambio del ión F con el medio es constante y dinámico, captando y liberando F de acuerdo a las necesidades (Fig. 1), en el diente el mecanismo es más estático, ya que una vez incorporado y concluida la calcificación este ión no vuelve al medio. Así, el hueso ayuda a mantener la homeostásis del F conjuntamente con el riñón, principal órgano de excreción. Otras vías alternativas de excreción (Fig. 2) son el sudor, fluidos orales, leche materna y captación fetal. (3,5,7,14,26)

Esquema de intercambio de fluoruro entre el pool esqueletal y el plasma

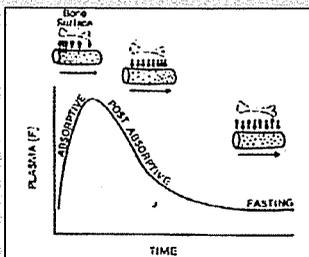


Figura 1

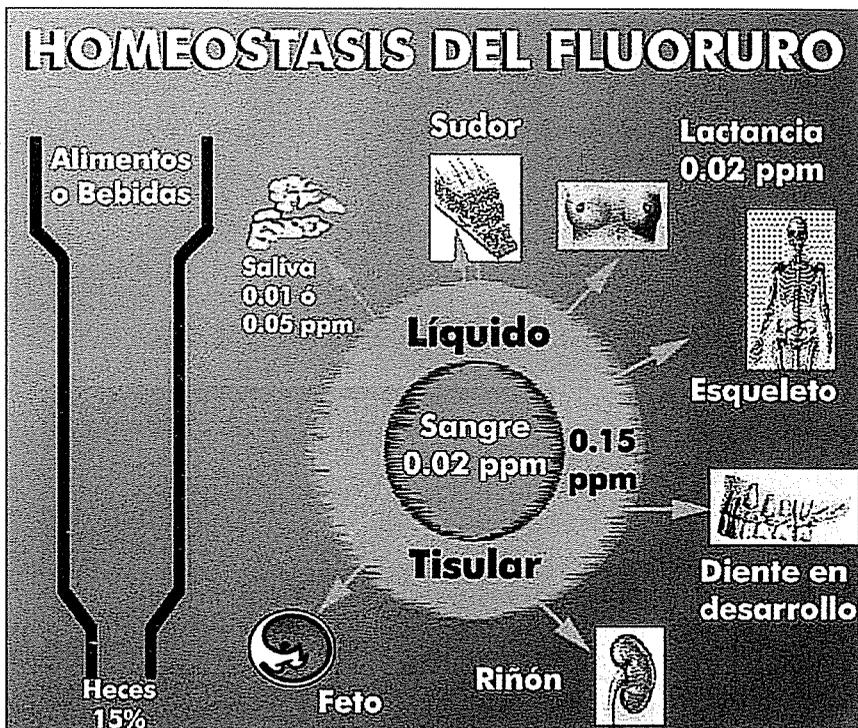


Figura 2

INGESTA DE FLUOR Y EMBARAZO:

Durante muchos años se consideró que existía una barrera placentaria parcial para el ión F, hoy se sabe que tal barrera no existe y que la menor concentración de F en la sangre fetal con respecto a la materna se debería a los siguientes factores (Fig 3 y 4):

- Dilución materna: el F es rápidamente despejado del plasma materno por dilución en los fluidos intra y extracelular.
- Excreción renal: el 20 % de la sangre materna va a los riñones mientras que sólo el 10 % llega a la interface placentaria. Así la mujer embarazada está excretando 2 veces más rápido el F de lo que verdaderamente llega a la circulación fetal.
- Remodelación ósea materna: durante el embarazo se produce un aumento en el metabolismo óseo que distrae un mayor porcentaje del F circulante.

Estos 3 factores son los responsables de lo que científicamente se denomina Pérdida de Fluoruro Materno.

Por estas razones, se considera que 1 mg. De fluoruro diario que normalmente ingeriría una mujer embarazada en zonas con óptima concentración de fluor), es insuficiente para proveer cierto beneficio cariopreventivo a la dentición primaria. (1,4,6,8,9,10, 13,15,16,17,20)

PERDIDA DE FLUOR MATERNO

Remodelación ósea de la madre
Difusión materna
Excreción renal

Figura 3

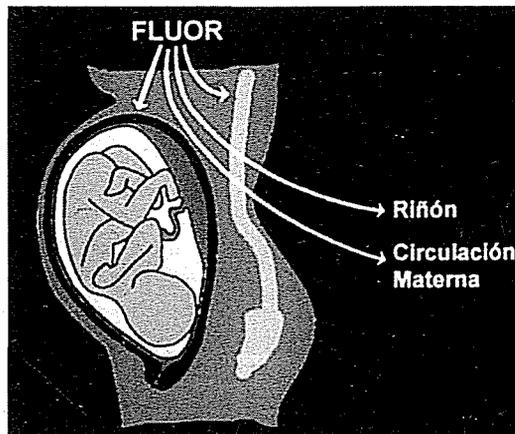


Figura 4

INTERVENCION DEL FLUOR EN LA AMELOGENESIS:

En el proceso de Amelogenésis se reconocen dos etapas, la Secretoria y de Maduración. Parte del contenido de F del Esmalte se incorpora durante la primera etapa bajo la forma de una Apatita Fluorsustituída; pero la mayor cantidad de F es incorporado durante la etapa de maduración del mismo. Esto explica porqué encontramos mayor concentración de F en las capas externas del esmalte ^(13, 25,27)

La presencia del F promueve una sustitución parcial de los oxidrilos de la fórmula de la Hidroxiapatita dando lugar a la formación de Fluorhidroxiapatita.

Estos cristales resultan más resistentes a la futura acción de los ácidos por ser mas compactos, ebúrneos y poseer uniones más estables (Fig. 5 y 6).

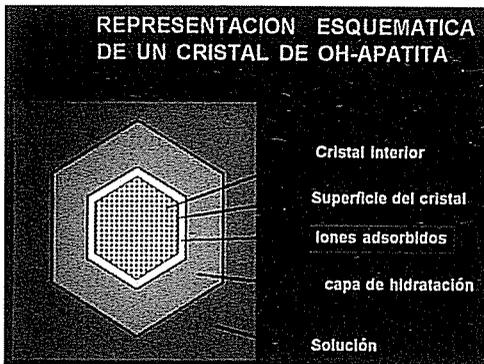


Figura 5

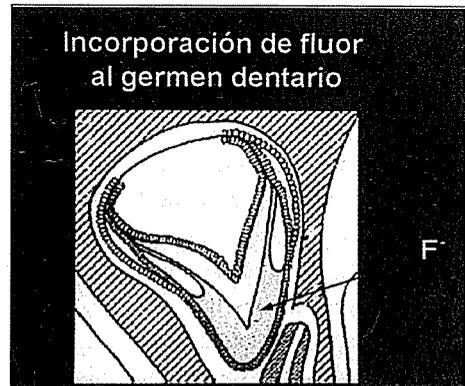


Figura 6

DISCUSION

Los argumentos de la actual controversia sobre la ingesta de F prenatal y su efecto sobre la prevención de la caries dental en dentición primaria, radica en el efecto del F sobre células y órganos responsables de la formación dentaria.

En 1966 la F.D.A. prohibió la venta libre de productos fluorados de uso prenatal. Esta disposición no cuestionaba la seguridad del producto, sino que trataba de evitar su uso masivo.

Algunos autores ^(21,25) niegan la posibilidad de un efecto apreciable por la pequeña cantidad de calcificación que ocurre en los dientes antes del nacimiento, no aconsejando la administración prenatal de fluor por una razón biológica (Considerando que la maduración del esmalte ocurriría después del nacimiento).

Frances Glenn ^(15,16,17), tenaz investigadora y defensora del fluor prenatal, le da mucha importancia a la calcificación dentaria como requisito para la incorporación del Fluor. Sin embargo, ella argumenta que el grado de calcificación es apreciablemente mayor al momento del nacimiento que el mencionado en algunos trabajos. Afirma también que dosificaciones entre 1mg y 4 mg de Fluoruro de Sodio administrado durante el embarazo son seguras y beneficiosas para la dentición primaria. Recordando que no todo el Fluoruro ingerido por la madre, llega al feto, la dosis debe asegurar disponibilidad suficiente para cubrir las necesidades fetales, obteniendo así la "Dosis máxima conservadora subfluorosis"; teniendo en cuenta siempre la concentración de F en el agua que consume la madre.

Con respecto a la reducción en el índice de caries, los resultados de los estudios realizados no son totalmente alentadores. Algunos ^(11,18,23), no encontraron diferencias significativas, sin embargo reconocieron el beneficio, pero destacan que más importante es la administración del fluor posnatal.

Thylstrup ⁽²⁵⁾ acepta implícitamente que la incorporación del ión F al diente en desarrollo ocurre inmediatamente después de la administración de suplementos fluorados prenatales o a una determinada exposición de F. Piensa que la mineralización posnatal del diente no es afectada por la ingesta prenatal, simplemente porque estos procesos no ocurren de manera simultánea.

Stamm ⁽²⁴⁾ propone un modelo más dinámico, mencionando la existencia de un pool de iones de F, cuyo reservorio principal estaría en el tejido óseo y que podría movilizarse en el momento que la mineralización así lo requiera (**Fig. 1**).

Con respecto al latente riesgo de provocar fluorosis dental el margen de seguridad resulta amplio. Los casos de Fluorosis en dentición primaria fueron pocos y están en rela-

ción directa con la dosis. ^(11,18,19,23)

Es de destacar que en general en la literatura, no se describen muchos casos de fluorosis en dentición primaria, aún en áreas con concentración de fluor superiores a las óptimas. Así por ejemplo y para mencionar datos de nuestro medio, en un estudio realizado para evaluar el estado bucodental en niños escolares residentes en localidades abastecidas con agua con muy alto y muy bajo contenido de fluor, encontraron que en la localidad de Sampacho, Río IV (que naturalmente posee una concentración de fluor en el agua de 9,05 mg/l), la mitad de los niños entre 6 y 7 años presentaban esmalte con ve-teado leve, en dentición decidua, mientras que el 78 % de los niños entre 12 y 13 años mostraban distintos grados de fluorosis. ⁽²⁾

CONCLUSIONES

La acción cariopreventiva del fluor no se discute. La eficacia de los suplementos fluorados prenatales sobre la dentición primaria si bien es aun controvertida ,puede considerarse como una medida preventiva apropiada para ser indicada en dosis óptima y condiciones especiales.

Tales condiciones serían:

- Grado de susceptibilidad a caries de padres y otros miembros de la familia
- Porcentaje de Fluor en el agua de consumo

La "Dosis recomendada es de 2 mg de Fluoruro diarios" (equivalentes a 4,4 mg de Fluoruro de Sodio). Comenzando la administración a partir del tercer mes de embarazo. La ingesta debe realizarse con el estómago vacío y evitando otros alimentos ricos en calcio por una hora; como así también la ingesta con suplementos vitamínicos dada la gran capacidad de combinarse formando compuestos que actúan disminuyendo la biodisponibilidad. ^(15,16,17)

Para obtener una verdadera acción cariopreventiva no basta con suplementos prenatales, se debería continuar con terapias de ingesta posnatales (en áreas con deficiente F en el agua), realizando una minuciosa planificación individual según la susceptibilidad de cada paciente, evitando adoptar procedimientos rutinarios.

Independientemente del momento en que se incorpore el F, lo importante es la presencia de este ión en el medio bucal, específicamente en la interfase Placa-diente ^(3,22).

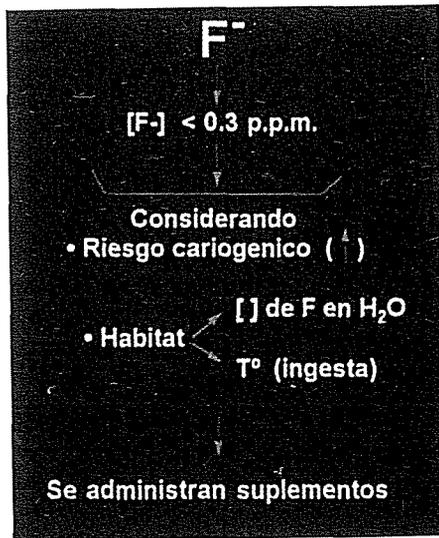


Figura 7

Dosis recomendada:

4,4 mg. de fluoruro de Sodio Diario
(que aportan 2 mgf)

Figura 8

INDICACIONES:

A partir del 3º mes de embarazo
Con estómago vacío
No seguido por alimentos que
Contengan Ca⁺⁺

Figura 9

Bibliografía

- 1- ARMSTRONG W.D., SINGER I, MAKOWSKY E. Placental transfer of fluoride and calcium. *Am. J. Obst.Gyn.* 107:432-434,1970.
- 2- AZCURRA A., BATELLINO L.J, CALANARI S., CATTONI S., KREMER M., LAMBERGHINI F. C. *Rev. Saude Publica.* 29 (5):364-75.1995.
- 3- BASSO M.L. Administración de fluoruros sistémicos y tópicos en niños preescolares. *Rev.A.O.A.* 82(1):32-40,1994.
- 4- BAWDEN J.W et al. Placental transfer of 18 Fin sheep. *J.Dent.Res.* 43:678- 83,1964.
- 5- BORGARELLO L. Fluor *Rev. de Fac. de Odontología.* Vol II(1-2): 63-106,1979.
- 6- CALDERA R. et al. Fluor et grossesse. *Actual.Odont.* 158:277-88,1987.
- 7- CORTES IZAL N. Fluoración de las aguas y caries dental. *Integral.* 161:33-37, 1985.
- 8- CHLUBEK D. Some aspect of prenatal fluoride metabolism in human studies performed during prenatal period. *Am.Acad.Med. Stetin, Suppl* 31:1-99.Szczecinie,1996.
- 9- CHLUBEK D.et al. -Fluorides in body of the mother and in the fetus III.Fluorides in amniotic fluid. *Gynecol Bol.* 66:(11) 614 7. Szczecinie,1995.
- 10- FASSMAN D.K. Prenatal fluoridation.A literature review (see coments). *N-Y-State Dent.J.* 59 (6):47-51,1993.
- 11- FELTMAN R, KOSEL G. Ingesta pre y post-natal de fluoruros. *Journal of dental medicine.* 1(4):190-198,1961.
- 12- FIGUN M. y GARINO R. Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada. Editorial El Ateneo. 2º edición.1994 Buenos Aires.
- 13- GEDALIA I. Transmission du fluor au fetus. *Med. el Hyg.* 29:1553-2022,1971.
- 14- GIGLIO MÁXIMO J. Odontología y fluor para y por el odontólogo. Microsules Bernabó, Manual de actualización. Bs As.1987.
- 15- GLENN F, GLENN W, DUNCAN R. Unpublished N.D.R. Eastman Dental Center Prenatal Fluoride (P.N.F) Study.. *J.Dent.Res.* 71 (10):1754,1992.
- 16- GLENN FRANCES B., GLENN WILLIAM D. Optimum dosage for prenatal fluoride supplementation (P.N.F.):Part IX. *Journal of Dentistry for Children.* :445-450,1987.
- 17- GLENN FRANCES B. Immunity conveyed by sodium-fluoride supplement during pregnancy: Part II.. *Journal of Dentistry for Children:* 17-24, 1979.
- 18- LEVERELL et al. Randomized clinical trial of the effect of prenatal fluoride. Supplement preventing dental caries. *Caries Reserch.* 31:174-179,1997.
- 19- LEWIS N.A, CHIKTE U.N. Prevalence and severity of fluorosis in the primary and permanent dentition using the T.S.I.F (tooth surface index of fluorosis). *J.Dent.Assoc.S.Afr.* 50(10):467-71.
- 20- MADUSKE AI, et al. Placental transfer of intravenus fluoride in the pregnant ewe. *Am.J.Obstet.Gynecol.* 136(1):84-6,1980.

- 21- MARTHALER T.M. Fluoration: Pre-natale jusquia 8 ans. Rev. Mens. Suisse Odontostomacol, 100:868-871,1990.
- 22- MASSI B,LILLO L. Revisione della litteratura sulla sumministrazione di fluore in corso da gravidanza.. Rev. Italiana di Stomatologia. 3:171-175, 1994.
- 23- SQUASSI ALDO. Actualización en el uso de fluoruros. Boletín A.O.A para niños.19(3):5,1990.
- 24 STAMM J.W. Perspectives on the use of prenatal fluorides: a reactor coments. J. Dent. Child. 48:128-133,1981.
- 25- THYLSTRUP A.. Clinical evidence of the role of pre-eruptive fluoride in caries prevention. J. Dent. Res. 6:742-750,1990
- 26- WHITFORD GARY M.. The metabolism and toxicity of fluoride. Ed Karger. Monographs in oral science.Vol 16.2º revised edition.Basel,1996.
- 27- WÖLTGENS J.H,et al.. Biominerlization during early stages of the developing tooth in vitro with special reference to secretory stage of amelogenesis. Int.J.Dent.Biol. 39(1):103-12,1995.
- 28- WRIGTH J.T,et al.. Protein charaterization of fluorosed human enamel. J.Dent.Res. 75(12):1936-41,1996.