

## RESUMEN DEL SIMPOSIO ITALO-FRANCÉS: EL FLÚOR HOY. BOLOGNA, ITALIA '83

Olga Marta Murillo\*

Key Word Index: Fluoride prophylaxis

### Resumen

*En el año 1983, se celebró en Bologna, Italia, un simposio para evaluar el estado actual de los fluoruros. Se confirmó que la profilaxis de la caries dental, mediante las diferentes formas de contacto del flúor con el diente, es de gran beneficio. Además se expusieron recientes investigaciones sobre fluoruroterapia en pacientes con neoplasias de la cavidad oral, encontrándose que después de la radioterapia, es posible la conservación de los dientes sanos mediante la aplicación tópica de flúor. [Rev. Cost. Cienc. Méd. 1985, 6(2): 73— 78].*

### Introducción

#### Identificación Inicial del Flúor en Piezas Dentarias

En 1803, Dominico Morichini, pone en evidencia, por primera vez, la presencia del flúor en colmillos de fósiles de elefantes. Gay-Lussac, pocos años después, observa la presencia de compuestos fluorados en los dientes recién extraídos de animales y humanos. En 1886, un farmacéutico francés realizó estudios más profundos sobre el mismo tema. Pero no es hasta 1945, en los Estados Unidos, que se adiciona flúor por primera vez en el agua potable. Este hecho, inicia toda una nueva clase de estudios e investigaciones clínicas.

#### Toxicidad en el Uso del Flúor

Las acciones de los derivados fluorados son muy diferentes en su naturaleza, por lo que la toxicidad varía considerablemente de un derivado a otro. Es ilógico por tal motivo, hablar de las acciones y toxicidad del flúor en sentido general, debido a que son pocos los derivados que presentan peligro.

Se conoce que una ingestión de 3 a 7 mg/k en un adulto, presenta intoxicación aguda, y que de 20 a 100 mg/K de peso llega a ser una dosis letal. Por requerirse dosis elevadas, su problema como sustancia tóxica se presenta con poca frecuencia, ya que a la vez, al flúor le es difícil atravesar la mucosa intestinal. La cantidad de flúor en los derivados orgánicos es muy reducida además que presenta una toxicidad más baja. Al contrario, de los derivados minerales que, aumentan considerablemente la toxicidad, existiendo mayores problemas en su eliminación y por lo tanto aumenta el factor tóxico.

---

\* Sección de Periodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Costa Rica.

Algunas de las manifestaciones de los síntomas tóxicos son: salivación, náuseas, vómitos, dolores abdominales y diarrea. En intoxicaciones más graves se notan: disturbios hormonales y cardíacos. El tratamiento de un intoxicado con flúor comprende: lavado gástrico, inhalación de oxígeno y gluconato de calcio por vía parenteral.

Existe además la intoxicación crónica conocida como fluorosis; un ejemplo de este fenómeno, se observa en Somalia, donde el flúor está presente en el agua natural en concentraciones de 3 a 8 por ciento.

### **Incorporación y Acción del Flúor en el Diente**

Por medio del microscopio electrónico se ha comprobado, que el porcentaje del fluoruro es más alto en el diente en formación, comparado al contenido de flúor en los dientes erupcionados, en los que se reducen un tercio los fluoruros al contacto con el esmalte. Es evidente al microscopio, dicho aumento del porcentaje de fluoruros cuando están en contacto con los ameloblastos. Aún conociendo la ventaja del contacto del flúor con los dientes durante la amelogénesis, la aplicación tópica de fluoruros sobre el esmalte y el cemento maduro, continúa siendo sumamente ventajosa.

Estudios clínicos con diez años de experiencia, demuestran la incorporación del fluoruro al esmalte formando fluor-apatita; esta incorporación de fluoruros al esmalte, modifica la composición química y la propiedad de los tejidos calcificados, por lo que se logra explicar en la siguiente forma la acción profiláctica de los fluoruros.

1. Los cristales formados en presencia del ión flúor, son más gruesos y se disuelven más lentamente en presencia de ácidos.
2. El crecimiento de cristales de flúor-apatita es más rápido, que aquel de cristales de hidróxiapatita, por lo que interesa el aporte del flúor repetido en el proceso de remineralización de las superficies dentales.
3. El efecto cariostático, se puede explicar por las modificaciones en la composición de la película salival sobre la superficie del esmalte.
4. Se supone la existencia de una acción antienzimática, esencialmente antiglucósica del flúor, actuando sobre el metabolismo de las bacterias en la placa dentaria.

### **Fluorprofilaxis**

El flúor contenido en los alimentos tales como el pescado y algunos vegetales resulta insuficiente, puesto que equivaldría a cinco miligramos de flúor diario.

La fluoración del agua potable de un miligramo por litro, o sea una parte por millón, es el método más difundido, principalmente en los Estados Unidos. En la actualidad cerca de doscientos veinte millones de personas consumen agua fluorada en el mundo.

La fluoración de la sal de cocina, practicada en Suiza primeramente a una concentración de noventa miligramos por kilogramo y luego a doscientos cincuenta miligramos por kilogramo, ha resultado un método poco costoso de discreta eficacia.

El flúor incorporado a la leche, en una concentración de medio miligramo, en doscientos mililitros; a la harina; o en nuestro país, pensando adicionarlo a la masa del maíz son otras posibilidades que pueden probarse, según sea el grado de consumo en la población de estos alimentos.

El flúor aplicado tópicamente, puede ser de “Alta Potencia - Baja Frecuencia”, o sea aplicaciones de flúor en concentraciones de mil partes por millón poco frecuentes, o “Baja Potencia - Alta Frecuencia”, en aplicaciones frecuentes a baja concentración (doscientos veinticinco partes por millón) con una frecuencia cotidiana, siendo esta más lenta pero más estable.

La aplicación tópica de fluoruros se puede hacer en varias formas:

1. **Gel:** El dentista o el higienista lo debe aplicar directamente a los pacientes, por esta razón, es el método más eficaz. La concentración del flúor debe ser de doscientos cincuenta miligramos por cada cien gramos. La duración de las aplicaciones es de cinco minutos, a partir de la erupción de los dientes primarios, con una frecuencia de una vez al mes en pacientes susceptibles a la caries.
2. **Dentífricos Fluorurados** Es una forma de autopprofilaxis. Los límites del contenido de flúor en las pastas dentales están legisladas al 0,15 por ciento de flúor, aunque se pueden encontrar en el comercio en concentraciones más altas.

En un estudio realizado en la Polinesia francesa, se usó en dos grupos, pasta dentífrica a diferentes concentraciones de flúor. En uno, se usó una concentración de ciento cincuenta miligramos de flúor por cien gramos; y en el otro, ciento veinticinco por cada cien gramos, durante un período de dos años. En este experimento se demostró una igualdad en la eficacia en las dos concentraciones, prefiriéndose usar la menor concentración.

3. **Goma de Mascar:** En un experimento de la OMS realizado en Tailandia, se probó el uso de la goma de mascar fluorurada sin azúcar, usándose en vez de esta xilitolo. La goma de mascar, se usó con el fin de que el niño no experimentara la sensación de estar enfermo, cuando ingiere las tabletas de flúor. La saliva en este caso, ejecuta una buena aplicación de flúor, en todas las superficies dentales.
4. **Soluciones Concentradas de Flúor:** Muy usadas en la autoaplicación en las escuelas, la concentración de flúor debe ser al 15 por ciento. Con este método se obtiene un beneficio similar al sistema de fluorurada en el agua potable.
5. **Obturaciones con Amalgama Fluorurada:** Es otra forma indirecta de realizar fluorurada. Este sistema posee un probable efecto preventivo de la caries secundaria, ya que en la dentina, el flúor se concentra paralelamente con la edad.
6. **Uso de Tabletás:** Antes de administrar una dosificación de tabletas de flúor al niño, conviene saber la concentración de flúor existente en el agua potable.

La dosificación se inicia en la segunda semana del nacimiento, hasta los dos años, con una dosis de 0,25 miligramos. De los dos a los tres años, la dosis es de 0,50 miligramos y de tres años, a los dieciséis años, se prescribe una dosis de 1 miligramo. En los tres casos, se requiere una dosificación diaria del fluoruro.

Con respecto a los presentes métodos de fluoración, la selección del más apto va a depender de las diferentes edades, así como de los diferentes tipos de pacientes.

Cuando se discute el beneficio del flúor en la leche materna, se ha llegado a pensar que es de baja utilidad, por el hecho de que no todas las madres amamantan regularmente a sus hijos, razón por la que se logra saber con exactitud, cuánto flúor recibe el niño. Otro punto particular de discusión es la dosificación de tabletas fluoradas durante la gravidez, debido a la barrera que presenta la placenta aunque existen investigaciones que argumentan su eficacia.

Conviene enfatizar, que el flúor es tanto más eficaz cuanto más precozmente se ponga en contacto con el diente. (Sabemos que la verdadera profilaxis dentaria se inicia con la correcta alimentación de la madre encinta, y más tarde en el niño, con una buena dieta, unido a un inicio temprano del cepillado dental).

## La Fluoroterapia en Pacientes con Neoplasia de la Cavidad Oral

En los años setenta, el criterio prevaleciente del odontólogo era extraer aquellos dientes que iban a ser sometidos a la radiación. Actualmente, valorando la localización, extensión del cáncer, dosis de radiación y el estado de la dentición del paciente, se logra identificar positivamente las piezas mandibulares que permanecerán en la boca.

La común decisión de hacer las extracciones, se basaba en el temor a las complicaciones, en algunos casos graves, que comprometen severamente la vida del paciente, entre ellas la más temida: la radionecrosis de la mandíbula, que tiene una incidencia reportada en la literatura del 10 al 35 por ciento. La osteoradionecrosis está determinada, por las profundas alteraciones de los vasos sanguíneos del territorio irradiado, caracterizándose por la destrucción de osteocitos, ausencia de osteoblastos y ninguna deposición de sustancia osteoide. El hueso mandibular en estas circunstancias, es fácilmente expuesto a procesos infecciosos de acelerada extensión, en el campo irradiado. La sintomatología es dolorosa, existe dificultad para alimentarse y a menudo se debe remover el hueso necrótico. Un aspecto importante, en la patogénesis de la osteoradionecrosis, es el estado de la dentadura, además de la localización de la neoplasia y la dosis de la radiación. La radiación de por sí, determina una elevada incidencia de las lesiones dentarias canosas, que aparecen después de los seis meses de la radiación. Los factores que contribuyen a la aparición de las caries post-irradiación son: reducción de la salivación (la cual no se regenera), modificación del pH de la saliva y alteraciones de la flora bacteriana endoral. La medida práctica ante este flagelo, era extraer las piezas que iban a ser sometidas a la radiación. En la actualidad, se recomienda después de haber efectuado los raspados y la profilaxis dentales, extraer solamente aquellas piezas que tienen problemas periodontales. Las piezas remanentes deberán ser sometidas a fluoroterapia. Para efectuarla, se confecciona en acrílico transparente una cubeta precisa y delgada para cada paciente, con el fin de aplicar en ella el gel fluorado, a una concentración de 450 miligramos de flúor por cada 100 gramos, con una duración total en contacto con el esmalte de seis minutos, distribuidos en tres minutos en la mañana y tres minutos en la noche, diariamente después del cepillado. Esta técnica de fluoroterapia usando el GEL se debe mantener durante toda la vida del paciente. El presente tratamiento, es un argumento decisivo para el estomatólogo, que promete al paciente mantenerle la mayoría de las piezas. Se fundamenta sobre estudios iniciados en 1972 con mil pacientes irradiados en el hospital universitario Besarçon de Francia. Después de diez años de tratamiento con fluoración cotidiana, un análisis actual en 749 pacientes reveló 29 casos de caries difusa (4%) y 7 casos de osteoradionecrosis (1%). No se observó ninguna caries, en pacientes que siguieron perfectamente las instrucciones del programa. Un estudio más reciente, realizado de marzo de 1980 a enero de 1982 en el Centro Georges François Leclerc, comparó un tratamiento a base de fluoración cotidiana con el GEL en un grupo, con respecto a otro grupo, que usó dentífrico con alto contenido de flúor (1350 miligramos de flúor, por 100 gramos). Se analizaron los resultados preliminares, que muestran un 3 por ciento de caries difusa en aquellos pacientes que usaron el GEL y un 9 por ciento de caries, en los que usaron el dentífrico con alto contenido de flúor.

Esta diferencia en los resultados, se debe lógicamente al modo en que el dentífrico fue aplicado por los pacientes, ya que se requieren 6 minutos de contacto con el esmalte, tiempo que supuestamente no alcanzó a estar el dentífrico en la boca.

En caso de que durante la fluoroterapia, se presentara un problema por caries, es posible practicar la exodoncia después de la irradiación con una satisfactoria cicatrización. La operación se debe realizar bajo anestesia general, habiendo preparado al paciente con antibióticos cinco días antes de la intervención. Durante la extracción se debe alisar correctamente la cresta alveolar y efectuar una sutura sumamente hermética.

Los diez años de experiencia, en la conservación de los dientes sanos en los enfermos irradiados por tumores, permite afirmar que no es ético, en la actualidad, continuar extrayendo sistemáticamente los dientes sanos en estos pacientes.

#### **ABSTRACT**

*IN 1983, in Bologna, Italy, a symposium was carried out, to evaluate the present state of fluoride application. It was once again confirmed that prophylaxis with fluoride for dental cavities is of great benefit, with the different preparations that put fluoride in contact with the tooth. Recent findings were presented, which detailed fluoride therapy in patients with neoplasia of the oral cavity. It has been found that after radiotherapy, it is possible to conserve those healthy teeth, by the local application of fluoride.*