

# **ARTICULO APROBADO PARA SU PUBLICACIÓN POR EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA**

**AUTORA, DOCTORA IRINA EGUIGURIN HIDALGO  
DOCENTE DE LA CATEDRA DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA**

Marzo de 2007

## **¿CONOCEMOS LOS BENEFICIOS Y PERJUICIOS DEL FLÚOR QUÍMICO?**

### **1.-INTRODUCCIÓN**

“Muchos países desarrollados de Europa han prohibido o rechazado la adición de flúor a sus suministros de agua, como Alemania, Francia, Bélgica, Luxemburgo, Finlandia, Dinamarca, Noruega, Suecia, Holanda, Irlanda del Norte, Austria y la República Checa. Y hay muchos más que están luchando en contra de los grandes grupos de presión que recomiendan y venden sistemas de medicación para el agua”.<sup>1</sup>

Existe una enorme cantidad de estudios científicos y de evidencia estadística en todo el mundo, que demuestran los efectos tóxicos y dañinos del consumo del flúor en exceso.

Con toda esta controversia, es importante que los consumidores nos informemos de los peligros comprobados, así como de los beneficios del flúor; de donde viene, en qué forma actúa.

La fluoración consiste en ajustar el contenido de flúor en los suministros de agua comunitarios a una concentración óptima con el fin de prevenir la caries dental. La saga de fluoración de los abastecimientos de agua se inició en EEUU en el año de 1945.

En los años de 1901 Eager describió una condición dental caracterizada por manchas blancas y pigmentaciones pardas en personas que vivían en Nápoles Italia. Años más tarde se dedicaron a buscar la causa de un defecto en el esmalte que se presentaba en personas que vivían en la región de las Montañas Rocosas de EEUU al cual se lo llamó esmalte veteado. Fue el Dr. Frederick S. McKay, un odontólogo de Colorado Springs, quien había observado tal estado en sus pacientes y advertido a la profesión odontológica al respecto. Con la ayuda del Dr. G.V. Black un extraordinario maestro e investigador, dio comienzo a un estudio epidemiológico del problema. Al inicio de 1930 H.V. Churchill, un químico de la Aluminium Company of America (ALCOA), relacionó un exceso de flúor en el agua potable con los dientes veteados. A este hallazgo siguió de inmediato un informe del equipo de los esposos Smith y Smith de la Universidad de Arizona en el cual se mostraba de manera concluyente que el fluoruro era el causante del veteado. Por primera vez los dientes veteados se denominaron correctamente como fluorosis dental. Durante los estudios de McKay y de Black se informó que las personas que presentaban fluorosis dental presentaban menos caries.<sup>2</sup>

### **2.-¿QUÉ ES EL FLÚOR?**

El flúor es un elemento químico que pertenece al grupo de los no metales halógenos, lo que significa que pertenece a la categoría de químicos que son cuatro

---

<sup>1</sup> Pinkerton Tamara EL GUARDIÁN DE LA SALUD. Chile

<sup>2</sup> Harris Norman O. García Godoy Franklin ODONTOLOGÍA PREVENTIVA PRIMARIA. México DF

veces más tóxicos que el plomo. En estado puro es un gas de color amarillo claro, bastante tóxico y de olor irritante. Una de las características del flúor es que solo acepta electrones y nunca los cede.

En diversas industrias como la fabricación de aluminio, la fabricación de ladrillos, de producción de fertilizantes químicos, y las industrias nucleares, se crean ciertos subproductos tóxicos que han capturado moléculas de flúor. Uno de dichos subproductos tóxicos y venenosos se llama fluoruro de sodio, el cual según el Índice de Merk, se utiliza principalmente como veneno para ratas y cucarachas y también es el ingrediente activo en la mayoría de las pastas dentífricas y un aditivo del agua potable entre otros.

El fluoruro de sodio también es uno de los ingredientes básicos del producto farmacéutico PROZAC (hidrocloruro de fluoxetina) y el gas neurotóxico sarín (metilfosfonofluoridato de o- isopropilo) el mismo gas neurotóxico sarín que los terroristas lanzaron en un tren del metro japonés. En la Segunda Guerra Mundial se utilizó el flúor en forma de hexafluoruro de uranio (UF<sub>6</sub>) para la construcción de una bomba atómica.

El fluoruro de sodio además de ser el principal ingrediente de los venenos para ratas y cucarachas, también es uno de los principales ingredientes de fármacos anestésicos, hipnóticos y psiquiátricos, así como del gas neurotóxico para uso militar. Esta sal es completamente diferente del grupo orgánico de minerales llamado calcio-flúor-fosfato. Este nutriente orgánico derivado de los alimentos apropiados, es una sal orgánica comestible, insoluble en el agua y asimilable por el cuerpo humano; mientras que el fluoruro de sodio no orgánico utilizado para fluorizar el agua es totalmente soluble en la misma. Cuando tenemos exceso de él, no lo podemos eliminar y nos envenenamos.

“Al principio de la era Industrial moderna del siglo XX, los residuos tóxicos de la industria del aluminio, los gases de fluoruro y el fluoruro de sodio estaban contaminando seriamente el medio ambiente. Por lo que a dichas industrias se les ejerció una gran presión para que encuentren la forma de desechar tales tóxicos en forma segura, sin embargo nunca pudieron hacerlo.

Estos desechos de flúor no se pueden descargar en la tierra porque causan daños catastróficos. En la década de los cincuenta, hubo casos jurídicos en EEUU por daños y perjuicios a las industrias agrícolas, como lesiones y muertes de ganado debido a la osteofluorosis (debilitamiento de los huesos) daños a los criaderos de truchas y otros peces cuyos huevos no maduraban adecuadamente, mientras que los peces presentaban malformaciones y morían en grandes cantidades.

El Instituto Mellon se estableció en 1913 como una organización que patrocina en forma independiente los adelantos en la ciencia e industria. Por coincidencia, sus fundadores la familia Mellon, eran también los fundadores de la empresa de aluminios de Norteamérica (ALCOA Aluminium Company of América), a la que frecuentemente se demandaba por envenenar ganados, cosechas y canales.

ALCOA y otras industrias productoras de fluoruros financiaban una continua investigación que sugería que el flúor reducía las caries dentales, ignorando completamente los efectos acumulativos adversos conocidos de esta sustancia altamente tóxica cuando es consumida en exceso”.<sup>3</sup>

La fluoración controlada del agua ha sido considerada como económica, segura y eficaz por casi todas las organizaciones científicas y sanitarias del mundo, incluyendo la Organización Mundial de la Salud y La Federación Dental Internacional. Se han

---

<sup>3</sup> <http://www.npwa.freeseerve.co.uk/index.htm>

publicado más de cien estudios sobre la eficacia del sistema, encontrándose en casi todos porcentajes de reducción de caries similares. Algunas investigaciones demostraron las consecuencias de la discontinuidad en la fluoración del agua. Cuando esta cesa la caries aumenta rápidamente. “Antigo, Wisconsin, inició la fluoración del agua en 1949 y la interrumpió 11 años después, en 1960. Seis años más tarde el índice CPOD en escolares de los segundos, cuartos y sextos grados se había incrementado en un 70, 41, 48% respectivamente, por lo que Antigo reinstaló la fluoración”.<sup>4</sup>

Sin embargo los grupos que están en contra de la fluorización del agua consideran que este es uno de los métodos más ineficaces y costosos, ya que solo el 1% del agua de un hogar se utiliza realmente para beber y la mayor parte se utiliza para higiene. Además advierten de una sobre terapia de flúor y prefieren recomendar métodos más seguros como la aplicación de fluoruros tópicos.

“En un estudio realizado en los EEUU los investigadores informaron que un 11% (124) de los niños de una muestra de 1126 no utilizaron la fuente de agua disponible. De este porcentaje, 105 utilizaron agua embotellada y 19 tenían sistemas domésticos de purificación de agua. La concentración de fluoruro varió de 0,04 a 1,4 ppm, según la marca comercial del agua embotellada. Los investigadores concluyen que de los 105 niños que consumían agua embotellada como fuente principal de líquido, sólo el 11% recibía la cantidad correcta diaria de fluoruro mientras el 17% tomaba muy poca y el 72% demasiada.”<sup>5</sup>

El 9 de abril del 2003, la ciudad de Basilea (Suiza), votó para terminar su programa de fluorización del agua, que había estado en práctica desde hace 41 años. La principal razón de la desición fue una reciente evaluación hecha por la comisión Sanitaria y Social de Basilia (GSK) de que la fluorización del agua obtenía pocos beneficios para los dientes, que no pudieran obtenerse a través de otras medidas como la utilización de fluoruros tópicos.

La fluorización del agua no ha evitado graves niveles de caries en las áreas urbanas pobres de Norteamérica. A pesar de tener fluorización durante décadas, estas áreas tienen la proporción más alta de caries en EEUU.

Una reciente aprobación del gobierno norteamericano (CDC 1999,2001) que los beneficios del flúor son principalmente de carácter tópico (es decir por aplicación directa a los dientes) y que los beneficios de su ingestión son pocos. Esta aprobación contradice una afirmación que la comunidad dental ha hecho durante 50 años que es necesario ingerir flúor para que sea eficaz.

En la actualidad se sabe que el flúor sistémico no puede evitar la forma más común de caries (caries de surcos fosas y fisuras) que experimentan los niños. Aproximadamente un 85% de las caries en niños norteamericanos son de surcos fosas y fisuras, un área de los dientes donde el flúor es menos eficaz.

La revelación de que US Food & Drug Administration nunca a aprobado como seguro o eficaz ningún producto de fluoruro destinado a la ingestión. Entretanto según tres miembros de una reciente revisión sistemática de la fluorización, hecha para el gobierno británico “Ningún fármaco sería autorizado en cuanto a eficacia o seguridad con la evidencia de que se dispone actualmente para el flúor a pesar de 50 años de investigación (Fuente: The Sunday Times (RU), 18 de mayo 2003).

---

<sup>4</sup> Lemke CW, Doherty JM, Arra MC. Controlled fluoridation: The dental effects of discontinuation in Antigo, Wisconsin. J Am Dent Assoc. 1970

<sup>5</sup> Flaitz CM, Hicks MJ, Hill EM. Prevalence of bottled water esage by pediatric dental patients: Implications for dental health. J Colo Dent Assoc. 1989

Se sabe hace mucho tiempo que una ingestión excesiva de flúor acarrea serios efectos tóxicos. Pero los científicos en la actualidad están debatiendo si el flúor sistémico da algún mínimo beneficio”. UNICEF (1999).<sup>6</sup>

El flúor se utilizó primero en los años cuarenta para combatir las caries dentales. Su eficacia se defendía por las siguientes razones:

1. “Los iones de flúor se incorporan a la estructura cristalina de la hidroxiapatita del esmalte conforme este se forma. En el cristal, los iones de flúor sustituyen a los iones hidroxilo y originan una apatita fluorada. Después de la formación de la corona dental, los dientes permanecen en los maxilares durante meses y hasta años antes de la erupción. Durante este periodo preeruptivo, el fluoruro adicional engrosa la superficie del esmalte.
2. Algunos consideran que el contacto del flúor durante el período de desarrollo dental mejora la morfología del diente. Se informa que en las regiones con agua fluorada las cúspides son más redondas, las fosas más planas y los bordes del surco más cercanos, lo cual ayuda a disminuir el riesgo de caries oclusal”.
3. Como consecuencia de estas modificaciones el mineral del esmalte que se forma por fluoruro es menos soluble en ácido que el formado en ausencia de flúor. Este esmalte es más resistente químicamente al proceso de desmineralización de la caries”.<sup>7</sup>

Sin embargo una excesiva ingestión de flúor lleva a la pérdida de calcio agravando la formación de caries a lo largo de la vida en lugar de remediarla, y causando así fluorosis dental. Además recientes investigaciones señalan que el flúor al unirse con el aluminio podría causar un empeoramiento del Mal de Al Zheimer.

### **3.-FLÚOROSIS DENTAL**

Uno de los mayores problemas que tiene el flúor es que se trata de un bioacumulador persistente, y está entrando en grandes cantidades en las cadenas de alimentos y bebidas para los seres humanos. No solo recibimos grandes cantidades en el agua y en la pasta dental, si no que todas las bebidas embotelladas, así como los alimentos procesados y deshidratados hechos con agua fluorizada, contienen cantidades concentradas de flúor, desde fórmulas para bebés, bebidas sin alcohol, jugos, cereales, sal, té, vinos, cervezas. Uno de los mayores problemas es el de los dentífricos fluorados para niños los cuales se lo tragan en vez de escupirlo por lo que en la actualidad se sugiere a los padres que no de un dentífrico fluorado antes de los tres años de edad y si lo hace que la cantidad de pasta sea igual a una lenteja.

Conforme se ha fluorado el agua potable en más comunidades, especialmente los grandes centros de población e industriales, existen más oportunidades que los alimentos y las bebidas envasadas se procesen con agua fluorada. Posteriormente estos alimentos procesados se distribuyen a otras comunidades, tanto con agua fluorada como con deficiencia en flúor, en las cuales se consumen. Por ejemplo, “un estudio encontró que el contenido de 280 productos bebibles estaba desde prácticamente sin flúor (menos de 0,1 ppm) hasta 6,7 ppm”.<sup>8</sup> A este fenómeno se lo denomina efecto halo.

En realidad muchos fabricantes de agua mineral y bebidas de colas agregan flúor a sus fórmulas y no lo mencionan en sus etiquetas.

---

<sup>6</sup> [www.fluoiddealert.org](http://www.fluoiddealert.org) Pinkerton Tamara EL GUARDIÁN DE LA SALUD. Chile

<sup>7</sup> Harris Norman O. García Godoy Franklin ODONTOLOGÍA PREVENTIVA PRIMARIA. México DF

<sup>8</sup> Pang PTY, Phillips CL, Bawden JW. Fupride intake from beverage consumption in a sample of North Carolina children. J Dent Res.1992

Esto está causando un gran aumento en la incidencia de fluorosis dental, una condición irreversible causada por la ingestión excesiva de flúor durante los años de formación dentaria. Este es el primer signo visible que un niño ha sido expuesto en exceso al flúor.

El flúor causa fluorosis dental al dañar las células formadoras del esmalte, llamadas ameloblastos. El daño a estas células provoca un trastorno de mineralización de los dientes en el que aumenta la porosidad del esmalte y disminuye el contenido de minerales. Por lo tanto, el esmalte que presenta fluorosis se dice que está hipomineralizado, ya que clínicamente podemos observar un esmalte de color blanco mate u opaco sobre la superficie dental el cual contrasta con la apariencia lustrosa del esmalte normal. La fluorosis dental presenta una distribución simétrica en la boca. Generalmente afecta a los bordes incisales o a las cúspides de los dientes posteriores (recubrimiento de nieve). En los casos más graves se puede observar cavidades en el esmalte, el esmalte es muy quebradizo, susceptible a la atrición gracias a su porosidad.

Esto también ocurre en los huesos de nuestro cuerpo lo que se conoce como fluorosis esquelética. En su forma leve, hace que los huesos sean más susceptibles a fracturas, y en su fase avanzada es invalidante y dolorosa.

La fluorosis dental se produce en diversos grados de severidad, dependiendo del nivel de exposición y del estado nutricional del niño. En sus formas más leves, se presenta como manchas blancas, o nevados, mientras que en sus formas más avanzadas se presenta con decoloraciones amarillentas, pardas, pérdida y desgaste del esmalte especialmente a nivel del tercio incisal ya que estas piezas son más susceptibles a la atrición.

Cuando observamos la fluorosis dental esto significa que todos los huesos del esqueleto ya han sido afectados.

“Un informe del U.S. Public Health Service (USPHS) estimaba que durante los últimos años la prevalencia de fluorosis dental en las regiones con agua fluorada y las que no tienen agua fluorada se había incrementado, sobre todo en las categorías más leves e inferiores.”<sup>9</sup>

Como respuesta a un incremento en la fluorosis en 1978 Hong Kong disminuyó la concentración del flúor en el agua de 1,0 a 0,7 ppm. En 1988 se realizó una disminución adicional de entre 0,4 y 0,5 ppm”. Con esta medida la prevalencia de fluorosis dental disminuyó de 64 a 47%.<sup>10</sup>

“En Iquique en un estudio realizado sobre fluorosis dental en niños de educación básica un 61,4% de los niños presentaron fluorosis lo que ahora se considera un problema de salud pública.

El Ministerio de salud declara que en la quinta región, donde se ha fluorizado el agua desde hace 19 años se observa la mayor cantidad de niños sin caries, pero el estudio no revela a los medios que desgraciadamente también se ha registrado un 56% de fluorosis (Mella S, Molina X, Hálala S. 1994).”<sup>11</sup>

La Ministra Belga de salud, Magda Albote, estaba tan preocupada por el creciente número de casos de envenenamiento por flúor (fluorosis) que anunció una

---

<sup>9</sup> U.S. Public Health Service. Report of the Ad Hoc Subcommittee on Fluoride of the Committee to Coordinate Environmental Health and Related Programs. Review of Fluoride Benefits and Risks. Washington, DC:US. 1991

<sup>10</sup> Chan J, Weis S. Optimal water fluoride level based on dietary data. J Dent Res. 1993

<sup>11</sup> Pinkerton Tamara EL GUARDIÁN DE LA SALUD. Chile

prohibición de los productos alimenticios reforzados con flúor (smh. 31 de julio de 2002).<sup>12</sup>

Se ha informado que el período de susceptibilidad por la dentición permanente completa es de 11 meses a los siete años de edad. Después de los 7 años la ingestión excesiva de fluoruro no constituye un riesgo de fluorosis dental ya que para esta edad se han desarrollado por completo las coronas de todos los dientes permanentes (excepto terceros molares) a lo que se conoce como ventana de máxima susceptibilidad a la fluorosis).<sup>13</sup>

El objetivo de este artículo es hacer conciencia de los beneficios de este elemento pero a la vez hacer notar los graves perjuicios de su abuso. Es importante no caer en un sobre terapia con flúor.

Afortunadamente la ciudad de Cuenca tubo el agua potable fluorada desde el año 1980 hasta el año 1998, año en la que se la desfluorizó hasta la fecha.<sup>14</sup>

Sin embargo podemos encontrar en nuestro comercio algunos productos alimenticios fluorados como la sal de cocina (cris sal que contiene 200-250mg/KG de flúor) y el té (Jaibel que contiene 0,2 mg de flúor por cada 1,5gr.). La fluoración de la sal es un método utilizado por su bajo costo y porque es posible llegar a toda la población, incluso en la áreas remotas. Este método es promovido por la OPS para su aplicación donde la fluoración de agua no es posible o donde existe una gran población rural.

Además en los últimos años hemos sido invadidos por una serie de productos extranjeros, los cuales no sabemos si fueron fabricados con agua fluorada y no registran este dato en sus etiquetas, por lo que los profesionales de la salud tanto médicos como odontólogos debemos tener en consideración todos estos factores además de la edad del niño antes de recomendar suplementos fluorados como el poly-vi-flúor o el maxi flúor ya que si no lo hacemos podemos provocar una sobredosis con flúor y envenenar a nuestros pacientes con una enfermedad más agresiva que la caries dental como es la fluorosis.

En una muestra de 575 escolares en Conecticut, quienes vivieron los primeros ocho años de vida en una comunidad con agua fluorada, el 26% había recibido complementos dietéticos de fluor prescritos equivocadamente, y casi un tercio del grupo presentaba fluorosis leve o moderada.<sup>15</sup>

En un estudio de Jackson y colaboradores a 19,8% de los niños residentes en una comunidad con agua fluorada se les había prescrito suplementos fluorados y un 59,1% presentaba fluorosis.<sup>16</sup>

Por lo tanto con esto nos queda claro que los odontólogos y los médicos debemos tener cuidado de no prescribir incorrectamente suplementos fluorados y que la ingestión de estos más el flúor adquirido por otras fuentes constituyen un importante factor de riesgo de fluorosis.

---

<sup>12</sup> <http://www.axel.org.ar/futurostemas.htm>

<sup>13</sup> <sup>13</sup> Harris Norman O. García Godoy Franklin ODONTOLOGÍA PREVENTIVA PRIMARIA. México DF

<sup>14</sup> Dato proporcionado por ETAPA por el Ing. Patricio Vásquez JEFE DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE.

<sup>15</sup> Pendrys DG, Morse DE. Fluoride supplement use by children in fluoridated communities. J Publik Health Dent. 1995

<sup>16</sup> Jackson RD, Kelly SA, Katz BP, Hull JR, Stookey GK. Dental fluorosis and caries prevalenc in children residing in communities with different levels of fluoride in the water. J Publik Health Dent. 1995

Hasta cuando vamos a permitir que los datos sean proporcionados por investigaciones extranjeras. Porque es deber de las universidades contribuir al desarrollo la ciencia, defender la vida, formar recursos con alta sensibilidad social y profunda formación científica y humana.

No podemos seguir repitiendo recetas enviadas e impuestas desde los centros de poder, no podemos continuar gastando los pocos recursos que tenemos intentando legitimar soluciones creadas desde la perspectiva de los grupos dominantes.

Debemos proponernos nuevas metas, para avanzar y crear conocimiento, para despertar de la conciencia que nos hará hombres libres.

**Dra. Irina Eguiguren.**

#### **4.-BIBLIOGRAFÍA**

1. Escobar Muñoz Fernando. Odontología Pediátrica. Editorial Amolca. Caracas Venezuela. 2.004
2. Selma Sano Suga. Cuaderno de Odontopediatría. Ortodoncia en la Dentición Decidua. Diagnóstico- Plan de Tratamiento y Control. Editorial Amolca. Caracas. Venezuela 2.004
3. J.R. Pinkham. Odontología Pediátrica, Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill. México 2.001.
4. Gómez Herrera Benjamín. Examen Clínico Integral en Estomatopediatría. Metodología. Editorial Amolda. España. 2.003
5. Norman O Harris, Franklin García- Godoy. Odontología Preventiva Primaria. Editorial el Manual Moderno. México. 2.001
6. E. Barbería Leache. Odontopediatría. Editorial Masson S.A. Barcelona. España
7. 1.995
8. Dra. María del Carmen López Jordi. Manual de Odontopediatría. Mc Graw Hill Interamericana. México 1.997
9. Higashida Bertha. Odontología Preventiva. Mc Graw Interamericana. Segunda
10. Edición. México 2.000
11. Kenneth D. Snawder. Manual de Odontopediatría Clínica. Editorial Labor, S. A.
12. Barcelona España 1.982
13. J.R. Boj., M.Catalá, G. García-Ballesta, A. Mendoza. Odontopediatría. M. Masson. España. 2.003
14. Pinkerton Tamara EL GUARDIÁN DE LA SALUD. Chile
15. Harris Norman O. García Godoy Franklin ODONTOLOGÍA PREVENTIVA PRIMARIA. México DF
16. <http://www.npwa.freeseerve.co.uk/index.htm>
17. Lemke CW, Doherty JM, Arra MC. Controlled fluoridation: The dental effects of discontinuation in Antigo, Wisconsin. J Am Dent Assoc. 1970
18. Flaitz CM, Hicks MJ, Hill EM. Prevalence of bottled water usage by pediatric dental patients: Implications for dental health. J Colo Dent Assoc. 1989
19. [www.fluouidealert.org](http://www.fluouidealert.org) Pinkerton Tamara EL GUARDIÁN DE LA SALUD. Chile
20. Pang PTY, Phillips CL, Bawden JW. Fupride intake from beverage consumption in a sample of North Carolina children. J Dent Res.1992

21. U.S. Public Health Service. Report of the Ad Hoc Subcommittee on Fluoride of the Committee to Coordinate Environmental Health and Related Programs. Review of Fluoride Benefits and Risks. Washington, DC:US. 1991
22. Chan J. Weis S. Optimal water fluoride level based on dietary data. J Dent Res. 1993
23. <http://www.axel.org.ar/futurostemas.htm>
24. Pendrys DG, Morse DE. Fluoride supplement use by children in fluoridated communities. J Public Health Dent. 1995
25. Jackson RD, Kelly SA, Katz BP, Hull JR, Stookey GK. Dental fluorosis and caries prevalence in children residing in communities with different levels of fluoride in the water. J Public Health Dent. 1995