

50 razones para oponerse a la fluorización

Dr. Paul Connett

Professor of Chemistry

St. Lawrence University, NY 13617

315-229-5853 - pconnett@stlawu.edu

Trextó traducido por Dolores Merino Tessore. Odontóloga (Sabadell – Barcelona)

Resumen

La fluorización del agua es la práctica de agregar compuestos que contienen flúor al suministro de agua con el fin de producir una concentración final de fluoruro de 1 parte por millón, en un esfuerzo para prevenir la caries dental. Los primeros ensayos se iniciaron en los Estados Unidos en 1945, pero antes de que estos ensayos fueran completados, la práctica fue respaldada por el Servicio de Salud en 1950. Desde entonces la fluorización ha sido entusiasta y universalmente promovida por los profesionales de la salud de los Estados Unidos como un "seguro y efectivo" método para luchar contra la caries dental. Sin embargo, a pesar de que muchos países en todo el mundo han sucumbido a la ilusión de los Estados Unidos en esta práctica, hay otros países que no lo han hecho, y sus dientes son tan buenos, incluso mejor, que los países que fluorizan sus aguas. Las "50 Razones" que se ofrecen en este artículo para la oposición a la fluorización están basadas en una revisión exhaustiva de la literatura científica en cuanto a los riesgos y beneficios de la exposición al ion fluoruro. La documentación que se ofrece indica que los beneficios del flúor ingerido han sido exagerados, mientras que los numerosos riesgos se han minimizado o ignorado.

Introducción

Este artículo, titulado "*50 razones para oponerse a la fluorización*," tiene una historia interesante. En octubre de 2000, el Dr. Hardy Limeback y yo fuimos invitados por el Ministerio de Sanidad e Infancia de Irlanda para presentar nuestras preocupaciones acerca de la fluorización del agua, en un congreso llamado el "Foro de la Fluorización." Aceptamos ir. Irlanda es el único país de Europa que tiene la fluorización obligatoria y actualmente, más del 70% de la población irlandesa bebe agua fluorada.

Cuando los detractores de la fluorización en Irlanda escucharon que habíamos accedido a testificar estaban furiosos. Ellos creían que este foro había sido creado por el Gobierno para hacer frente al creciente descontento sobre la fluorización. Los opositores creían que la mayoría de los ponentes del Foro habían sido especialmente elegidos para "blanquear" la imagen de la fluorización, y testificando, el Dr. Limeback y yo, queríamos dar una sensación de legitimidad a un proceso establecido de manera ilegítima y validar cualquier conclusión que de este foro se derivara.

Estábamos en un dilema. Aunque también teníamos la sospecha de que los oponentes estaban en los cierto al pensar el Foro no era más que una tapadera de la política del gobierno, ambos tuvimos un fuerte deseo de exponer la mejor investigación científica disponible para el congreso. Si hubiéramos optado por no aparecer, los defensores podrían haber argumentado que no habían casos científicamente válidos contra la fluorización.

Procedí a dar mi charla frente a la feroz oposición. En mi ponencia, también expliqué que muchos ciudadanos sienten que el Foro está manipulado. Entonces ofrecí a la organización y demás ponentes un desafío para demostrar al pueblo irlandés y a nosotros mismos que los ponentes

presentes realmente se habían preparado una revisión bibliográfica objetiva del tema. Yo presenté las "50 razones para oponerse a la Fluorización" y pedí a los demás ponentes que prepararan un escrito, documentado científicamente, en respuesta a mis razones expuestas, y que quedaran disponibles públicamente.

Inicialmente, la organización estuvo de acuerdo y organizó un subcomité para hacer dicho escrito. El borrador del resumen del Foro durante el siguiente año indicaban varias diferencias acerca de cuánto se estaba avanzando con la tarea.

Sin embargo, poco antes de que terminara el informe del Foro, se anunció que los ponentes no tuvieron tiempo de completar sus respuestas. La excusa fue que la mayoría de las respuestas a las 50 razones están en realidad abordadas en el informe de 296 páginas. Esto fue descaradamente falso. Posteriormente, un grupo de 11 científicos, entre ellos el Dr. Limeback y yo mismo, emitió una crítica detallada de el informe del Foro que se puede acceder en:

<http://www.fluoridealert.org/irish.forum-critique.htm>

Ya han pasado tres años y medio desde que las "50 razones para Oponerse a la Fluorización" fue presentado en el Foro de La Fluorización y, a pesar de que el Ministro irlandés de Sanidad e Infancia, el Sr. Michael Martin, ha sido cuestionado sobre este documento en el Parlamento irlandés, todavía no ha habido ninguna respuesta oficial a las preguntas. Mientras tanto, los ciudadanos de otros países con aguas fluoradas (por ejemplo, Australia, Canadá, Nueva Zelanda y Estados Unidos) han pedido a sus propios funcionarios de Salud locales, estatales y federales para responder al documento de las "50 Razones", también en vano.

Las 50 razones (actualizado 12 de abril de 2004)

- 1) El flúor no es un nutriente esencial (NRC 1993 y OIM 1997). Ninguna enfermedad nunca se ha relacionado con una deficiencia de flúor. Los seres humanos pueden tener perfectamente dientes sanos sin flúor.
- 2) La fluorización no es necesaria. La mayor parte de los países de Europa Occidental no tienen fluoradas sus aguas, y han experimentado la misma disminución en la caries dental que los EE.UU. (Ver datos del Mundial de la Salud Organización en el **Anexo I**, y las tendencias en el tiempo que se presentan gráficamente en <http://www.fluoridealert.org/who-dmft.htm>). Las razones dadas por los países para la no fluorización de sus aguas se presentan en el **Anexo II**).
- 3) El papel de la fluorización en la disminución de la caries se encuentra en grave duda. El mayor estudio jamás realizado en los EE.UU. (más de 39.000 niños de 84 comunidades) por el Instituto Nacional de Dental Research, mostró poca diferencia en la caries dental entre niños en comunidades fluoradas y no fluoradas (Hileman 1989). Según los investigadores NIDR, el estudio halló una diferencia promedio de sólo 0,6 CPOS (Dientes Careados, Ausentes y Obturados) en los dientes permanentes de los niños entre 5-17 años que residen en áreas fluoradas y no fluoradas (Brunelle y Carlos, 1990). Esta diferencia es menos de una superficie del diente! Hay 128 superficies de los dientes en la boca de un niño. En una revisión encargada por el gobierno de Ontario, el Dr. David Locker llegó a la conclusión: "La magnitud del efecto [de la fluorización] no es importante en términos absolutos, a menudo no es estadísticamente significativo y puede que no sea de significación clínica "(Locker 1999).

- 4) Cuando la fluorización ha sido discontinuado en comunidades de Canadá, la ex Alemania Oriental, Cuba y Finlandia, la caries dental no ha aumentado sino que ha disminuido (MAUPOME 2001; Kunzel y Fischer, 1997,2000; Kunzel 2000 y Seppa 2000).
- 5) Han habido numerosos informes recientes sobre los problemas dentales en ciudades de Estados Unidos (por ejemplo, Boston, Cincinnati, Nueva York), que tienen sus aguas fluoradas desde hace más de 20 años. No parece haber una relación favorable entre la caries dental y los niveles de flúor en el agua.
- 6) La investigación moderna (por ejemplo Diesendorf 1986; Colquhoun 1997, y De Liefde, 1998) muestra que los índices de caries bajaban antes que se introdujera la fluorización y han seguido disminuyendo incluso después que se han maximizaran sus beneficios, confirmando así que hay muchos otros factores que influyen en la caries dental. Algunos estudios recientes han encontrado que la caries dental en realidad aumenta a medida que la concentración de fluoruro en agua aumenta (Olsson 1979; Retief 1979; Mann 1987, 1990; Steelink 1992; Teotia 1994; Grobleri 2001; Awadia 2002 y Ekanayake 2002).
- 7) Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC 1999, 2001) han reconocido los resultados de las principales investigaciones dentales, y señalan que el mecanismo de beneficios del flúor es principalmente TÓPICO , no sistémico. Por lo tanto, usted no tiene que tragar flúor para proteger los dientes. Como el beneficio del flúor (si es que existe) es tópico, y los riesgos son sistémicos, tiene más sentido, para aquellos que quieran tomar los riesgos, proporcionar el flúor directamente al diente en forma de pasta de dientes. Desde que se ha demostrado que tragar flúor no es necesario, no hay ninguna razón para forzar a la población (contra su voluntad) a beber flúor en el suministro de agua. Esta posición fue compartida recientemente por el Dr. Douglas Carnall, el editor asociado de la revista British Medical Journal. Su editorial aparece en el **Anexo III**.
- 8) A pesar de ser prescritos por los médicos durante más de 50 años, el US Food and Drug Administration (FDA) no ha aprobado ningún suplemento de flúor diseñado para la ingesta como segura o efectiva. Los suplementos de flúor están diseñados para ofrecer la misma cantidad de fluoruro que se ingiere todos los días en el agua fluorada (Kelly 2000).
- 9) El programa de fluorización de Estados Unidos ha fracasado de forma masiva para lograr uno de sus objetivos fundamentales: reducir los índices de caries dental minimizando la fluorosis dental (moteado y esmalte descolorido), una condición conocida causada por el flúor. El objetivo de los promotores de la fluorización era limitar la fluorosis dental (en su forma más leve) a un 10% de los niños (NRC, 1993, pp. 6-7). Una de las principales encuesta de Estados Unidos ha encontrado que el 30% de los niños en áreas óptimamente fluoradas tenían fluorosis dental en al menos dos dientes (Heller, 1997), mientras que estudios de menor envergadura han encontrado hasta el 80% de los niños afectados (Williams 1990; Lalumandier 1995 y Morgan 1998). El Informe de York estima que hasta un 48% de los niños que viven en áreas óptimamente fluoradas en todo el mundo tienen fluorosis dental en alguna de sus formas y el 12,5% con síntomas de preocupación estética (McDonagh, 2000).
- 10) La fluorosis dental significa que un niño ha sido sometido a una sobredosis de flúor. Si bien el mecanismo por el cual el esmalte está dañado no se conoce definitivamente, parece que la fluorosis puede ser el resultado de, o bien la inhibición de enzimas en el desarrollo dental (Dan

Besten 1999), o por medio de la interferencia del flúor en la señalización de mecanismos de la Proteína G (Matsuo 1996). En un estudio realizado en México, Alarcón- Herrera (2001) ha demostrado una correlación lineal entre la severidad de fluorosis dental y la frecuencia de fracturas óseas en los niños.

- 11) El nivel de flúor incorporado al agua (1 ppm) es hasta 200 veces más alta de lo que se encuentra normalmente en la leche materna (0,005 a 0,01 ppm) (Ekstrand 1981; Instituto de Medicina, 1997). No existen beneficios, solo riesgos, para los niños que ingieren este mayor nivel de flúor a una edad tan temprana (esta es una edad en la que la susceptibilidad a las toxinas ambientales es particularmente alta).
- 12) El flúor es un veneno de dosis acumulativas. En promedio, sólo el 50% del fluoruro que ingerimos cada día se excreta por los riñones. El resto se acumula en los huesos, la glándula pineal, y otros tejidos. Si el riñón está dañado, la acumulación de flúor aumentará, y con ella, la probabilidad del daño.
- 13) El flúor es biológicamente muy activo, incluso en bajas concentraciones. Interfiere con el enlace del hidrógeno (Emsley 1981) e inhibe numerosas enzimas (Waldbott 1978).
- 14) Cuando se une con el aluminio, el flúor interfiere con la Proteína G (Bigay 1985, 1987). Estas interacciones dan Fluoruro de Aluminio, complejos con potencial de interferir con muchos procesos hormonales y algunas señales neuroquímicas (Strunecka y Patocka 1999, Li 2003).
- 15) El flúor ha mostrado ser mutagénico, causa daño cromosómico e interfiere con las enzimas encargadas de la reparación del ADN en una variedad de células y tejidos estudiados (Tsutsui 1984; Caspary 1987; Kishi 1993 y Mihashi 1996). Los estudios recientes también han encontrado una correlación entre exposición al flúor y daño cromosómico en los humanos (Sheth 1994; Wu 1995; Meng 1997 y Joseph 2000).
- 16) El flúor forma complejos muy tóxicos con un gran número de iones, incluyendo los que son muy necesarios en el cuerpo (como el calcio y magnesio) y metales (como el plomo y el aluminio). Esto puede causar una variedad de problemas. Por ejemplo, flúor interfiere con las enzimas donde el magnesio es un cofactor importante, y puede ayudar negativamente a facilitar la absorción de aluminio y plomo en los tejidos donde estos metales no deberían estar (Mahaffey 1976; Allain 1996; Varner 1998).
- 17) Las ratas alimentadas durante un año con flúor de 1 ppm en el agua, utilizando ya sea fluoruro de sodio o fluoruro de aluminio, tenía cambios morfológicos a los riñones y el cerebro, un aumento absorción de aluminio en el cerebro, y la formación de depósitos beta amiloides que son característicos de la enfermedad de Alzheimer (Varner 1998).
- 18) El fluoruro de aluminio fue escogido recientemente por la Agencia de Protección Ambiental y el Instituto Nacional de Ciencias de Salud Ambiental para ser testado por el Programa Nacional de Toxicología. De acuerdo con la EPA y el NIEHS, el fluoruro de aluminio tiene actualmente una "alta prioridad de investigación de salud" debido a su "neurotoxicidad conocida" (BNA, 2000). Si el flúor se añade a agua que contiene aluminio, se formarán complejos de fluoruro de aluminio.

- 19) Los experimentos con animales muestran que el flúor se acumula en el cerebro y su exposición altera el comportamiento mental como un agente neurotóxico (Mullenix 1995). Las ratas que lo recibieron prenatalmente demostraron un comportamiento hiperactivo. Aquellas que recibieron su dosis postnatal demostraron hipoactividad. Recientes experimentos con animales han informado de que el flúor puede dañar el cerebro (Wang 1997; Guan 1998; Varner 1998; Zhao 1998; Zhang 1999; Lu 2000; Shao 2000; Sun 2000; Bhatnagar 2002; Chen 2002, 2003; 2002; 2002a Shivarajashankara, b; Shashi 2003 y Zhai 2003) y el aprendizaje y el comportamiento (Paul 1998; Zhang 1999, 2001; Sun 2000; Ekambaram 2001; Bhatnagar 2002).
- 20) Cinco estudios procedentes de China muestran una disminución del coeficiente intelectual en niños asociado con la exposición al flúor (Lin Fa-Fu 1991; Li 1995; Zhao 1996; Lu 2000; y Xiang 2003 a, b). Uno de estos estudios (Lin Fa-Fu 1991) indica que incluso la exposición a niveles moderados de flúor (por ejemplo, 0,9 ppm en el agua) puede exacerbar los defectos neurológicos de la deficiencia de yodo.
- 21) Los estudios realizados por la Dra Jennifer Lucas (2001) mostraron que el flúor se acumula en la glándula pineal humana a niveles muy altos. En su tesis de doctorado, Lucas también ha demostrado en estudios con animales que el flúor reduce la producción de melatonina y conduce a un inicio de la pubertad precoz (Lucas 1997).
- 22) En la primera mitad del siglo XX, el flúor fue prescrito por un gran número de médicos europeos para reducir la actividad de la glándula tiroides en aquellos pacientes que sufrían hipertiroidismo (Stecher 1960; Waldbott 1978). Con el agua fluorada, estamos obligando a la gente a beber una medicación que deprime la actividad de la tiroides que podría, a su vez, promover niveles más altos de hipotiroidismo en la población, y todo los problemas posteriores relacionados con este trastorno. Tales problemas incluyen depresión, fatiga, aumento de peso, dolor en músculos y articulaciones, aumento de los niveles de colesterol y enfermedades del corazón.
- Vale destacar que, según el Departamento de Salud y Servicios Humanos (1991) la exposición de flúor en comunidades con aguas fluoradas se estima en un rango 1,6-6,6 mg / día, cantidad que en realidad se superpone a la dosis (2.3 a 4.5 mg / día) demostrada que disminuye el funcionamiento de la tiroides humana (Galletti Y Joyet 1958). Este es un hecho notable, sobre todo teniendo en cuenta el creciente y galopante problema de hipotiroidismo en los Estados Unidos (en 1999, el segundo medicamento más recetado del año fue Synthroid, que es una hormona de reemplazo usada para tratar una tiroides poco activa). En Rusia, Bachinskii (1985) encontró una disminución de la función tiroidea, en las personas que por lo demás eran sanas, a 2.3 ppm de flúor en el agua.
- 23) Algunos de los síntomas iniciales de la fluorosis esquelética y enfermedades articulares que afectan a millones de personas en India, China y África, imitan los síntomas de la artritis (Singh 1963; Franke 1975; Teotia 1976; Carnow 1981; Czerwinski 1988; DHHS 1991). De acuerdo a una revisión científica de la fluorosis por Chemical & Engineering News, "Debido a que algunos síntomas de la clínica son similares a la artritis, las primeras dos fases clínicas de la fluorosis esquelética podrían ser fácilmente mal diagnosticado "(Hileman 1988). Pocos estudios se han realizado para determinar el alcance de este diagnóstico erróneo, y para saber si la alta prevalencia de la artritis en América (1 de cada 3 estadounidenses tienen alguna forma de

artritis - CDC, 2002) está relacionada con la creciente exposición flúor, que es altamente plausible. Las causas de la mayoría de las formas de la artritis (por ejemplo, artrosis) son desconocidas.

- 24) En algunos estudios, cuando se utilizaron altas dosis de flúor (promedio 26 mg por día) en ensayos para tratar a pacientes con osteoporosis en un esfuerzo para endurecer sus huesos y reducir las tasas de fractura, lo que realmente se obtuvo fue un mayor número de fracturas, fracturas de cadera (particularmente Inkovaara 1975; Gerster 1983; Dambacher 1986; O'Duffy 1986; Hedlund 1989; Bayley 1990; Gutteridge 1990. 2002; Orcel 1990; Riggs 1990 y Schnitzler 1990). Se superaban las dosis acumuladas utilizadas en estos ensayos a las dosis acumuladas de toda la vida de muchas personas que viven en comunidades con aguas fluoradas.
- 25) Diecinueve estudios (tres no publicados, entre ellos un abstract) desde 1990 han examinado la posible relación de flúor en el agua y la fractura de cadera en los ancianos. Once de ellos encontraron una asociación, ocho no lo hicieron. Un estudio encontró la relación entre el aumento de la dosis de flúor y las fracturas de cadera cuando la concentración de flúor aumentaba de 1 ppm a 8 ppm (Li 2001). La fractura de cadera es una tema muy serio para las personas mayores, aproximadamente el 25 por ciento de los que tienen una fractura de cadera mueren dentro del primer año de la operación, mientras que el 50 por ciento nunca recuperan una existencia independiente.
- 26) El único estudio en animales aprobado por el gobierno para investigar si el flúor causa cáncer, encontró un aumento de cáncer dependiente de la dosis en el órgano diana (hueso) en ratas (machos) tratados con flúor (NTP 1990). La revisión bibliográfica inicial de este estudio también reportó un aumento de los cánceres de hígado y orales, sin embargo, todos los cánceres no óseos fueron posteriormente rebajados - con una lógica cuestionable - por un comité científico del gobierno (Marcus 1990). A la luz de la importancia de este estudio, la EPA Sede de Unión Profesional ha solicitado que el Congreso establezca una investigación independiente para examinar los resultados del estudio (Hirzy 2000).
- 27) Una revisión de los datos nacionales del cáncer en los EE.UU. por el Instituto Nacional de Cáncer (NCI) reveló una tasa significativamente mayor de cáncer de hueso en los hombres jóvenes que habitaban en áreas de aguas fluoradas frente a las no fluoradas (Hoover 1991). Aunque el NCI concluyó que la fluorización no fue la causa, no se proporcionó ninguna explicación para explicar las tasas más altas en las áreas fluoradas. Un estudio más pequeño de Nueva Jersey concluyó que las tasas de cáncer de hueso (Cohn 1992) fueron de hasta 6 veces mayor en los hombres jóvenes que vivían en áreas fluoradas frente a las no fluoradas.
- 28) El flúor que se administra a los animales a dosis altas causa estragos en el sistema reproductivo masculino, daña el esperma y aumenta la tasa de infertilidad en un número diferentes de especies (Kour 1980; Chinoy 1989; Chinoy 1991; Susheela 1991; Chinoy 1994; Kumar 1994; Narayana 1994a, b; Zhao 1995; Elbetieha 2000; Ghosh 2002 y Zakrzewska 2002). Estudios realizados en la FDA no han podido comprobar efectos reproductivos en ratas (Sprando 1996, 1997, 1998). Un estudio epidemiológico de los EE.UU. ha encontrado mayores tasas de infertilidad en las parejas que viven en zonas con 3 o más ppm de flúor en el agua (Freni 1994), y 2 estudios han encontrado una reducción del nivel de circulante testosterona en los hombres que viven en las zonas altas de fluoruro (Susheela 1996 y Barot 1998).

- 29) El programa de fluorización ha estado muy mal supervisado. Nunca ha habido un análisis exhaustivo de los niveles de flúor en los huesos, la sangre o la orina del pueblo estadounidense o de los ciudadanos de otros países fluorizados. Sobre la escasa base de datos que hay disponible es, sin embargo, cada vez más evidente que algunas personas en la población - especialmente las personas con enfermedad renal - están acumulando niveles de flúor han sido asociado, en animales, con el daño y seres humanos, particularmente los que perjudican a los huesos (ver Connett 2004).
- 30) Una vez que el flúor se pone en el agua es imposible controlar la dosis que cada individuo recibe. Esto es porque 1) algunas personas (por ejemplo, trabajos físicos, los deportistas, los diabéticos y las personas con enfermedad renal) beben más agua que otros, y 2) recibimos flúor a través de otras fuentes aparte del suministro de agua. Otras fuentes de flúor incluyen alimentos y bebidas procesadas con agua fluorada (Kiritsy 1996 y Heilman 1999), flúor en productos dentales (Bentley 1999 y Levy 1999), carne mecánica deshuesada (Fein 2001), té (Levy 1999), y residuos de los pesticidas en los alimentos (Stannard 1991 y Burgstahler 1997).
- 31) La fluorización es no ética porque a los individuos no les entregaron un consentimiento informado antes de esta medicación. Ésta es la práctica estándar para todos los medicamentos. Y una de las cuestiones claves: ¿por qué la mayor parte de Europa occidental se ha pronunciado en contra de la fluorización (ver **Apéndice II**)?
- Un médico declaró acertadamente: "Ningún profesional de la salud en su sano juicio prescribiría a una persona que nunca ha visto, cuya historia médica desconoce, una sustancia que pretende crear un cambio en el cuerpo, con el consejo: "Toma todo lo que quieras, pero lo tomarás por el resto de tu vida debido a que algunos los niños sufren de caries en los dientes. "Es una idea absurda ".
- 32) Mientras que los referendums son preferenciales para imponer las políticas desde el gobierno central, todavía deja el problema de los derechos individuales frente al gobierno de la mayoría. Dicho de otra manera: un votante tiene el derecho a exigir que su vecino ingiera un determinado medicamento (aunque sea en contra de la voluntad de ese vecino)?
- 33) Algunos individuos parecen ser muy sensibles al flúor como lo demuestran los estudios de casos y controles y los estudios a doble ciego (Shea 1967, Waldbott 1978 y Moolenburg 1987). En un estudio, de 13 años de duración, Feltman y Kosel (1961) mostraron que alrededor del 1% de los pacientes que recibieron 1 mg de flúor cada día desarrollaron reacciones negativas. ¿Podemos, como sociedad, obligar a estas personas a ingerir flúor?
- 34) De acuerdo con la Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades (ATSDR, 1993), y otros investigadores (Juncos y Donadio 1972; Marier & Rose 1977 y Johnson 1979), ciertos subgrupos de la población pueden ser particularmente vulnerables a los efectos tóxicos del flúor. Éstos incluyen: los ancianos, los diabéticos y las personas con insuficiencia renal. Una vez más, podemos, con la conciencia tranquila, obligar a estas personas a ingerir flúor a diario durante toda su vida?

- 35) Son también vulnerables aquellos que sufren de malnutrición (por ejemplo, deficiencia de calcio, magnesio, vitamina C, vitamina D, yoduro y dietas pobres en proteínas) (Massler y Schour 1952; Marier & Rose 1977; Lin Fa-Fu 1991; Chen 1997; Teotia 1998). Los más propensos a sufrir mal nutrición son los pobres, que son precisamente las personas que están siendo el blanco de los nuevos programas de fluorización. Al tener menos recursos económicos, las familias pobres tienen menos capacidad de pagar las medidas de evitación (por ejemplo, agua embotellada o equipo de eliminación).
- 36) Dado que la caries dental es más elevada en comunidades pobres, deberíamos destinar nuestros recursos tratando de aumentar el acceso a la atención dental para las familias de bajos recursos. La verdadera "Crisis de Salud Oral" que existe hoy en día en los Estados Unidos, no es la falta de flúor, sino la pobreza y la falta de seguro dental. El Cirujano General ha estimado que el 80% de los dentistas en los EE.UU. no tratan a los niños en Medicaid (seguro dental).
- 37) La fluorización ha sido ineficaz en la prevención de uno de los más graves problemas de salud oral que se enfrentan los niños pobres, la caries del biberón, también conocida como caries de la primera infancia (Barnes 1992 y Shiboski 2003).
- 38) Los primeros estudios que se llevaron a cabo entre 1945 y 1955 en los EE.UU., para lanzar la fluorización, han sido fuertemente criticado por su metodología deficiente y mala elección de comunidades de control (De Stefano 1954; Sutton 1959, 1960 y 1996; Ziegelbecker 1970). Según el Dr. Hubert Arnold, un estadístico de la Universidad de California en Davis, los primeros ensayos de fluorización "son especialmente ricos en falacias, diseño inadecuado, uso inválido de métodos estadísticos, omisiones de datos contradictorios". En 2000, el Gobierno británico no pudo clasificar de Grado A a la fluorización - a pesar de 50 años de investigación (McDonagh 2000, véase el **Apéndice III** para el comentario).
- 39) El Servicio de Salud Pública aprobó por primera vez la fluorización en 1950, antes de que se hubiera podido completar un solo ensayo (McClure 1970)!
- 40) Desde 1950, se ha encontrado que los fluoruros tienen poco efecto para prevenir la caries dental de fosas y fisuras, un hecho que incluso la comunidad dental ha reconocido (Seholle 1984; Gray 1987; PHS 1993; y Pinkham 1999). Esto es significativo porque las caries de fosas y fisuras representan hasta el 85% de la caries dental experimentada por los niños de hoy (Seholle 1984 y Gray 1987).
- 41) A pesar de que hoy en día estamos expuestos a mucho más flúor de lo que estábamos en 1945 (cuando comenzó la fluorización), el nivel "óptimo" de fluorización sigue siendo de 1 parte por millón, el mismo nivel considerado óptimo en 1945! (Marier & Rose 1977; Levy 1999; Rozier 1999 y 2000 Fomon).
- 42) Los productos químicos utilizados para fluorar el agua en los EE.UU. no son de calidad y grado farmacéutico. En lugar de ello, provienen de los sistemas de superfosfato de la industria de fertilizantes. Estos productos químicos (90% de los cuales son fluorosilicato de sodio y ácido fluorosilícico), se clasifican como desechos peligrosos contaminantes con diversas impurezas.

Pruebas recientes de la Fundación Nacional de Saneamiento sugieren que los niveles de arsénico en estos productos químicos son relativamente altos (hasta 1.6 ppb después de la dilución en agua pública) y de potencial preocupación (NSF 2000 y Wang 2000).

- 43) Se trata de residuos peligrosos que no han sido testados exhaustivamente. La sustancia química probada en estudios con animales es fluoruro de sodio de grado farmacéutico, no ácido fluorosilícico de grado industrial. La suposición que se hace es que en el momento que este producto de desecho se ha diluido, todo el ácido fluorosilícico se ha convertido en ion fluoruro libre, y los otros tóxicos y los isótopos radiactivos estarán tan diluidos que no van a causar ningún daño, incluso con exposición de por vida. Estos supuestos no han sido estudiados cuidadosamente por los científicos, independientemente del programa de fluorización.
- 44) Los estudios de Masters y Coplan (1999, 2000) muestran una asociación entre el uso de ácido fluorosilícico (y sus sales de sodio) para fluorización del agua y un aumento de la absorción de plomo en sangre de los niños. Debido a la capacidad reconocida de plomo para dañar el cerebro en desarrollo del niño, este es un hallazgo muy serio, sin embargo, está siendo ampliamente ignorado por los países de fluorización.
- 45) El fluoruro de sodio es una sustancia extremadamente tóxica - sólo 200 mg de ion fluoruro es suficiente para matar a un niño pequeño, y sólo 3-5 gramos (por ejemplo, una cucharadita) es suficiente para matar a un adulto. Tanto los niños (tragar tabletas / geles) o adultos (accidentes involucrando equipos fluoración y filtros en las máquinas de diálisis) tienen riesgo mortal por exceso de exposición.
- 46) Algunos de los primeros opositores a la fluorización eran bioquímicos y al menos 14 ganadores del Premio Nobel se encuentran entre los numerosos científicos que han expresado sus reservas sobre la práctica de la fluorización (véase el **Apéndice IV**).
- 47) El reciente Premio Nobel de Medicina y Fisiología, Dr. Arvid Carlsson (2000), fue uno de los principales opositores de la fluorización en Suecia. Fue parte del comité que recomendó al gobierno sueco que rechazara esta práctica, que lo hizo en 1971. Según Carlsson:
"Estoy bastante convencido de que la fluorización del agua, en un futuro no muy lejano, pasará a la historia ... La fluorización del agua va en contra de los principios principales de la farmacoterapia, que es ir progresando de una medicación estereotipada - del tipo 1 comprimido, 3 veces al día - a una terapia mucho más individualizada en lo que se refiere tanto a la dosis como a la selección de los medicamentos. La adición de medicamentos en el agua potable significa exactamente lo contrario de un terapia individualizada "(Carlsson 1978).
- 48) Si bien los funcionarios a favor de la fluorización continúan promoviendo el flúor con fervor, no pueden defender esta práctica en el debate público abierto - incluso cuando son desafiados a hacerlo por organizaciones como la Asociación para la Ciencia en el Interés Público, el Colegio Americano de Toxicología, o la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. (Bryson, 2004). Según el Dr. Michael Easley, de un importante grupo de presión para la fluorización en los Estados Unidos: "El debate da la ilusión de que existe una controversia científica cuando no hay personas dignas de crédito que apoyen la opinión de los fluorofóbicos ""(Ver **Apéndice V**).

En vista de la negativa ante la propuesta de debatir sobre este tema, el Dr. Edward Groth, un científico Senior de la Unión de Consumidores, observó que "la postura profluorización se ha convertido en dogmática, autoritaria, una postura esencialmente anticientífica, que desalienta el debate abierto sobre temas científicos "(Martin 1991).

49) Muchos científicos, médicos y dentistas que se han pronunciado públicamente sobre este tema han sido objeto de censura e intimidación (Martin 1991). Recientemente, el Dr. Phyllis Mullenix fue despedido de su puesto como Presidente de Toxicología del Centro Dental de Forsythe por publicar sus hallazgos sobre el flúor y el cerebro; y el Dr. William Marcus fue despedido de la EPA por cuestionar al gobierno sobre el manejo de la información del estudio de flúor y cáncer del PNCT (Bryson 2004). Tácticas como éstas no serían necesarias si los promotores de la fluorización estuvieran en terreno científico seguro.

50) El sindicato que representa a los científicos de la EPA de los EE.UU., sede en Washington DC, está registrado como opuestos la fluorización del agua (Hirzy 1999). De acuerdo con el vicepresidente de la Unión, el Dr. William Hirzy:

"En resumen, sostenemos que la fluorización es un riesgo excesivo. Es decir, la toxicidad del flúor es tan grande y los supuestos beneficios asociados a ella son tan pequeños - si existe alguno - que la exigencia de cada hombre, mujer y niño en Estados Unidos a ingerirlo roza la conducta delictiva por parte de los gobiernos ".

Conclusión

Cuando se trata de polémicas en torno a productos químicos tóxicos, los intereses controvertidos hacen su mejor esfuerzo para ignorar estudios en animales y los hallazgos epidemiológicos. En el pasado, las presiones políticas han puesto al Gobierno a sus pies en temas como la regulación del asbesto, benceno, DDT (Dicloro Difencil Tricloroetano), PCBs (Bifenilos Policlorados), tetraetilo de plomo, tabaco y dioxinas. Con la fluorización tenemos un retraso de cincuenta años. Por desgracia, los funcionarios del gobierno han puesto mucha de su credibilidad en la defensa de la fluorización, y debido a los críticos esperándolos si admiten que la fluorización ha provocado un aumento en las fracturas de cadera, artritis, cáncer de huesos, trastornos cerebrales o problemas de la tiroides, será muy difícil para ellos hablar honesta y abiertamente sobre el tema. Pero lo correcto, no sólo para proteger a millones de personas de daños innecesarios, sino también para proteger la creencia de que, en su esencia, la política de salud pública debe basarse en bases científicas sólidas, no en conveniencia política. Tienen una herramienta para hacer esto: se llama el principio de precaución. Simplemente, este dice: "en caso de duda, descartarlo". Esto es lo que han hecho la mayoría de países europeos y los dientes de sus hijos no han sufrido, mientras que la confianza de su público se ha fortalecido.

Es como una pregunta de un juego de Kafka. ¿Cuánta duda es necesaria en tan sólo una de las controversias de salud identificadas anteriormente, para anular un beneficio, que cuando se cuantifica en la mayor encuesta jamás realizada en los EE.UU., equivale a menos de una superficie de un diente (de 128) en la boca de un niño?

Para aquellos que quieran más estudios, yo digo "ok, está bien": Primero retire el flúor del agua y luego lleve a cabo todos los estudios quiera. Esta locura debe terminar sin más demora.

ANEXO 1

Datos de la Organización Mundial de la Salud. CPOD (dientes cariados, perdidos y obturados) Estado de 12 años de edad por País.

	DMFTs	Year	Water/Salt Status*	Fluoridatic
Australia	0.8	1998	More than 50% of water fluoridated	
Zurich, Switzerland	0.84	1998	Water is unfluoridated, but sea salt is fluoridated	
Netherlands	0.9	1992-93	No water fluoridation or sea salt fluoridation	
Sweden	0.9	1999	No water fluoridation or sea salt fluoridation	
Denmark	0.9	2001	No water fluoridation or sea salt fluoridation	
UK (<i>England & Wales</i>)	0.9	1996-97	11% of water supplies are fluoridated	
Ireland	1.1	1997	More than 50% of water fluoridated	
Finland	1.1	1997	No water fluoridation or sea salt fluoridation	
Germany	1.2	2000	No water fluoridation, but sea salt fluoridation is common	
US	1.4	1988-91	More than 50% of water fluoridated	
Norway	1.5	1998	No water fluoridation or sea salt fluoridation	
Iceland	1.5	1996	No water fluoridation or sea salt fluoridation	
New Zealand	1.5	1993	More than 50% of water fluoridated	
Belgium	1.6	1998	No water fluoridation, but sea salt fluoridation is common	
Austria	1.7	1997	No water fluoridation, but sea salt fluoridation is common	
France	1.9	1998	No water fluoridation, but sea salt fluoridation is common	

ANEXO 2

Declaraciones sobre la fluorización por funcionarios gubernamentales de varios países

Alemania: "En general, en Alemania la fluorización del agua está prohibido. La ley alemana puede permitir excepciones a la prohibición de la fluorización. El argumento del Ministerio Federal de Salud en contra de un permiso general de la fluorización del agua potable es la naturaleza problemática de dicha medicación. (Gerda Hankel-Khan, Embajada de República Federal de Alemania, 16 de septiembre de 1999).

www.fluoridealert.org/germany.jpeg

Francia: "Los productos químicos del flúor no están incluidos en la lista de productos químicos para el tratamiento de agua potable. Esto es debido a la ética, así como a las consideraciones médicas. "(Luis Sánchez, Director de la Protección del Medio Ambiente, 25 de agosto de 2000).

www.fluoridealert.org/france.jpeg

Bélgica: "Este tratamiento del agua nunca ha sido usado en Bélgica y nunca lo será (eso esperamos) en el futuro. La principal razón de ello es la posición fundamental de que el agua potable es un sector que no es su tarea dar tratamiento médico a las personas. Esta responsabilidad es únicamente de los servicios de salud" (Crónicas. Legros, Directeur, Belgaqua, Bruselas, Bélgica, 28 de febrero, 2000).

www.fluoridation.com/c-belgium.htm

Luxemburgo: "El flúor nunca ha sido añadido al abastecimiento de agua en Luxemburgo. En nuestra opinión, el agua potable no es el camino adecuado para el tratamiento medicinal y que la gente que necesita una adición de fluoruro puede decidir por su cuenta utilizar la forma más adecuada, al igual que la ingesta de tabletas de fluoruro, a fin de cubrir sus necesidades ". (Jean-Marie RIES, Jefe, Agua Departamento, Administración De L'Ambiente 3 de mayo de 2000).

www.fluoridealert.org/luxembourg.jpeg

Finlandia: "Nosotros no favorecemos ni recomendamos la fluorización del agua potable. Hay mejores maneras de proporcionar el fluoruro que nuestros dientes necesitan. "(Paavo Poteri, Director Gerente Interino, Helsinki Water, Finlandia, 7 de febrero de 2000).

www.fluoridation.com/c-finland.htm

"La fluorización artificial de los suministros de agua potable ha sido practicado en Finlandia sólo en una ciudad, Kuopio, situada en el este de Finlandia y con una población de unas 80.000 personas (1,6% de la población finlandesa). La fluorización se inició en 1959 y acabó en 1992 como consecuencia de la resistencia de la población local. El motivo habitual de resistencia que se presenta en este contexto es el derecho del individuo a agua potable sin adicionar productos químicos utilizados para la medicación de grupos de población limitados. También se mencionó un concepto de "alimentación forzada".

Beber agua fluorada no está prohibido en Finlandia, pero los municipios han resultado no estar dispuestos a practicarlo. Los proveedores, naturalmente, siempre han estado en contra de la

dosificación de productos químicos en el agua. "(Leena Hiisvirta, M.Sc., Ingeniero Jefe, Ministerio de Asuntos Sociales y Salud, Finlandia, 12 de enero de 1996).

www.fluoridealert.org/finland.jpeg

Dinamarca: "Nos enorgullece informarles que, de acuerdo con el Ministerio danés de Medio Ambiente y Energía, fluoruros tóxicos nunca se han añadido a los suministros de agua pública. En consecuencia, ninguna ciudad danesa nunca ha sido fluorada. "(Klaus Werner, Embajada Real de Dinamarca, Washington DC, 22 de diciembre 1999).

www.fluoridation.com/c-denmark.htm

Noruega: "En Noruega tuvimos una discusión bastante intensa en este tema hace unos 20 años, y la conclusión fue que el agua potable no debe ser fluorada ". (Truls Krogh y Toril Hofshagen, Folkehelsa Statens institutt para folkeheise (National Instituto de Salud Pública) Oslo, Noruega, 1 de marzo de 2000).

www.fluoridation.com/c-norway.htm

Suecia: "La fluorización del agua potable no está permitido en Suecia ... Nueva documentación científica o cambios en la situación dental que pudieran alterar las conclusiones de esta comisión no se han mostrado ". (Gunnar Guzikowski, Jefe Gobierno Inspector, Livsmedels Verket - Alimentaria Nacional Administración División de Agua Potable, Suecia, 28 de febrero, 2000).

www.fluoridation.com/c-sweden.htm

Países Bajos: "Desde finales de la década de 1960 hasta principios de la década de 1970 el agua potable en varios lugares en los Países Bajos fue fluorada para prevenir la caries. Sin embargo, en la sentencia de 22 de junio 1973 en el caso No. 10.683, el Tribunal Supremo (Hoge Road) dictaminó que no había ninguna base jurídica para la fluoración. Después de esta sentencia, una enmienda a la Ley de Abastecimiento de Agua se preparó para ofrecer una base legal para la fluoración. Durante el proceso se hizo evidente que no había suficiente apoyo de Parlamento[sic] para esto, así que se retiró la enmienda y la propuesta. "(Wilfred Reinhold, Asesor Legal de la Dirección de Agua Potable, Países Bajos, 15 de enero de 2000).

www.fluoridation.com/c-netherlands.htm

Irlanda del Norte: "El suministro de agua en Irlanda del Norte nunca ha sido fluorada artificialmente excepto en 2 pequeñas localidades donde se añadió fluoruro al agua durante unos 30 años hasta el año pasado. La fluorización cesó en estos lugares por diversas razones. En este momento, no hay planes para iniciar fluorización del suministro de agua en Irlanda del Norte ". (CJ Grimes, Departamento para el Desarrollo Regional, Belfast, 6 de noviembre de 2000).

www.fluoridealert.org/Northern-Ireland.jpeg

Austria: "Nunca se han añadido fluoruros tóxicos al abastecimiento de agua en Austria. "(M. Eisenhut, Jefe de Agua Departamento, Austriaca Yereinigung das pieles Gas-und Wasserfach Schubertring 14, A-1015 Wien, Austria, febrero 17, 2000).

www.fluoridation.com/c-austria.htm

República Checa: "Desde 1993, el agua potable no ha sido tratada con flúor en los suministros públicos de agua en todo la República Checa. Aunque la fluorización del agua potable en realidad no está prohibida, no está considerada debido a que esta forma de suplementación se considera:

- a) no económico (sólo un 0,54% de agua apta para el consumo es utilizada como tal; el resto se emplea para la higiene, etc.
- b) Además, una cantidad cada vez mayor de los consumidores (en particular niños) están utilizando agua embotellada para beber (agua subterránea por lo general con fluor)
- c) no ecológico (carga ambiental de una sustancia extraña)
- d) falta de ética ("medicación forzada")
- e) toxicológicamente y discutible fisiológica (la fluoración representa una forma no selectiva de la suplementación que no tiene en cuenta la ingesta individual real y los requisitos y puede conducir a una ingesta excesiva que amenazan la salud en ciertos grupos de población, y la formación de complejos de flúor en el agua en la formas activas no biológica de flúor. "(Dr. B. Havlik, Ministerstvo zdravotnictví Ceske Republiky, 14 de octubre de 1999).

www.fluoridealert.org/czech.jpeg

ANEXO 3

Declaración de Douglas Carnall, Asociado Editor de la revista British Medical Journal, publicado en el BMJ sitio web (<http://www.bmj.com>) el día en que se publicó la Revisión de York en la fluorización.

Ver esta opinión en la web en <http://bmj.bmjournals.com/cgi/content/full/321/7265/904/a>

British Medical Journal, 7 octubre 2000, Reseñas, sitio web de la semana: La fluorización del agua.

La fluorización es un tema controvertido, incluso antes de que la Base del Comandante Ripper de Kubrick arremetió contra "la internacional conspiración comunista contaminar todos nuestros apreciados fluidos corporales "en la película de 1964 El Dr. Strangelove. Esta semana BMJ no debe precipitar un holocausto mundial, pero parece que la Base Comandante Ripper puede haber tenido un punto. La revisión sistemática publicada esta semana (p 855) muestra que gran parte de la evidencia de la fluorización se deriva de estudios de baja calidad, que sus beneficios pueden haber sido exagerados, y que el riesgo (desarrollo de el efecto secundario más común: fluorosis dental, o manchas en los dientes) en relación al beneficio es bastante alto.

Los profesionales que proponen medidas preventivas obligatorias para toda una población tienen un peso diferente de responsabilidad sobre sus hombros que los que responden a las peticiones de las personas en busca de ayuda. Anteriormente neutral en el tema, ahora estoy persuadido por los argumentos. Los que deseen tomar flúor (como yo) se consigue mejor desde la pasta de dientes en lugar del suministro de agua (ver www.derweb.co.uk/bfs/index.html y www.npwa.freeseve.co.uk/index.html para los dos puntos de vista).

Douglas Carnall
Editor Asociado
British Medical Journal

ANEXO 4

Lista de los 14 ganadores del Premio Nobel que tienen oposición o han expresado reservas acerca de la fluorización.

1. Adolf Butenandt (Química, 1939)
2. Arvid Carlsson (Medicina, 2000)
3. Hans von Euler-Chelpin (Química, 1929).
4. Walter Rudolf Hess (Medicina, 1949)
5. Corneille Jean-François Heymans (Medicina, 1938)
6. Sir Cyril Norman Hinshelwood (Química, 1956)
7. Joshua Lederberg (Medicina, 1958)
8. William P. Murphy (Medicina, 1934)
9. Giulio Natta (1963 Premio Nobel de Química)
10. Sir Robert Robinson (Química, 1947)
11. Nikolai Semenov (Química, 1956)
12. James B. Sumner (Química, 1946)
13. Hugo Theorell (Medicina, 1955)
14. Artturi Virtanen (Química, 1945)

ANEXO 5

Cuestiones a debatir sobre la fluorización del Dr. Michael Easley, Director del Centro Nacional de Fluorización, Política e Investigación, y uno de los defensores más activos de fluorización en los EE.UU. (Easley 1999). Frases de Easley tipifican el desprecio histórico que los propulsores han tenido contra el debate científico.

"Una de las tácticas favoritas de los fluorofóbicos es argumentar a favor de un debate en el que "las personas puedan decidir".

"Los defensores de flúor a menudo están atrapados a consentir debates públicos ".

"Debates dan la ilusión de que existe una controversia científica cuando no hay personas dignas de crédito que apoyen la opinión de los fluorofóbicos."

"Al igual que los parásitos, los opositores roban credibilidad inmerecida sólo con compartir escenario con los científicos respetados que están allí para defender la fluorización "

"Por desgracia, el abuso más flagrante de la confianza pública ocasionalmente ocurre cuando un médico o un dentista, por cualquier razón personal, utiliza su situación profesional en la comunidad para argumentar en contra de la fluorización, una clara violación de ética profesional, los principios de la ciencia y los estándares de la práctica ".

Referencias

- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)(1993). Toxicological Profile for Fluorides, Hydrogen Fluoride, and Fluorine (F). U.S. Department of Health & Human Services, Public Health Service. ATSDR/TP-91/17.
- Allain P, et al. (1996). Enhancement of aluminum digestive absorption by fluoride in rats. *Research Communications in Molecular Pathology and Pharmacology* 91: 225-31.
- Arnold HA. (1980). Letter to Dr. Ernest Newbrun. May 28, 1980.
- <http://www.fluoridealert.org/uc-davis.htm>
- Awadia AK, et al. (2002). Caries experience and caries predictors - a study of Tanzanian children consuming drinking water with different fluoride concentrations. *Clinical Oral Investigations* (2002) 6:98-103.
- Bachinskii PP, et al. (1985) Action of the body fluorine of healthy persons and thyroidopathy patients on the function of hypophyseal-thyroid the system. *Probl Endokrinol* (Mosk) 31:25-9. <http://www.fluoridealert.org/epa-sf/appendix-e.pdf>
- Barnes GP, et al. (1992). Ethnicity, location, age, and fluoridation factors in baby bottle tooth decay and caries prevalence of Head Start children. *Public Health Reports* 107:167-73.
- Barot VV. (1998). Occurrence of endemic fluorosis in human population of North Gujarat, India: human health risk. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 61:303-10.
- Bayley TA, et al. (1990). Fluoride-induced fractures: relation to osteogenic effect. *Journal of Bone and Mineral Research* 5(Suppl 1):S217-22.
- Bentley EM, et al. (1999). Fluoride ingestion from toothpaste by young children. *British Dental Journal* 186: 460-2.
- Bhatnagar M, et al. (2002). Neurotoxicity of fluoride: neurodegeneration in hippocampus of female mice. *Indian Journal of Experimental Biology* 40: 546-54.
- Bigay J, et al. (1987). Fluoride complexes of aluminium or beryllium act on G-proteins as reversibly bound analogues of the gamma phosphate of GTP. *EMBO Journal* 6:2907-2913.
- Bigay J, et al. (1985). Fluoroaluminates activate transducin-GDP by mimicking the gamma-phosphate of GTP in its binding site. *FEBS Letters* 191:181-185.
- Brunelle JA, Carlos JP. (1990). Recent trends in dental caries in U.S. children and the effect of water fluoridation. *Journal of Dental Research* 69(Special edition): 723-727.
- Bryson C. (2004). *The Fluoride Deception*. Seven Stories Press, New York.
- Burgstahler AW, et al. (1997). Fluoride in California wines and raisins. *Fluoride* 30: 142-146.
- Carlsson A. (1978). Current problems relating to the pharmacology and toxicology of fluorides. *Journal of the Swedish Medical Association* 14: 1388-1392.
- Carnow BW, Conibear SA. (1981). Industrial fluorosis. *Fluoride* 14: 172-181.
- Caspary WJ, et al (1987). Mutagenic activity of fluorides in mouse lymphoma cells. *Mutation Research* 187:165-80.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2002). Prevalence of Self-Reported Arthritis or Chronic Joint Symptoms Among Adults --- United States, 2001. *Mortality and Morbidity Weekly Review* 51: 948-950.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2001). Recommendations for Using Fluoride to Prevent and Control Dental Caries in the United States. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 50(RR14): 1-42.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (1999). Achievements in Public Health, 1900-1999: Fluoridation of Drinking Water to Prevent Dental Caries. *Mortality and Morbidity Weekly Review* 48: 933-940.
- Chen J, et al. (2003). Selective decreases of nicotinic acetylcholine receptors in PC12 cells exposed to fluoride. *Toxicology* 183: 235-42.
- Chen J, et al. (2002). [Studies on DNA damage and apoptosis in rat brain induced by fluoride] *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi* 36 222-224.
- Chen YC, et al. (1997). Nutrition survey in dental fluorosis afflicted areas. *Fluoride* 30(2):77-80.
- Chinoy NJ, Narayana MV. (1994). In vitro fluoride toxicity in human spermatozoa. *Reproductive Toxicology* 8:155-9.
- Chinoy NJ, et al. (1991). Microdose vaginal injection of sodium fluoride in the rat. *Reproductive Toxicology* 5: 505-12.

- Chinoy NJ, Sequeira E. (1989). Effects of fluoride on the histology of reproductive organs of the male mouse. *Reproductive Toxicology* 3: 261-7.
- Cohn PD. (1992). A Brief Report On The Association Of Drinking Water Fluoridation And The Incidence of Osteosarcoma Among Young Males. New Jersey Department of Health Environ. Health Service: 1- 17.
- Colquhoun J. (1997) Why I changed my mind about Fluoridation. *Perspectives in Biology and Medicine* 41: 29-44. [http://www.fluoride-journal.com/98-31-2/312103 .htm](http://www.fluoride-journal.com/98-31-2/312103.htm)
- Connett M. (2004). Fluoride & Bone Damage: Published Data. Submission to National Research Council (NRC). <http://www.fluoridealert.org/bone-data.pdf>
- Connett, P. (2000). Fluoride: A Statement of Concern. Waste Not #459. January 2000. Waste Not, 82 Judson Street, Canton, NY 13617. <http://www.fluoridealert.org/fluoride-statement.htm>
- Czerwinski E, et al. (1988). Bone and joint pathology in fluoride-exposed workers. *Archives of Environmental Health* 43: 340-343.
- Dambacher MA, et al. (1986). Long-term fluoride therapy of postmenopausal osteoporosis. *Bone* 7: 199-205.
- De Liefde B. (1998). The decline of caries in New Zealand over the past 40 Years. *New Zealand Dental Journal* 94: 109-113.
- Department of Health & Human Services. (U.S. DHHS) (1991). Review of Fluoride: Benefits and Risks. Report of the Ad Hoc Committee on Fluoride, Committee to Coordinate Environmental Health and Related Programs. Department of Health and Human Services, USA.
- DenBesten, P (1999). Biological mechanism of dental fluorosis relevant to the use of fluoride supplements. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 27: 41-7.
- De Stefano TM. (1954). The fluoridation research studies and the general practitioner. *Bulletin of Hudson County Dental Society*. February.
- Diesendorf M. (1986). The mystery of declining tooth decay. *Nature*. 322: 125-129.
- <http://www.fluoridealert.org/diesendorf.htm>
- Ditzoff BA, Lo Gerfo P. (2000). The Thyroid Guide. Harper-Collins. New York. Easley, M. (1999). Community fluoridation in America: the unprincipled opposition. Unpublished.
- Ekambaram P, Paul V. (2001). Calcium preventing locomotor behavioral and dental toxicities of fluoride by decreasing serum fluoride level in rats. *Environmental Toxicology and Pharmacology* 9: 141-146.
- Ekanayake L, Van Der Hoek W. (2002). Dental caries and developmental defects of enamel in relation to fluoride levels in drinking water in an arid area of Sri Lanka. *Caries Research* 36:398-404.
- Ekstrand J, et al. (1981). No evidence of transfer of fluoride from plasma to breast milk. *British Medical Journal* (Clin Res Ed). 283: 761-2.
- Elbetieha A, et al. (2000). Fertility effects of sodium fluoride in male mice. *Fluoride* 33: 128-134.
- Emsley J, et al (1981). An unexpectedly strong hydrogen bond: ab initio calculations and spectroscopic studies of amide-fluoride systems. *Journal of the American Chemical Society* 103: 24-28.
- Fein NJ, Cerklewski FL. (2001). Fluoride content of foods made with mechanically separated chicken. *Journal of Agricultural Food Chemistry* 49: 4284-6.
- Feltman R, Kosel G. (1961). Prenatal and postnatal ingestion of fluorides - Fourteen years of investigation - Final report. *Journal of Dental Medicine* 16: 190-99.
- Fomon SJ, et al. (2000). Fluoride intake and prevalence of dental fluorosis: trends in fluoride intake with special attention to Infants. *Journal of Public Health Dentistry* 60: 131-9.
- Franke J, et al. (1975). Industrial fluorosis. *Fluoride* 8: 61-83.
- Freni SC. (1994). Exposure to high fluoride concentrations in drinking water is associated with decreased birth rates. *Journal of Toxicology and Environmental Health* 42: 109-121.
- Freni SC, Gaylor DW. (1992). International trends in the incidence of bone cancer are not related to drinking water fluoridation. *Cancer* 70: 611-8.
- Galletti P, Joyet G. (1958). Effect of fluorine on thyroidal iodine metabolism in hyperthyroidism. *Journal of Clinical Endocrinology* 18: 1102-1110.
- <http://www.fluoridealert.org/galletti.htm>

- Gerster JC, et al. (1983). Bilateral fractures of femoral neck in patients with moderate renal failure receiving fluoride for spinal osteoporosis. *British Medical Journal* (Clin Res Ed) 287(6394): 723-5.
- Ghosh D, et al. (2002). Testicular toxicity in sodium fluoride treated rats: association with oxidative stress. *Reproductive Toxicology* 16: 385.
- Gray, AS. (1987). Fluoridation: time for a new base line? *Journal of the Canadian Dental Association* 53: 763-5.
- Grobleri SR, et al. (2001). Dental fluorosis and caries experience in relation to three different drinking water fluoride levels in South Africa. *International Journal of Pediatric Dentistry* 11(5): 372-9.
- Guan ZZ, et al (1998). Influence of chronic fluorosis on membrane lipids in rat brain. *Neurotoxicology and Teratology* 20: 537-542.
- Gutteridge DH, et al. (2002). A randomized trial of sodium fluoride (60 mg) +/- estrogen in postmenopausal osteoporotic vertebral fractures: increased vertebral fractures and peripheral bone loss with sodium fluoride; concurrent estrogen prevents peripheral loss, but not vertebral fractures. *Osteoporosis International* 13(2):158-70.
- Gutteridge DH, et al. (1990). Spontaneous hip fractures in fluoride-treated patients: potential causative factors. *Journal of Bone and Mineral Research* 5 Suppl 1:S205-15.
- Hanmer R. (1983). Letter to Leslie A. Russell, D.M.D, from Rebecca Hanmer, Deputy Assistant Administrator for Water, US EPA. March 30, 1983
- Hedlund LR, Gallagher JC. (1989). Increased incidence of hip fracture in osteoporotic women treated with sodium fluoride. *Journal of Bone and Mineral Research* 4: 223-5.
- Heller KE, et al (1997). Dental caries and dental fluorosis at varying water fluoride concentrations. *Journal of Public Health Dentistry* 57: 136-143.
- Hileman B. (1989). New studies cast doubt on fluoridation benefits. *Chemical and Engineering News* May 8. <http://www.fluoridealert.org/NIDR.htm>
- Hileman B. (1988). Fluoridation of water: Questions about health risks and benefits remain after more than 40 years. *Chemical and Engineering News*. August 1: 26-42.
- <http://www.fluoridealert.org/hileman.htm>
- Hirzy JW. (1999). Why the EPA's Headquarters Union of Scientists Opposes Fluoridation. Press release from National Treasury Employees Union. May 1.
- <http://www.fluoridealert.org/hp-epa.htm>
- Hoover RN, et al. (1991). Time trends for bone and joint cancers and osteosarcomas in the Surveillance, Epidemiology and End Results (SEER) Program. National Cancer Institute In: Review of Fluoride: Benefits and Risks Report of the Ad Hoc Committee on Fluoride of the Committee to Coordinate Environmental Health and Related Programs US Public Health Service. pp F1 -F7.
- Inkovaara J, et al. (1975). Prophylactic fluoride treatment and aged bones. *British Medical Journal* 3: 73-4.
- Institute of Medicine. (1997). Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board. National Academy Press.
- Johnson W, et al. (1979). Fluoridation and bone disease in renal patients. In: Johansen E, Taves DR, Olsen TO, Eds. Continuing Evaluation of the Use of Fluorides. AAAS Selected Symposium. Westview Press, Boulder, Colorado. pp. 275-293.
- Joseph S, Gadhia PK. (2000). Sister chromatid exchange frequency and chromosome aberrations in residents of fluoride endemic regions of South Gujarat. *Fluoride* 33: 154-158.
- Juncos LI, Donadio JV. (1972). Renal failure and fluorosis. *Journal of the American Medical Association* 222: 783-5.
- Kelly JV. (2000). Letter to Senator Robert Smith, Chairman of Environment and Public Works Committee, U.S. Senate, August 14, 2000. <http://www.fluoridealert.org/fda.htm>
- Kilborn LG, et al. (1950). Fluorosis with report of an advanced case. *Canadian Medical Assoc. Journal* 62: 135-141.
- Kiritsy MC, et al. (1996). Assessing fluoride concentrations of juices and juice-flavored drinks. *Journal of the American Dental Association* 127: 895-902.
- Kishi K, Ishida T. (1993). Clastogenic activity of sodium fluoride in great ape cells. *Mutation Research* 301:183-8.
- Kour K, Singh J. (1980). Histological finding of mice testes following fluoride ingestion. *Fluoride* 13: 160-162.

- Kumar A, Susheela AK. (1994). Ultrastructural studies of spermiogenesis in rabbit exposed to chronic fluoride toxicity. *International Journal of Fertility and Menopausal Studies* 39:164-71.
- Kumar JV, Green EL. (1998). Recommendations for fluoride use in children. *NY State Dental Journal* 64: 40-7.
- Kunzel W, Fischer T. (2000). Caries prevalence after cessation of water fluoridation in La Salud, Cuba. *Caries Research* 34: 20-5.
- Kunzel W, et al. (2000). Decline in caries prevalence after the cessation of water fluoridation in former East Germany. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 28: 382-389.
- Kunzel W, Fischer T. (1997). Rise and fall of caries prevalence in German towns with different F concentrations in drinking water. *Caries Research* 31: 166-73.
- Lalumandier JA, et al. (1995). The prevalence and risk factors of fluorosis among patients in a pediatric dental practice. *Pediatric Dentistry* 17: 19-25.
- Levy SM, Guha-Chowdhury N. (1999). Total fluoride intake and implications for dietary fluoride supplementation. *Journal of Public Health Dentistry* 59: 211-23.
- Li L. (2003). The biochemistry and physiology of metallic fluoride: action, mechanism, and implications. *Critical Reviews of Oral Biology and Medicine* 14: 100-14.
- Li XS. (1995). Effect of fluoride exposure on intelligence in children. *Fluoride* 28: 189-192.
- Lin FF, et al. (1991). The relationship of a low-iodine and high-fluoride environment to subclinical cretinism in Xinjiang. *Iodine Deficiency Disorder Newsletter*. Vol. 7. No. 3.
- <http://www.fluoridealert.org/IDD.htm>
- Locker D. (1999). Benefits and Risks of Water Fluoridation. An Update of the 1996 Federal-Provincial Subcommittee Report. Prepared for Ontario Ministry of Health and Long Term Care.
- Long YG, et al. (2002). Chronic fluoride toxicity decreases the number of nicotinic acetylcholine receptors in rat brain. *Neurotoxicology and Teratology* 24: 751-7.
- Lu XH, et al. (2000). Study of the mechanism of neurone apoptosis in rats from the chronic fluorosis. *Chinese Journal of Epidemiology* 19: 96-98.
- Luke J. (2001). Fluoride deposition in the aged human pineal gland. *Caries Research* 35: 125-128.
- Luke J. (1997). The Effect of Fluoride on the Physiology of the Pineal Gland. Ph.D. Thesis. Univ. of Surrey, Guildford.
- Mahaffey KR, Stone CL. (1976). Effect of High Fluorine (F) Intake on Tissue Lead (Pb) Concentrations. *Federation Proceedings* 35: 256.
- Mahoney MC, et al. (1991). Bone cancer incidence rates in New York State: time trends and fluoridated drinking water. *American Journal of Public Health* 81: 475-9.
- Mann J, et al. (1990). Fluorosis and dental caries in 6-8-year-old children in a 5 ppm fluoride area. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 18: 77-9.
- Mann J, et al. (1987). Fluorosis and caries prevalence in a community drinking above-optimal fluoridated water. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 15: 293-5.
- Marcus W. (1990). Memorandum from Dr. William Marcus, to Alan B. Hais, Acting Director Criteria & Standards Division ODW, US EPA. May 1, 1990. [http://](http://www.fluoridealert.org/marcus.htm)
- www.fluoridealert.org/marcus.htm
- Martin B. (1991). Scientific Knowledge in Controversy: The Social Dynamics of the Fluoridation Debate. SUNY Press, Albany NY.
- Massler M, Schour I. (1952). Relation of endemic dental fluorosis to malnutrition. *Journal of the American Dental Association* 44: 156-165.
- Masters R, et al. (2000). Association of silicofluoride treated water with elevated blood lead. *Neurotoxicology* 21: 1091-1099.
- Masters RD, Coplan M. (1999). Water treatment with silicofluorides and lead toxicity. *International Journal of Environmental Studies* 56: 435-449.
- Matsuo S, et al. (1998). Mechanism of toxic action of fluoride in dental fluorosis: whether trimeric G proteins participate in the disturbance of intracellular transport of secretory ameloblast exposed to fluoride. *Archives of Toxicology* 72: 798-806.
- Maupome G, et al. (2001). Patterns of dental caries following the cessation of water fluoridation. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 29: 37-47.

- McClure F. (1970). Water fluoridation, the search and the victory. US Department of Health, Education, and Welfare, Washington DC.
- McDonagh M, et al. (2000). A Systematic Review of Public Water Fluoridation. NHS Center for Reviews and Dissemination,. University of York, September 2000.
- <http://www.fluoridealert.org/york.htm>
- Meng Z, Zhang B. (1997). Chromosomal aberrations and micronuclei in lymphocytes of workers at a phosphate fertilizer factory. *Mutation Research* 393: 283-288.
- Mihashi,M. and Tsutsui,T.(1996). Clastogenic activity of sodium fluoride to rat vertebral body-derived cells in culture. *Mutation Research* 368: 7-13.
- Moolenburgh H. (1987). Fluoride: The Freedom Fight. Mainstream Publishing, Edinburgh.
- Morgan L, et al. (1998). Investigation of the possible associations between fluorosis, fluoride exposure, and childhood behavior problems. *Pediatric Dentistry* 20: 244-252.
- Mullenix P, et al. (1995). Neurotoxicity of sodium fluoride in rats. *Neurotoxicology and Teratology* 17: 169-177.
- Narayana MV, et al. (1994). Reversible effects of sodium fluoride ingestion on spermatozoa of the rat. *International Journal of Fertility and Menopausal Studies* 39: 337-46.
- Narayana MV, Chinoy NJ. (1994). Effect of fluoride on rat testicular steroidogenesis. *Fluoride* 27: 7-12.
- National Research Council. (1993). Health Effects of Ingested Fluoride. National Academy Press, Washington DC.
- National Sanitation Foundation International (NSF). (2000)Letter from Stan Hazan, General Manager, NSF Drinking Water Additives Certification Program, to Ken Calvert, Chairman,Subcommittee on Energy and the Environment, Committee on
- Science, US House of Representatives. July 7.
- http://www.keepersofthewell.org/product_pdfs/NSF_response.pdf
- National Toxicology Program [NTP] (1990). Toxicology and Carcinogenesis Studies of Sodium Fluoride in F344/N Rats and B6C3f1 Mice. Technical report Series No. 393. NIH Publ. No 91-2848. National Institute of Environmental Health Sciences,
- Research Triangle Park, N.C. The results of this study are summarized in the Department of Health and Human Services report (DHHS,1991) op cit.
- O'Duffy JD, et al. (1986). Mechanism of acute lower extremity pain syndrome in fluoride-treated osteoporotic patients. *American Journal of Medicine* 80: 561-6.
- Olsson B. (1979). Dental findings in high-fluoride areas in Ethiopia. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 7: 51-6.
- Orcel P, et al. (1990). Stress fractures of the lower limbs in osteoporotic patients treated with fluoride. *Journal of Bone and Mineral Research* 5(Suppl 1): S191-4.
- Paul V, et al. (1998). Effects of sodium fluoride on locomotor behavior and a few biochemical parameters in rats. *Environmental Toxicology and Pharmacology* 6: 187-191.
- Pinkham, JR, ed. (1999). Pediatric Dentistry Infancy Through Adolescence. 3rd Edition. WB Saunders Co, Philadelphia.
- Public Health Service (PHS). (1993). Toward improving the oral health of Americans: an overview of oral health status, resources, and care delivery. *Public Health Reports* 108: 657-72.
- Retief DH, et al. (1979). Relationships among fluoride concentration in enamel, degree of fluorosis and caries incidence in a community residing in a high fluoride area. *Journal of Oral Pathology* 8: 224-36.
- Riggs BL, et al. (1990). Effect of Fluoride treatment on the Fracture Rates in Postmenopausal Women with Osteoporosis. *New England Journal of Medicine* 322: 802-809.
- Rozier RG. (1999). The prevalence and severity of enamel fluorosis in North American children. *Journal of Public Health Dentistry* 59: 239-46.
- Schnitzler CM, et al. (1990). Bone fragility of the peripheral skeleton during fluoride therapy for osteoporosis. *Clinical Orthopaedics* (261): 268-75.
- Seholle RH. (1984). Preserving the perfect tooth (editorial). *Journal of the American Dental Association* 108: 448.
- Seppa L, et al. (2000). Caries trends 1992-98 in two low-fluoride Finnish towns formerly with and without fluoride. *Caries Research* 34: 462-8.

- Shao Q, et al. (2000). [Influence of free radical inducer on the level of oxidative stress in brain of rats with fluorosis]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi* 34(6):330-2.
- Shashi A. (2003). Histopathological investigation of fluoride-induced neurotoxicity in rabbits. *Fluoride* 36: 95-105.
- Shea JJ, et al. (1967). Allergy to fluoride. *Annals of Allergy* 25:388-91.
- Sheth FJ, et al. (1994). Sister chromatid exchanges: A study in fluorotic individuals of North Gujarat. *Fluoride* 27: 215-219.
- Shiboski CH, et al. (2003). The association of early childhood caries and race/ethnicity among California preschool children. *Journal of Public Health Dentistry* 63:38-46.
- Shivarajashankara YM , et al. (2002). Brain lipid peroxidation and antioxidant systems of young rats in chronic fluoride intoxication. *Fluoride* 35: 197-203.
- Shivarajashankara YM , et al. (2002). Histological changes in the brain of young fluoride-intoxicated rats. *Fluoride* 35: 12-21.
- Singh A, Jolly SS. (1970). Fluorides and Human Health. World Health Organization. pp 239-240.
- Singh A, et al. (1963). Endemic fluorosis: epidemiological, clinical and biochemical study of chronic fluoride intoxication in Punjab. *Medicine* 42: 229-246.
- Sprando RL, et al. (1998). Testing the potential of sodium fluoride to affect spermatogenesis: a morphometric study. *Food and Chemical Toxicology* 36: 1117-24.
- Sprando RL, et al. (1997). Testing the potential of sodium fluoride to affect spermatogenesis in the rat. *Food and Chemical Toxicology* 35: 881-90.
- Sprando RL, et al. (1996). Effect of intratesticular injection of sodium fluoride on spermatogenesis. *Food and Chemical Toxicology* 34: 377-84.
- Stannard JG, et al. (1991). Fluoride Levels and Fluoride Contamination of Fruit Juices. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 16: 38-40.
- Stecher P, et al. (1960). The Merck Index of Chemicals and Drugs. Merck & Co., Inc, Rathway NJ. p. 952
- Steelink C. (1992). Fluoridation controversy. *Chemical & Engineering News* (Letter). July 27: 2-3.
- Strunecka A, Patocka J. (1999). Pharmacological and toxicological effects of aluminofluoride complexes. *Fluoride* 32: 230-242.
- Sun ZR, et al. (2000). Effects of high fluoride drinking water on the cerebral functions of mice. *Chinese Journal of Epidemiology* 19: 262-263.
- Susheela AK. (1993). Prevalence of endemic fluorosis with gastrointestinal manifestations in people living in some North- Indian villages. *Fluoride* 26: 97-104.
- Susheela AK, Kumar A. (1991). A study of the effect of high concentrations of fluoride on the reproductive organs of male rabbits, using light and scanning electron microscopy. *Journal of Reproductive Fertility* 92: 353-60.
- Sutton P. (1996). The Greatest Fraud: Fluoridation. Lorne, Australia: Kurunda Pty, Ltd.
- Sutton P. (1960) Fluoridation: Errors and Omissions in Experimental Trials. Melbourne University Press. 2nd Edition.
- Sutton, P. (1959). Fluoridation: Errors and Omissions in Experimental Trials. Melbourne Univ. Press. 1st Edition.
- Teotia M, et al. (1998). Endemic chronic fluoride toxicity and dietary calcium deficiency interaction syndromes of metabolic bone disease and deformities in India: year 2000. *Indian Journal of Pediatrics* 65: 371-81.
- Teotia SPS, Teotia M. (1994). Dental caries: a disorder of high fluoride and low dietary calcium interactions (30 years of personal research). *Fluoride* 27: 59-66.
- Teotia SPS, et al. (1976). Symposium on the non-skeletal phase of chronic fluorosis: The Joints. *Fluoride* 9: 19-24.
- Tsutsui T, Suzuki N, Ohmori M, Maizumi H. (1984). Cytotoxicity, chromosome aberrations and unscheduled DNA synthesis in cultured human diploid fibroblasts induced by sodium fluoride. *Mutation Research* 139:193-8.
- Waldbott GL, et al. (1978). Fluoridation: The Great Dilemma. Coronado Press, Inc., Lawrence, Kansas.
- Waldbott GL. (1965). A Battle with Titans. Carlton Press, NY.
- Wang C, et al. (2000). Treatment Chemicals contribute to Arsenic Levels. Opflow (a journal of the American Water Works Association). October 2000.
- Wang Y, et al. (1997). [Changes of coenzyme Q content in brain tissues of rats with fluorosis]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi* 31: 330-3.

- WHO (Online). WHO Oral Health Country/Area Profile Programme. Department of Noncommunicable Diseases Surveillance/Oral Health. WHO Collaborating Centre, Malmö
- University, Sweden. <http://www.whocollab.od.mah.se/euro.html>
- Williams JE, et al. (1990). Community water fluoride levels, preschool dietary patterns, and the occurrence of fluoride enamel opacities. *Journal of Public Health Dentistry* 50: 276-81.
- Wu DQ, Wu Y. (1995). Micronucleus and sister chromatid exchange frequency in endemic fluorosis. *Fluoride* 28: 125-127.
- Xiang Q, et al. (2003a). Effect of fluoride in drinking water on children's intelligence. *Fluoride* 36: 84-94.
- Xiang Q. (2003b). Blood lead of children in Wamiao-Xinhua intelligence study. *Fluoride* 36: 138.
- Zakrzewska H, et al. (2002). In vitro influence of sodium fluoride on ram semen quality and enzyme activities. *Fluoride* 35: 153-160.
- Zhang Z, et al. (2001). [Effects of selenium on the damage of learning-memory ability of mice induced by fluoride]. *Wei Sheng Yan Jiu* 30: 144-6.
- Zhang Z, et al. (1999). [Effect of fluoride exposure on synaptic structure of brain areas related to learning-memory in mice] [Article in Chinese]. *Wei Sheng Yan Jiu* 28:210-2.
- Zhao ZL, et al. (1995). The influence of fluoride on the content of testosterone and cholesterol in rat. *Fluoride* 28: 128-130.
- Ziegelbecker R. (1970). A critical review on the fluorine caries problem. *Fluoride* 3: 71-79.
- Zhai JX, et al. (2003). [Studies on fluoride concentration and cholinesterase activity in rat hippocampus]. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi* 21: 102-4.
- Zhao XL, Wu JH. (1998). Actions of sodium fluoride on acetylcholinesterase activities in rats. *Biomedical and Environmental Sciences* 11: 1-6
- Zhao LB, et al (1996). Effect of high-fluoride water supply on children's intelligence. *Fluoride* 29: 190-192.

Estudios sobre la posible asociación de la fractura de cadera y el agua fluorada:

a) Estudios que describen una asociación entre el agua fluorada (1 ppm de fluoruro) y fractura de cadera.

1. a) Cooper C, et al. (1990). Water fluoride concentration and fracture of the proximal femur. *Journal of Epidemiology and Community Health* 44: 17-19.
b) Cooper C, et al. (1991). Water fluoridation and hip fracture. *JAMA* 266: 513-514 (letter, a reanalysis of data presented in 1990 paper).
2. Danielson C, et al. (1992). Hip fractures and fluoridation in Utah's elderly population. *Journal of the American Medical Association* 268: 746-748.
3. Hegmann KT, et al. (2000). The Effects of Fluoridation on Degenerative Joint Disease (DJD) and Hip Fractures. Abstract #71, of the 33rd Annual Meeting of the Society For Epidemiological research, June 15-17, 2000. Published in a Supplement of *American Journal of Epidemiology* P. S18.
4. Jacobsen SJ, et al. (1992). The association between water fluoridation and hip fracture among white women and men aged 65 years and older; a national ecologic study." *Annals of Epidemiology* 2: 617-626.
5. Jacobsen SJ, et al. (1990). Regional variation in the incidence of hip fracture: US white women aged 65 years and older. *JAMA* 264(4): 500-2.
6. a) Jacqmin-Gadda H, et al. (1995). Fluorine concentration in drinking water and fractures in the elderly. *JAMA* 273: 775-776 (letter).

b) Jacqmin-Gadda H, et al. (1998). Risk factors for fractures in the elderly. *Epidemiology* 9(4): 417-423. (An elaboration of the 1995 study referred to in the JAMA letter).

7. Keller C. (1991) Fluorides in drinking water. Unpublished results. Discussed in Gordon, S.L. and Corbin, S.B,(1992) Summary of Workshop on Drinking Water Fluoride Influence on Hip Fracture on Bone Health. *Osteoporosis International* 2: 109-117.
8. Kurttio PN, et al. (1999). Exposure to natural fluoride in well water and hip fracture: A cohort analysis in Finland. *American Journal of Epidemiology* 150(8): 817-824.
9. May DS, Wilson MG. (1992). Hip fractures in relation to water fluoridation: an ecologic analysis. Unpublished data, discussed in Gordon SL, and Corbin SB. (1992). Summary of Workshop on Drinking Water Fluoride Influence on Hip Fracture on Bone Health. *Osteoporosis International* 2:109-117.

b) Estudios que describen una asociación entre los niveles de fluoruro del agua más alta que el agua fluorada (4 ppm +) y fractura de cadera:

1. Li Y, et al. (2001). Effect of long-term exposure to fluoride in drinking water on risks of bone fractures. *Journal of Bone and Mineral Research* 16: 932-9.
2. Sowers M, et al. (1991). A prospective study of bone mineral content and fracture in communities with differential fluoride exposure. *American Journal of Epidemiology* 133: 649-660.

c) Estudios que no describen la asociación entre el fluoruro del agua y la fractura de cadera:

Tener en cuenta que en 4 de estos 8 estudios, se encontró una asociación entre el fluoruro y realmente algún tipo de fractura - por ejemplo, muñeca y cadera. Consulte las notas y citas que siguen.

1. Cauley J. et al. (1995). Effects of fluoridated drinking water on bone mass and fractures: the study of osteoporotic fractures. *Journal of Bone and Mineral Research* 10: 1076-86.
2. Feskanich D, et al. (1998). Use of toenail fluoride levels as an indicator for the risk of hip and forearm fractures in women. *Epidemiology* 9: 412-6.

Aunque en este estudio no se encontró una asociación entre el fluoruro del agua y la fractura de cadera, se encontró una asociación - aunque no significativo de 1,6 (0,8-3,1) - entre la exposición al fluoruro y las altas tasas de fractura en el antebrazo.

3. Hillier S, et al. (2000). Fluoride in drinking water and risk of hip fracture in the UK: a case control study. *The Lancet* 335: 265-2690.
4. Jacobsen SJ, et al. (1993). Hip Fracture Incidence Before and After the Fluoridation of the Public Water Supply, Rochester, Minnesota. *American Journal of Public Health* 83: 743-745.
Karagas MR, et al. (1996). Patterns of Fracture among the United States Elderly: Geographic and Fluoride Effects. *Annals of Epidemiology* 6: 209-216.

Al igual que con Feskanich (1998) en este estudio no se encontró una asociación entre la fluorización y la fractura de cadera, pero sí encontró una asociación entre la fluorización y la fractura de antebrazo distal, así como la fractura de húmero proximal. "Independiente de los efectos geográficos, los hombres en áreas fluoradas tenían tasas ligeramente más altas

en las fracturas de antebrazo distal y húmero proximal que los varones en áreas no fluoradas."

5. Lehmann R, et al. (1998). Drinking Water Fluoridation: Bone Mineral Density and Hip Fracture Incidence. *Bone* 22: 273-278.
6. Phipps KR, et al. (2000). Community water fluoridation, bone mineral density and fractures: prospective study of effects in older women. *British Medical Journal* 321: 860-4.
7. As with Feskanich (1998) and Karagas (1996), this study didn't find an association between water fluoride & hip fracture, but it did find an association between water fluoride and other types of fracture - in this case, wrist fracture. "There was a non significant trend toward an increased risk of wrist fracture."
8. Suarez-Almazor M, et al. (1993). The fluoridation of drinking water and hip fracture hospitalization rates in two Canadian communities. *American Journal of Public Health* 83: 689-693.

Si bien los autores de este estudio concluyen que no hay asociación entre la fluoración y fractura de cadera, sus propios datos revela un aumento estadísticamente significativo en la fractura de cadera para los hombres que viven en el área fluorada. Según los autores, "aunque se observó un aumento estadísticamente significativo en el riesgo de fractura de cadera entre los hombres Edmonton, este aumento fue relativamente pequeño (RR = 1,12)