

PELIGROS DE LA FLUORIDIFICACION

por el

DR. JOSÉ ALVAREZ DE EULATE

612.81 (64)

La tan debatida fluoridificación de las aguas, sobre todo en los Estados Unidos y en Inglaterra, vuelve a plantearse con argumentos contrarios, como el del corto tiempo de la posible inmunidad, del que puede derivarse el que el beneficio sólo alcanza al niño durante el período de formación de los dientes, sin tener en cuenta la cantidad de agua que puede ser ingerida diariamente por cada niño.

Se han señalado también los posibles efectos tóxicos a que la prolongada ingestión de agua fluorurada pueda dar lugar en determinados enfermos del riñón, etcétera. Tampoco se han de menospreciar las posibles conclusiones erróneas a que nos puede llevar esta fantástica y sistemática ingestión de aguas fluoruradas. Añádase a esto la distinta susceptibilidad de cada individuo.

Tampoco se puede descartar la idea de que químicamente no sea lo mismo un agua fluorurada que un agua fluoridificada o, en otras palabras, que contenga flúor naturalmente o por adición artificial. He aquí los problemas recientemente revisados por Neil ("B. D. J.", 99, 8, 249, 1945).

Sin embargo, la reducción de la incidencia de la caries ha sido apreciada no sólo en los Estados Unidos, sino en varios distintos países, y en relación de independencia con otros factores; no obstante, Lose (1952) ha podido observar la misma reducción en grupos diferentes, no obstante carecer sus aguas de contenido en flúor.

Shaw (1952) insistía en la favorable influencia que sobre la caries podrían ejercer las aguas duras, no obstante haber ya publicado Ockersen (1949), en Africa del Sur, sobre la independencia de los efectos, sobre la caries, del flúor o de las aguas duras. Dureza de las aguas y flúor, que generalmente van parejos.

La administración de flúor en el agua ha sido recomendada no sólo por su economía, sino por su simplicidad. En los Estados Uni-

dos, Inglaterra, Suiza, etcétera (*), se ha administrado en forma de tableta el fluoruro sódico acompañado de extracto de hueso, habiéndose apreciado asimismo una disminución por la incidencia de caries. No obstante, esta forma de administración exige una mayor vigilancia y colaboración del niño.

Respecto a la inmunidad que pueda conferir la administración de flúor en la edad adulta, es todavía difícil establecerlo, habiéndola registrado Deatherage (1943) hasta por encima de los veintiocho años, bien es verdad que en un grupo de observación demasiado reducido. Alter la ha visto llegar en Hungría desde los veintiuno hasta los cuarenta y cinco años. Sin embargo, Weaver (1944) le adjudica una inmunidad de tres años, que extiende a cinco años en un grupo de mujeres. De la misma opinión son los Forrest, Parfitt y Bransby (1951). Sin embargo, y desgraciadamente para los partidarios de la fluoridificación, se han encontrado sectores (como el grupo de Shields, de treinta y seis a cuarenta y seis años) en los que la incidencia de caries, en estas áreas fluoridificadas, ha sido mayor que en la testigo. Tales testimonios han sido colaborados por Dillon (1933), según el cual, en estas zonas se ha aumentado la proporción de incidencia en la edad media de la vida, conclusión que ha sido puesta a debate en la Cámara inglesa.

Aun cuando este testimonio no se ha compartido de una manera general y, por lo tanto, no se han aceptado de una manera terminante las conclusiones de Dillon, es el caso que los mismos impugnadores (Allwright, 1953) aceptan que la diferencia de la inmunidad de unos y otros sectores es poco significativa, aunque sea mayor en las zonas fluoridificadas.

Efectivamente, esta diferencia puede interpretarse no sólo en cuanto a la simple calificación de diente afectado o no (Russell, Elvove-Forrest), sino también a las proporciones de contenido en flúor en relación con la edad ((. p. m. para doce-catorce años a 2 p. p. m. en menores de esa edad). En fin, podría argüirse (Jenkins, 1955) en el sentido de que un contenido óptimo en flúor, para la reducción de las caries en los niños, podría ser insuficiente para mantener la inmunidad en el adulto.

Asimismo, los diferentes resultados, según las investigaciones realizadas en los Estados Unidos e Inglaterra, manifiestan diferencias atribuibles al mismo consumo de agua.

(*) En Cuba, en forma de agua fluorurada embotellada.

Sin embargo, no hemos de olvidar que el contenido en flúor de las aguas no debe interpretarse ni como el mejor ni como el único término que nos señale la inmunidad a la caries, y así se ha podido observar en algunas regiones suizas que, no obstante la pobreza en flúor de sus aguas, los dientes de sus habitantes se encuentran suficientemente fluorurados y ofreciendo adecuada resistencia a la caries. En otros cantones de la misma Suiza se ha señalado (Jeanneret, 1951) que para contenidos iguales de flúor en sus aguas potables, los dientes contenían hasta un 35 por 100 más de flúor en unos que en otros.

Como consecuencia de esto se hace necesario valorar el contenido en flúor de los distintos alimentos o de otras fuentes posibles, como, por ejemplo, la atribuída por Spira (1943) a las vasijas de aluminio en las que se cocinan, aun cuando Dowse no participe de esta misma opinión. Sin embargo, el pan moreno sí dispone de un contenido en flúor mayor que el pan blanco. El té, tomado en infusión, contiene por sí mismo 1 p. p. m.

También es sabido que algunos tipos de fabricaciones industriales (entre ellas las de aluminio, fundiciones, etcétera), por los vapores de sus ambientes o por el polvo del suelo, han dado lugar a síntomas de fluorosis en animales de granjas vecinas a tales factorías.

Los efectos tóxicos del flúor no son de ahora conocidos; sin embargo, la opinión de Grand ("J. Dent. Res.", 34, 341, VI, 1955), Kono, Kunimitsu y sus colaboradores ("Chem. Abst.", 49, núm. 8, 5647, 1955) han dado últimamente la voz de alarma respecto a los efectos del cloruro o del oxalato sódico (Grand) sobre los tejidos vivos *in vitro*, produciendo tetania por la exposición de las terminaciones nerviosas en la rana (Loeb). Los experimentos de Pass y Boyd con cultivos de tejidos han demostrado que el fluoruro sódico inhibe el desarrollo, así como el del hueso de embrión de pollo, a la concentración de 1:2.000 M (5.0 mq. por litro de F, o 210 p. p. m. NaF), pero no posee ningún efecto a la concentración de 1:500 NaF (2 litros de F, o 84 p. p. m. NaF). El fluoruro de sodio hace decrecer la proporción de calcificación del cartílago raquíptico *in vitro*, y si se añade magnesio, los efectos inhibitorios aumentan, sobrepasando sus efectos iniciales. La interpretación sobre estos resultados experimentales apoya la hipótesis de que el flúor inhibe el calcio en los tejidos, más seguramente que por la acción propiamente del flúor, por la específica sobre las enzimas.

Efectivamente, el ion flúor tiene una marcada afinidad por el calcio, y es, pues, posible que el mecanismo del equilibrio fisiológico, en el cual el calcio desempeña un importante papel, pueda sufrir la alteración consiguiente. Este efecto del ion flúor sobre el organismo todo ha sido comprobado por los citados autores japoneses, que advirtieron cambios significativos del miocardio en animales de experimentación (rata) por el suministro en la dieta de una dosis de 50 p. p. m. durante un mes. Al reducir la dosis (5 a 10 p. p. m.), los mismos síntomas aparecieron en un tiempo proporcionalmente mayor.

Esta experiencia hace pensar que el flúor pueda acumularse en el organismo y un día ofrecernos clínicamente una sintomatología.

Sin embargo, hay autores (Machle, McClure, Kindser y otros, 1945) que aseguran la completa eliminación por la orina para una ingestión diaria de 4 a 5 mg.; y aun a mayores dosis, aunque se retenga la mitad del flúor ingerido. Sin embargo, experimentos más recientes (Largent, 1954, Heyroth) afirman que la simple ingestión de 0,5 en el alimento o en la bebida da lugar a la retención por el organismo de una parte de este flúor. A parecidos resultados han llegado otros autores, aun considerando ingestiones más pequeñas, y así ha podido apreciarse que tal almacenamiento, aumentado por los años del sujeto, permite encontrar en el hueso del viejo (cenizas) mayores proporciones de flúor, valoradas en un incremento constante anual de 12 c. p. m. Independientemente de su significación clínica, sería interesante determinar en el esqueleto la dosis tóxica potencial para cada sujeto.

Con el contenido de flúor en la alimentación ha de considerarse también su preparación culinaria. Así, el pan moreno es más rico en flúor que el de menos extracción. Es ésta la razón por la que Samson (1945) aconseja, mucho mejor que fluoridificar las aguas, proporcionar el pan moreno para la alimentación.

También se ha atribuido al té un contenido de 1 p. p. m. de flúor, aun en las infusiones preparadas con agua que no lo contenga (Harrison, 1949), lo cual no deja de llamar la atención al comprobar que este hábito inglés coincide precisamente en el ambiente en el que la incidencia de caries no es precisamente reducida.

A los prejuicios más o menos llamativos de que el flúor puede ejercer su acción nefasta, además de sobre el diente, sobre el esqueleto, el riñón, tiroides (?), etcétera, actualmente ha venido a preocupar en América la posibilidad de que el flúor determine una disposi-

ción para el cáncer (Taylor). Van de Vede (1954) afirma también que un contenido de 1,5 y 10 p. p. m. de flúor proporciona un aumento en las posibilidades de metástasis, trasplantaciones de cáncer en la rata, aun cuando Van de Vede no proporciona detalles de su contenido en la dieta. Afirmaciones éstas que han sido impugnadas por un gran número de autores.

De todas formas, participamos más del punto de vista europeo—independientemente ahora del problema moral— que del americano. Entendemos mucho más propio que la fluoridificación de las aguas potables, la administración de la dieta adecuada a cada sujeto, o con fórmulas medicamentosas adecuadas en cada caso.

También se ha sugerido que la intoxicación por el flúor puede dar lugar a seborrea, alopecia, urticaria, parestesias, etcétera (Spira). Asimismo se han atribuido a la fluorosis las manchas blancas que se revelan en las uñas, hecho asimismo observado por Held y Demole (1953) en un pueblecito suizo, cuyas aguas contienen 1 a 1,4 p. p. m. de flúor.

No existe, sin embargo, evidencia de que el flúor determine mayores pérdidas de dientes por enfermedad parodontal.

En cuanto a las sales de flúor contenidas posiblemente en las aguas potables o en los alimentos, Dillon ha estudiado (1952) las reacciones de las sales de calcio y sodio con el diente y hueso, reaccionando ambos fluoruros de diferente manera, y presumiéndose, por lo tanto, distintos efectos *in vivo*. Sin embargo, los iones de flúor son absorbidos e identificados en el tubo digestivo, lo que hace suponer identidad en su comportamiento (Jenkins, 1955). Los efectos del flúor, en cualquiera de estas dos sales, ejercen una acción inhibitoria sobre el *bacilo acidófilo*.

Respecto al fluoruro de estaño, Radike y Mulher (1953) han apreciado en el "hamsters" menor acumulación de flúor en el hueso por el agua fluorurada con esta sal. De cualquier forma, es evidente que la ingestión de la misma sal a iguales dosis, muestra diferencias en sus efectos tóxicos en las distintas personas (Massler, Schour, 1952). Sin embargo, se afirma (Ranganathan, 1951) que la toxicidad del flúor a grandes dosis en la dieta es mayor según el contenido de calcio, lo que parece estar confirmado por Kaemp (1952) al observar que los síntomas de fluorosis son menores en niños mal nutridos.

Independientemente de la sensibilidad de una parte de la población, el conocimiento actual del problema del flúor no excluye la po-

sibilidad de que la diaria ingestión de una dieta fluoridificada, artificial (lo mismo las aguas potables, que la alimentación), administrada durante toda una vida, dé lugar a efectos tóxicos o enfermedades de cierto tipo.

CONCLUSION

La fluoridificación de las aguas potables se puede considerar contraria a una medida terapéutica adecuada.

BIBLIOGRAFIA

G. N. Jenkins: *Pros. and cos. of fluorid.*, "Brit. Dent. J.", 99, 8, 18, 1955.

"Dent. Digest.", edit., 504, XI, 1955.

Absorción del radio-flúor por el esmalte dentario intacto. J. F. Bonner.

"Schweiz. Monat. für Zahn.", vol. 65, núm. 7, julio 1955, pág. 652.

Aunque la duración de la existencia de la radiactividad del flúor se limita a ciento quince minutos, se puede utilizar este isótopo para determinar la fijación cuantitativa del flúor absorbido por el esmalte dentario intacto en una solución fluorada. La radiactividad puede ser registrada, bien por la técnica de las autorradiografías, bien por el contador GM de pequeña ventana.

Los resultados de las observaciones realizadas demuestran lo siguiente:

1. La superficie del diente absorbe muy poca cantidad de flúor.
2. La afinidad del esmalte por el flúor parece decrecer a medida que aumenta la edad.
3. La absorción de flúor es mayor con un pH bajo que con un pH elevado.
4. La fijación del flúor sobre la superficie dentaria es relativamente poco estable.—J. FONT.