

PONDERACIÓN DE LOS RIESGOS DE ORIGEN MICROBIANO Y QUÍMICO EN LA DESINFECCIÓN DEL AGUA POTABLE: LA PERSPECTIVA PANAMERICANA¹

Carlyle Guerra de Macedo

Al recetar un medicamento, el médico tiene plena conciencia de la necesidad de sopesar los riesgos biológicos y químicos, ya que casi todo medicamento, además de sus efectos beneficiosos, puede producir efectos secundarios adversos. Dicho simplemente, el objetivo del médico es hacer el máximo de bien y el mínimo de daño. El proceso de decisión para elegir un tratamiento puede ser muy sencillo o complejo en extremo, según la gravedad de la enfermedad, el estado del paciente, la actividad farmacocinética de la medicina y, aun más importante, la experiencia previa. Se pueden establecer varios paralelos entre la ponderación de los riesgos de origen microbiano y químico en el tratamiento de las enfermedades infecciosas y parasitarias y el tema de esta conferencia, especialmente en lo que se refiere a los factores que rigen el proceso de decisión tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados.

Los programas de salud pública tienen un alcance mucho más amplio que implica no solo el tratamiento, sino la prevención de la enfermedad y el costo-efectividad de las intervenciones prescritas. En estos aspectos también es necesario contrabalancear los riesgos biológicos y los de origen químico. La desinfección del agua potable es una intervención fundamental de salud pública que, si se aplica como es debido, reduce la incidencia de la mayor parte de las enfermedades transmitidas por el agua. En América Latina y el Caribe, la cloración del agua es un método de desinfección que sigue teniendo una función importante en la reducción y el control de esa clase de enfermedades.

En los Estados Unidos y el Canadá, la calidad microbiana del agua potable en general se ha mejorado hasta el punto de que los aspectos toxicológicos han adquirido mayor importancia. En estos países, la percepción social y política de los peligros de origen químico aunada al descubrimiento de subproductos de la cloración —posiblemente carcinógenos para los humanos— ha provocado un

¹ Versión abreviada del discurso pronunciado por el Dr. Carlyle Guerra de Macedo, Director de la OSP, en la "Primera Conferencia Internacional sobre la Inocuidad de la Desinfección del Agua: El equilibrio entre los riesgos microbianos y los de toxicidad química", celebrada del 31 de agosto al 3 de septiembre de 1992 en Washington, D.C., bajo el patrocinio del International Life Sciences Institute, United States Environmental Protection Agency, United States Food and Drug Administration, American Water Works Association, Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud.

movimiento a favor de la utilización de métodos más complejos y costosos, como la ozonación seguida de la cloraminación. Esta estrategia puede ser apropiada en países con amplios recursos y conocimientos científicos avanzados, pero no necesariamente en América Latina y gran parte del Caribe, en donde la respuesta al riesgo toxicológico de los subproductos de la cloración (que es bajo) ha sido con demasiada frecuencia suspender la desinfección.

En 1989 y 1990 en los Estados Unidos hubo 11 brotes de enfermedad relacionada con los sistemas de agua comunitarios. Cuatro fueron causados por *Giardia*, uno por hepatitis A, uno por *Escherichia coli*, uno por organismos semejantes a las cianobacterias² y cuatro por factores etiológicos desconocidos. El total de casos ascendió a 1 664 y no se registró ninguna muerte. En América Latina, por el contrario, entre enero de 1991 y mediados de junio de 1992 hubo más de 590 000 casos de cólera y más de 5 000 muertes. Según los estudios epidemiológicos, los abastecimientos de agua potable (incluido el hielo) son los vehículos más importantes en la transmisión de la enfermedad. En los países latinoamericanos también se notificaron varios millones de casos de enfermedades diarreicas infecciosas, a las que se atribuye un número estimado de 300 000 muertes.

Se ha señalado muchas veces que uno de los principales factores contribuyentes a la propagación del cólera y otras enfermedades de transmisión hídrica en América Latina es que no se desinfectan los abastecimientos de agua. Una razón que se aduce para no desinfectarla es la preocupación por los subproductos de la cloración, sobre todo los trihalometanos.

Para embrollar aun más la cuestión, la comunidad científica no ha logrado ponerse de acuerdo en cuanto al grado de riesgo que plantean la desinfección y sus subproductos, especialmente en lo que se refiere a la cloración. En Lyon, Francia, en junio de 1990, el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer convocó a un grupo de trabajo para que evaluara los riesgos carcinógenos para las personas del agua clorada y los subproductos de la cloración. El grupo concluyó que no había pruebas fidedignas de la carcinogenicidad del agua clorada para los humanos.³ No obstante, dos años más tarde, los autores de un artículo publicado en *American Journal of Public Health*⁴ indicaron que habían encontrado una asociación significativa entre el consumo de subproductos de cloro en el agua potable y la incidencia de cáncer de recto y vejiga urinaria. Ambos grupos habían revisado básicamente los mismos estudios. Si los mejores cerebros científicos no están de acuerdo en esta cuestión, los encargados de tomar decisiones en los países en desarrollo reciben información contradictoria. El problema se agrava por la tendencia del público a interpretar cualquier correlación con el cáncer, por pequeña que sea, como una amenaza inminente que eclipsa el peligro de los agentes enteropatógenos, aunque estos últi-

² Estos organismos se han identificado recientemente como una especie de *Cyclospora*. Véase "Nueva especie de *Cyclospora* que afecta a los humanos" en la sección Instantáneas del *Boletín* de agosto (1993; Vol. 115(2):160). (Nota del ed.)

³ World Health Organization, International Agency for Research on Cancer. *Chlorinated drinking-water; chlorination by-products; some other halogenated compounds; cobalt and cobalt compounds*. Lyon, France: IARC; 1991:127. (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; vol 52).

⁴ Morris RD, Audet A-M, Angelillo IF, Chalmers TC, Mosteller F. Chlorination, chlorination by-products, and cancer: a meta-analysis. *Am J Public Health*. 1992;955-963.

mos tengan mucha más importancia para la salud pública. Lamentablemente, los países en desarrollo no gozan de una situación económica que les permita tomar las medidas más conservadoras que también son más costosas. A menudo las únicas opciones posibles son: o tratar con cloro o no desinfectar.

Todavía no se han elaborado modelos de precisión para comparar el riesgo de los subproductos de la cloración con los riesgos de origen microbiano que resultan de abandonar el tratamiento con cloro (u otro tipo de desinfección). Tampoco se han hecho estudios amplios y detallados sobre los abastecimientos de agua de América Latina que comparen la incidencia de la enfermedad y mortalidad correspondiente por agentes patógenos y por contaminantes químicos. Sin embargo, en las estadísticas de morbilidad y mortalidad notificadas por los ministerios de salud de América Latina salta a la vista que el riesgo microbiano es varios grados de magnitud más grave que el de toxicidad química. Así que, dada la posibilidad de provocar un aumento de los riesgos microbianos, mientras no se disponga de otro método práctico y de bajo costo, en América Latina y el Caribe habrá que refrenar el entusiasmo de los países industrializados por suplantarlo con el fin de reducir los riesgos toxicológicos. Con la colaboración de sus Países Miembros, la Organización Panamericana de la Salud está estudiando otras opciones, algunas de ellas muy prometedoras, pero actualmente no se justifica sustituir a gran escala la cloración como método normalizado de desinfección en América Latina. Los peligros microbianos son sencillamente demasiado graves y todavía no contamos con alternativas factibles desde el punto de vista económico.

Las estadísticas sanitarias indican que, actualmente, contaminantes químicos naturales como el arsénico tienen un efecto mucho más adverso en la salud pública que los subproductos de la desinfección. Los datos sobre la calidad del agua muestran que la contaminación de las fuentes por efluentes industriales que contienen metales pesados y disolventes orgánicos, así como los plaguicidas y otros productos químicos en la escorrentía agrícola son una amenaza peor que la de los subproductos de la desinfección. Además, los agroquímicos suelen contribuir indirectamente a la formación de esos subproductos.

Por lo general, en la práctica de la salud pública es más eficaz tener múltiples barreras contra la transmisión de enfermedades que una sola barrera. La Organización Panamericana de la Salud recomienda la protección sanitaria de *todas* las fuentes de abastecimiento de agua y la desinfección de *todos* los sistemas fluviales públicos en América Latina y el Caribe, sea cual fuere el grado de pureza de la fuente. Tanto los estudios como la experiencia enseñan que las probabilidades de contaminación microbiológica de la propia fuente o del sistema fluvial son demasiado grandes para actuar de otro modo. Más aún, recomendamos tratar suficientemente los abastos de agua superficial mediante floculación-sedimentación o filtración, o ambos métodos, para eliminar los organismos patógenos resistentes al proceso de desinfección y reducir la turbidez de manera que el desinfectante surta mejor efecto. Deplorablemente, en muchas comunidades de escasos recursos, la cloración es la única forma de tratamiento que se aplica al agua de superficie. En situaciones tan poco satisfactorias es doblemente importante escoger el desinfectante más eficaz posible, ya que constituye la única barrera contra la transmisión hídrica de agentes patógenos.

En los países en desarrollo, la consideración sanitaria principal con respecto a los suministros de agua debe seguir siendo el prevenir que se conviertan en vehículo para la transmisión de enfermedades entéricas. Esta precaución debe mantenerse siempre presente aunque nos esforcemos por minimizar el riesgo de salud relativamente pequeño que deriva de los subproductos de la desinfección.

La alta incidencia de enfermedades relacionadas con los abastecimientos de agua y el saneamiento viene a ser un comentario sobre las desigualdades y la preterición económicas y sociales que persisten en nuestro hemisferio. Fundamentalmente, la gente que más sufre de estas enfermedades tiene tan pocos recursos económicos que las únicas intervenciones a su alcance para reducir los riesgos de exposición a los patógenos de transmisión hídrica son las más simples y de precio más bajo. En esas circunstancias, la desinfección del agua potable con cloro u otros desinfectantes químicos, incluso en el hogar si es necesario, es probablemente la intervención de salud ambiental más efectiva en función del costo. Hacer que esta gente abandone la cloración es no solo insensato sino cruel, cuando la opción que se ofrece está fuera de su alcance económico y técnico. □

ISTAHC '94
Décima Reunión Anual de la Sociedad Internacional
para Evaluación de Tecnologías de la Atención de Salud

Fechas: 19 a 22 de junio de 1994
Lugar: Baltimore, Maryland, EUA
Tema: La evaluación evaluada

En la décima reunión anual de la International Society of Technology Assessment in Health Care (ISTAHC), se llevarán a cabo las actividades siguientes: grupos de discusión sobre asuntos de actualidad en evaluación de tecnologías (ET), talleres sobre métodos de evaluación (estadísticos e internacionales), presentación de trabajos y carteles, paneles y sesiones plenarias. Entre los temas que abordarán los paneles figuran las dimensiones éticas de la ET, innovaciones en la terapéutica del cáncer, desarrollo de productos médicos, recomendaciones clínicas contradictorias y otros. Las sesiones plenarias se dedicarán a tres exposiciones: la calidad científica de los trabajos de investigación publicados; la ET basada en las necesidades; y evolución de los equipos de investigación sobre el desenlace de pacientes. Además, habrá varias actividades sociales muy amenas.

Se han planeado varias experiencias importantes para los días posteriores a la conferencia. El 23 de junio se podrá elegir entre dos actividades. La primera es una visita al Hospital Johns Hopkins, donde se podrán observar las investigaciones aplicadas de última hora en el Centro de Visión Artificial, el Laboratorio de Imaginería Anatómica Tridimensional y el Programa de Cirugía Mínimamente Invasora. Funcionarios clínicos y gerenciales presentarán un panel de discusión sobre la toma de decisiones en cuanto a adquisición de tecnologías para el hospital.

La segunda posibilidad es la de reunirse con oficiales de varios organismos gubernamentales estadounidenses que desempeñan funciones importantes en la ET médica. Los participantes podrán enterarse de la probable evolución de la ET a medida que se reestructure el sistema de salud del país.

Una tercera opción es asistir a un curso sobre la evaluación de la tecnología diagnóstica, del 23 al 25 de junio. Se revisarán la matemática empleada en las pruebas diagnósticas y los principios de análisis de la decisión clínica, incluida la construcción de modelos en computadora.

Información:
ISTAHC GWU-HSMP
600 21st Street, N.W.
Washington, D.C. 20052, EUA