

# ELIMINACIÓN DE MICROCONTAMINANTES ORGÁNICOS E INORGÁNICOS DEL AGUA POTABLE<sup>1</sup>

En la Región de Europa de la OMS la calidad del agua potable se ve cada vez más perjudicada por la presencia de microcontaminantes orgánicos e inorgánicos que pueden ser peligrosos para la salud humana. Este problema ha sido señalado en el Decenio Internacional del Abastecimiento de Agua Potable y del Saneamiento como una prioridad importante que merece atención en Europa.

En los últimos años ha habido grandes adelantos en las técnicas analíticas para evaluar la calidad del agua. Ahora es posible detectar gran número de microcontaminantes y, además, en concentraciones mínimas. También han mejorado las técnicas de eliminación de microcontaminantes. Por último, como resultado de la expansión industrial y agrícola, los recursos hídricos se hacen cada vez más escasos, sobre todo para consumo interno y, por lo tanto, se necesita recuperar el agua contaminada, principalmente para usos industriales y agrícolas.

Con el objetivo de revisar las tecnologías de tratamiento de aguas actualmente empleadas para eliminar los microcontaminantes del agua potable, la Oficina Regional de la OMS para Europa organizó en cooperación con el Instituto Húngaro de Control de la Contaminación del Agua (VITKU) una reunión en Siofok, Hungría, del 15 al 18 de septiembre de 1987, en la que participaron expertos de 13 países europeos. Asistieron especialistas en biotecnología, biólogos, ingenieros químicos y sanitarios, administradores de recursos hídricos y microbiólogos.

Los asistentes formaron dos subgrupos que se encargaron de abordar por separado los problemas relacionados con los contaminantes orgánicos e inorgánicos. Para ello se clasificaron los microcontaminantes en las siguientes categorías:

- 1) sustancias naturales presentes en los recursos hídricos;
- 2) sustancias antropógenas presentes en bajas concentraciones, y
- 3) sustancias introducidas como resultado del tratamiento y la distribución del agua.

## Microcontaminantes orgánicos

En la reunión se identificaron cuatro grupos de microcontaminantes orgánicos de gran importancia para la salud (disolventes clorados, insecticidas y herbicidas, productos no volátiles de la cloración y productos de reacción de otros oxidantes) y se analizó la eficacia de los procesos empleados para su eliminación.

A continuación se resumen las conclusiones y las recomendaciones formuladas:

□ La prevención de la contaminación y la protección de los recursos hídricos constituyen por ahora la forma más eficaz de conservar la calidad del agua potable. Por lo tanto, los procedimientos de tratamiento no convencionales o complejos no se pueden considerar como alternativas a este respecto.

<sup>1</sup> Se publica en la sección "News and Activities" del *Bulletin of the World Health Organization*, Vol. 66, No. 3, 1988, pp. 402-403. © Organización Mundial de la Salud, 1988.

- Cuando no exista una tecnología que mediante un solo tratamiento elimine todos los microcontaminantes orgánicos, habrá que emplear un conjunto de métodos para producir agua potable inocua.
- Conviene iniciar investigaciones para estudiar las tecnologías de tratamiento del agua que causan una contaminación ulterior.
- Hay que tener cuidado de no crear otros factores de riesgo al desarrollar métodos de tratamiento para la eliminación de los microcontaminantes peligrosos para la salud humana.
- En lo que respecta al posible uso de dióxido de cloro como alternativa distinta a la cloración, deben establecerse normas para las concentraciones residuales de ese compuesto y de cloritos y cloratos en agua potable.
- Para cuantificar los peligros para la salud humana es preciso investigar la relación entre el riesgo general para la salud que supone la contaminación del agua potable y las pruebas de mutagenicidad.
- En vista de los peligros sanitarios que representa la presencia en el agua potable de ácidos orgánicos halogenados, compuestos orgánicos de N-cloro y furanonas cloradas, se necesitan urgentemente métodos analíticos apropiados para su determinación y más información sobre sus repercusiones sobre la salud.
- Se expresó una preocupación cada vez mayor por la influencia de las redes de distribución en la calidad del agua potable.

## Microcontaminantes inorgánicos

En la reunión se discutieron las ventajas y los inconvenientes de eliminar del agua potable las siguientes sustancias: arsénico, amoníaco, hierro, manganeso, níquel, cromo, aluminio, complejos orgánicos de metales pesados y metales pesados resultantes de la corrosión.

Se hicieron las siguientes recomendaciones:

- Se prefiere el uso de sales de hierro como precipitantes, pero operando a pH bajo podrían usarse sales de aluminio.
- Se necesitan estudios sobre el uso de polielectrólitos para preparar un protocolo sobre los efectos que tienen los polímeros naturales y sintéticos del agua potable en la salud humana.
- El arsénico se puede eliminar con sales de aluminio o de hierro, pero se prefieren estas últimas por ser activas en un gran intervalo de valores de pH.
- Es necesario encontrar una alternativa a la eliminación del amoníaco por cloración hasta el punto de quiebra, por los problemas que supone la interferencia de la reacción del haloformo.
- Hay que hacer más investigaciones para aclarar la importancia del amoníaco en la corrosión del cobre y sus aleaciones así como su efecto sobre la proliferación bacteriana en los sistemas de distribución.
- La OMS debería examinar la posibilidad de reducir las concentraciones recomendadas de hierro y manganeso en agua potable a valores inferiores a 50 mg/m<sup>3</sup> y 20 mg/m<sup>3</sup>, respectivamente.

El agua deberá filtrarse después de cualquier proceso de sedimentación si la turbiedad es superior a una unidad nefelométrica o si se detectan microorganismos resistentes a los desinfectantes en el agua sin tratar.

La OMS debe establecer pautas para la concentración de níquel en el agua potable y se sugiere fijar el nivel máximo de concentración (NMC) en  $100 \text{ mg/m}^3$ .

Si la concentración de metales pesados excede del NMC, hay que tener en cuenta la alcalinidad del agua.

Si el agua sin tratar contiene metales pesados en forma de complejos orgánicos, deberán eliminarse con oxidantes fuertes (ozono, oxidación fotoquímica, etc.) después de retirar el metal pesado, o directamente con carbón activado.

La presencia de cantidades de aluminio excesivas es causada por la falta de control en el proceso de precipitación, sobre todo del pH. Por lo tanto, se recomienda un proceso de control cuidadoso y, de ser posible, el uso de sales de hierro trivalentes como precipitantes sustitutivos.

Antes de distribuir el agua, es preciso tomar medidas apropiadas para evitar la corrosión de las tuberías; por ejemplo, la corrección del pH y el incremento de la capacidad amortiguadora y de la alcalinidad.

## **Estudios de posgrado sobre salud comunitaria en la Universidad de Heidelberg**

El Instituto de Higiene Tropical y Salud Pública de esa universidad ofrecerá anualmente un programa de estudios de posgrado de un año de duración sobre salud de la comunidad en países en desarrollo. El primer curso (octubre de 1990 a septiembre de 1991) dará cabida a 25 profesionales graduados en medicina u otras ciencias sociales y de la salud, con dos años de experiencia en el sector de la salud de países en desarrollo. El programa se ha organizado en módulos interdisciplinarios: atención primaria, comunicaciones, planificación y gerencia de programas y servicios, y otros temas electivos. Las clases se dictarán en inglés. Los candidatos deben presentar tesis y exámenes finales para obtener el título de Maestro en Ciencias en Salud Comunitaria otorgado por la Universidad de Heidelberg. *Información:* Institut für Tropenhygiene und öffentliches Gesundheitswesen, am Südasiens-Institut der Universität Heidelberg (ITHÖG) - Sekretariat Postgraduierertenstudiengang- Im Neuenheimer Feld 324, D 6900 Heidelberg 1, República Federal de Alemania. Teléfonos: 06221, 562904 ó 12195; Télex: 461 745 unikl d; BTX: 06221 4111915; Telefax: 06221 563111.