

NOTA INFORMATIVA

PREVENCIÓN DE TRIHALOMETANOS CON OZONO

Fecha: 17 de julio de 2015

1.- INTRODUCCIÓN

Entre las múltiples funciones del agua, muy pocas veces se hace destacar que esta materia privilegiada (que representa casi las dos terceras partes del peso de los seres humanos) es simultáneamente el vehículo de la mayor parte de las demás sustancias, ya que este líquido, aunque mal electrolito, posee la propiedad de disolver e ionizar numerosos compuestos. Esto conlleva que el agua, que en el nacimiento de los ríos es segura (potable), en su transcurso vaya acumulando diversas materias (excrementos, con los microorganismos propios de su naturaleza, restos animales, etc.) que pueden constituir un riesgo si no es tratada antes de su consumo. Por supuesto, la solución a estos problemas pasa por una desinfección eficaz del agua y los conductos de distribución.

El objetivo de la desinfección es el de inyectar un desinfectante para obtener agua, de forma continua, exenta de bacterias pútridas y gérmenes patógenos, conforme a las normas y a los ensayos oficiales, basados en *Escherichiacoli*, estreptococos fecales y Clostridium sulfito-reductores.

El tratamiento más extendido es la cloración, debido a su bajo coste, pero presenta una serie de problemas que, en determinados casos, pueden poner en peligro la salud de los consumidores.

Este es el caso de los trihalometanos (THM), subproductos que se forman en el agua por la combinación de materia orgánica y derivados halogenados, como cloro y flúor.

2.- QUÉ SON LOS TRIHALOMETANOS (THM)

Los trihalometanos (THMs) son compuestos químicos volátiles que se generan durante el proceso de potabilización del agua por la reacción de la materia orgánica, aún no tratada, con el cloro utilizado habitualmente para desinfectar. En esta reacción se reemplazan tres de los cuatro átomos de hidrógeno del metano (CH₄) por átomos halógenos.

Muchos trihalometanos son considerados peligrosos para la salud y el medio ambiente e incluso carcinógenos. La normativa de la Comunidad Europea establece que no se deben superar los 100 miligramos de trihalometanos por litro de agua para el consumo.

En la década de los 70, a través de investigaciones desarrolladas en Estados Unidos, se detectó la formación de subproductos de la cloración, entre los que destacan los trihalometanos, especialmente el cloroformo, bromodichlorometano, dibromoclorometano y bromoformo, posibles causantes, precursores o incentivos, como decíamos, de diversas dolencias y enfermedades. Algunos se utilizan en la industria como disolventes o refrigerantes.

Una opción que permite continuar trabajando con las plantas actuales es el empleo de filtros de carbón activo, con propiedades fijadoras y capacidad de retener los THM y otras sustancias, eliminándolas del entorno. El producto final cumple con los estándares de calidad y seguridad de forma sencilla.

Claro que la mejor opción es, antes que su eliminación, el evitar su formación.

3.- SISTEMAS DE DESINFECCIÓN QUE NO GENERAN THM

Desde hace tiempo, se ha señalado el riesgo de acumulación de trihalometanos (THM) en el agua por la combinación entre materia orgánica del agua y derivados halogenados (cloro o flúor, entre otros). Se trata de un proceso habitual asociado a la

desinfección previa al consumo, necesaria para prevenir la aparición de infecciones de origen hídrico. Una de las soluciones es la de sustituir el desinfectante por otro sistema que no genere THM a partir de la materia orgánica presente en el agua.

Es el caso del ozono, un potente desinfectante utilizado con el fin de destruir la carga bacteriológica del agua mediante la aplicación de procedimientos físico-químicos capaces de generar este gas.

Los métodos de desinfección físico-química presentan las ventajas de ser de fácil mantenimiento, bajo impacto ambiental y eliminar los riesgos inherentes a la manipulación, transporte y almacenaje de productos químicos.

El ozono además, al ser uno de los más potentes oxidantes conocidos, destruye no sólo los microorganismos presentes en el agua, sino también la película biológica donde estos pueden encontrar protección frente a los desinfectantes químicos.

Además, al sustituir al cloro en la desinfección, se evita la formación de trihalometanos que, como hemos señalado, se produce por la reacción de éste con la materia orgánica del agua.

4.- EPIDEMIOLOGÍA

Según datos de la OMS, la última gran epidemia motivada por la desinfección deficiente del agua fue la de cólera aparecida en Perú en el año 1991 y que afectó a varios países con cerca de 500.000 afectados y unos 4.000 muertos. Por otro lado, la OMS estima que la desinfección del agua ha reducido un 25% los episodios diarreicos y la mortalidad en el Tercer Mundo.

Por otra parte, se han realizado diversos estudios científicos sobre los efectos de los THM sobre la salud humana, concluyendo que el cáncer de vejiga está asociado a la exposición a concentraciones superiores a los 75 mg/L de THM durante 35 o más años. Del mismo modo, incrementa el índice de cáncer de colon y, se cree, aunque los estudios no son concluyentes todavía, que puede incidir en otros tipos de cáncer. Además, estas exposiciones también pueden afectar al embarazo, provocando abortos

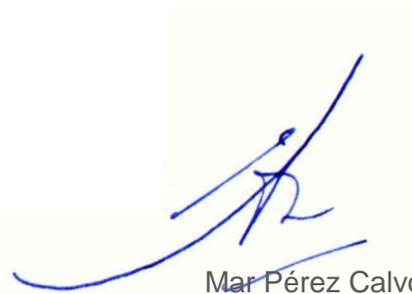
espontáneos, peso bajo al nacer, crecimiento intrauterino retardado, talla pequeña al nacer y defectos en el tubo neural.

Este tipo de riesgo, siguiendo con la tesis de la OMS, se considera a largo plazo, ya que requeriría el consumo de agua durante toda una vida, como es el caso de la mayoría de los productos cancerígenos. Como indica esta organización, la exposición a estas sustancias supone un riesgo de cáncer de 10^{-5} , es decir, un caso de cáncer por 100.000 personas que consumen el agua en un periodo mínimo de 70 años. En el caso de la Unión Europea, el riesgo se considera de 10^{-6} .

En relación con los subproductos de desinfección, la OMS manifiesta que es peor tener un agua indebidamente desinfectada que tener subproductos de desinfección, pero, en cualquier caso, la concentración de subproductos deberá reducirse actuando sobre el proceso global de tratamiento.

Resulta evidente que supone infinitamente más riesgo para la Salud Pública el acceder a un agua sin desinfectar que el verse expuesto a los efectos a largo plazo de los subproductos de la cloración, pero también es obvio que sería preferible, existiendo la posibilidad (como es el caso), evitar el cloro en la desinfección del agua de consumo, a favor de otros métodos de probada eficacia como es el caso del ozono.

Se puede encontrar más información en nuestras webs www.cosemarozono.es y www.ozonohogar.com



Mar Pérez Calvo
Dr. en CC. Biológicas
Director Técnico de Cosemar Ozono