



7.6 EL AGUA TAMBIÉN MATA

Contaminación del Agua.

La contaminación de los cuerpos de agua es producto de las descargas de aguas residuales sin tratamiento, ya sea de tipo doméstico, industrial, agrícola, pecuario o minero. A finales del año 2010, más de 70% de los cuerpos de agua del país presentaba algún indicio de contaminación. Las cuencas que destacan por sus altos índices de contaminación son la del Lerma-Santiago-Pacífico, la del Balsas y, sobre toda, la del Valle de México.

La sobreexplotación de los acuíferos ha ocasionado también el deterioro de la calidad del agua, especialmente por intrusión salina y migración de agua fósil (la que de manera natural, después de siglos, contiene sales y minerales nocivos para la salud humana) inducidas por los efectos del bombeo y por contaminación difusa producida en las ciudades y zonas agrícolas.

Los efectos del deterioro hídrico y de las deficiencias sanitarias forman cada vez una lista más larga de infecciones producidas por microorganismos (protozoarios, virus, bacterias y parásitos), a éstas se le suman las producidas por químicos y sus mezclas. El agua y otros alimentos que no reciben los cuidados higiénicos necesarios pueden ser vehículos eficientes para transmitir enfermedades.

Contaminación biológica.

El agua y los alimentos contaminados son los principales vehículos involucrados en la transmisión de bacterias, virus o parásitos nocivos para la salud de las personas. Entre las enfermedades más comunes transmitidas por el agua encontramos: fiebre tifoidea, salmonelosis, diarrea, cólera, hepatitis A y E, giardiasis, ascariasis, dengue, etc.

Contaminación química.

La industrialización ha dejado un enorme legado de contaminación. La explotación de los recursos de la tierra ha dado como resultado la contaminación de aguas superficiales y subterráneas con metales pesados como arsénico, mercurio, plaguicidas e hidrocarburos aromáticos policíclicos.

Los riesgos para la salud asociados a los componentes químicos del agua de consumo son distintos de los asociados a la contaminación microbiana y se deben principalmente a la capacidad de los componentes químicos de producir efectos adversos sobre la salud tras periodos de explotación prolongados.

Arsénico

Solamente en algunos países como México y China las elevadas concentraciones de arsénico encontradas en el ambiente han sido derivadas de una acción antropogénica como son la actividad minera y la quema de carbón, respectivamente (Díaz-Barriga *et al.*,



1992; Liu *et al.*, 2002).

Es conocido desde hace años que la exposición crónica al arsénico por la ingestión de agua puede causar efectos adversos a la salud humana. Por medio de numerosos estudios se sabe que una exposición a largo plazo causa lesiones características en la piel, incluyendo modificaciones en la pigmentación, principalmente en el tronco y las extremidades, queratosis en las palmas de las manos y plantas de los pies, hiperqueratosis, hiperpigmentación y cáncer en la piel (Shannon, Strayer, 1989).

La ingestión de agua con arsénico puede llevar a un incremento de abortos espontáneos y de recién nacidos muertos. Una exposición prolongada a concentraciones de arsénico inorgánico dentro del valor sugerido por la OMS en el agua de bebida puede causar efectos cardiovasculares incluyendo arritmias, hipertensión, isquemia cardíaca y cerebral, diabetes mellitus y alteraciones arteriales periféricas como la enfermedad del "pie negro" que resulta en gangrena.

Mercurio

El mercurio (Hg) es actualmente un contaminante de relevancia mundial. Es un importante tóxico ambiental con gran impacto sobre la salud humana ya que ocasiona daños irreversibles en el sistema nervioso central, principalmente en las etapas de mayor vulnerabilidad (gestación e infancia).

Plaguicidas

El término "plaguicida" es una palabra compuesta que comprende todos los productos químicos utilizados para destruir las plagas o controlarlas. En la agricultura se utilizan herbicidas, insecticidas, fungicidas, nematocidas y rodenticidas.

Para la mayor parte de la población un vehículo importante es la ingestión de alimentos contaminados por plaguicidas. La degradación de la calidad del agua por la escorrentía de plaguicidas tiene dos efectos principales en la salud humana. El primero es el consumo de pescado y mariscos contaminados por plaguicidas; este problema puede revestir especial importancia en las economías pesqueras de subsistencia que se encuentran aguas abajo de importantes zonas agrícolas. El segundo es el consumo directo de agua contaminada con plaguicidas. La OMS (1993) ha establecido directrices para el agua potable en relación con 33 plaguicidas. Muchos organismos encargados de la protección de la salud y el medio ambiente han establecido valores de "ingesta diaria admisible" (IDA) que indican la ingestión máxima diaria admisible durante la vida de una persona sin riesgo apreciable para su salud. Por ejemplo, en un estudio reciente de Wang y Lin (1995) sobre fenoles sustituidos, se comprobó que la tetraclorohidroquinona, metabolito tóxico del biocida pentaclorofeno, producía en el "DNA daños significativos y dependientes de la dosis".

Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs).



Los HAPs son un grupo de sustancias químicas que se forman durante la incineración incompleta del carbón, el petróleo, el gas, la madera, la basura y otras sustancias orgánicas, como el tabaco y la carne asada al carbón.

Los HAPs pueden entrar al cuerpo a través de los pulmones si usted respira aire que los contiene (generalmente se encuentran adheridos a las partículas o al polvo). El humo del cigarrillo, de la madera, del carbón y el humo proveniente de muchos lugares industriales puede contener HAPs. Las personas que viven cerca de sitios de desechos peligrosos también pueden estar expuestas por respirar aire que contiene HAPs. Sin embargo, no se sabe qué tan rápida o completamente absorben los pulmones los HAPs. Tomar agua e ingerir alimentos, tierra o partículas de polvo que contienen HAPs son otras de las rutas por las cuales estas sustancias químicas entran al cuerpo, pero generalmente la absorción es lenta cuando se ingieren los HAPs.

LITERATURA CITADA:

FAO. "Lucha contra la contaminación agrícola de los recursos hídricos".

<http://www.fao.org/docrep/w2598s/w2598s06.htm>

Frumkin H. 2009. "Agua y Salud" *Salud ambiental de lo global a lo local*. OPS. 494 p.

Galetovic Carabantes A. 2003. "Arsénico en el agua de bebida: un problema de salud pública" *Revista Brasileña de Ciencias Farmacéuticas* Vol. 39, No. 4. Departamento de Toxicología e Análisis Toxicológicas, Facultad de Ciencias Farmacéuticas. Universidad de Sao Paulo.

Romieu I. y S. López. 2002. *Contaminación ambiental y salud de los niños de América Latina y El Caribe*. Instituto Nacional de Salud Pública. México.

SEMARNAT-CONAGUA. *Estadísticas del agua en México, edición 2011*. Gobierno Federal: SEMARNAT. 185 p.

<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGP-1-11-EAM2011.PDF>

WHO. Arsénico. Nota Descriptiva No. 372. Diciembre de 2012.

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs372/es/>

LINKS:

Organización Mundial de la Salud. "Agua, saneamiento y salud (ASS): Enfermedades relacionadas con el agua. http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/es/

Saneamiento de Agua. <http://portalsej.jalisco.gob.mx/mundo-agua/saneamiento-de-agua>

