

### Introducción

El cáncer de vejiga es una enfermedad compleja con muchos factores de riesgo, como la edad, el sexo y la genética. La exposición a químicos nocivos también puede poner a las personas en riesgo. Las personas que fuman tienen dos o tres veces más probabilidades que las no fumadoras de ser diagnosticadas. Sin embargo, muchos pacientes con cáncer de vejiga nunca han fumado. Los científicos están descubriendo que otros tipos de productos químicos tóxicos en nuestro entorno (productos químicos con los que estamos en contacto donde vivimos, trabajamos y hacemos actividades de esparcimiento) son importantes factores que contribuyen a la enfermedad y que pueden aumentar los riesgos de una persona de desarrollarla.

En función de un corpus cada vez más grande de investigaciones, se han vinculado más de una docena de productos químicos y otros agentes industriales con el cáncer de vejiga. Las personas pueden estar expuestas a estos productos químicos por lo siguiente:

**Contaminación del agua:** Se han estudiado tres contaminantes del agua que tienen el potencial de afectar a una gran cantidad de personas. Estos incluyen arsénico inorgánico, productos derivados de la desinfección que se forman durante los tratamientos del agua y nitrato.



**Lugares de trabajo industriales:** Los trabajadores de las fábricas de caucho, del transporte, del lavado en seco, de la producción de aluminio, de la metalurgia y la mecanización, de las fábricas textiles y de tinte, de las fábricas de pintura y de los salones de belleza tienen un mayor riesgo.



Este mayor riesgo está vinculado con las exposiciones a aminas aromáticas, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), percloroetileno, aceites minerales/líquidos para trabajar el metal, partículas de diésel y alquitrán de hulla.

**Contaminación del aire:** En función de la evidencia de los estudios de los trabajadores, se ha revelado que diversos componentes de la contaminación del aire, incluidas las partículas de diésel y los HAP emitidos por vehículos y fábricas, contribuyen al cáncer de vejiga.



Los científicos siguen haciendo progresos para comprender de qué modo estos diferentes productos químicos causan cáncer de vejiga. Mientras tanto, existen pasos que las personas pueden seguir para protegerse de los productos químicos tóxicos del ambiente. Del mismo modo que las campañas para dejar de fumar han reducido los cánceres relacionados con el tabaquismo de manera satisfactoria, reducir la exposición a los productos químicos que provocan el cáncer de vejiga representa una oportunidad importante para la prevención; una oportunidad que podría dar como resultado que menos personas contraigan la enfermedad.

### Contaminantes del agua y cáncer de vejiga

#### Arsénico inorgánico

El arsénico puede producirse de manera natural en las aguas subterráneas, pero también se ha usado en algunos pesticidas. La International Agency for Research on Cancer, IARC, (Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer) clasifica el arsénico en el agua potable como una causa conocida del cáncer de vejiga. Esta clasificación se basa en gran medida en estudios de personas que viven en el Sudeste Asiático y en América del Sur donde los niveles de arsénico en el agua potable son especialmente altos, muchas veces más altos que los niveles que se ven en los Estados Unidos.

Sin embargo, hay nueva evidencia que demuestra que incluso la exposición a niveles bajos a moderados de arsénico podría aumentar el riesgo de tener cáncer de vejiga. Un estudio de propietarios de pozos privados del norte de Nueva Inglaterra, donde los índices de cáncer de vejiga son un 20 % más altos que en EE. UU. en general, reveló que aquellas personas que bebían más de pozos privados de agua contaminada con arsénico tenían un mayor riesgo. La tendencia era especialmente marcada entre personas que usaban pozos superficiales de agua potable, ya que estos tienden a ser más vulnerables a las actividades del ser humano. Entre aquellas personas que obtenían el agua potable de pozos excavados antes de 1960, cuando se usaban los pesticidas con arsénico, el riesgo de tener cáncer de vejiga era el doble en aquellas personas que bebían más agua frente a aquellas que bebían menos.



## Disinfection Byproducts

Con el transcurso de los años, estudios en seres humanos han revelado constantemente una relación entre el agua potable tratada con cloro y el aumento en el riesgo de contraer cáncer de vejiga. En este momento, los científicos no saben qué productos derivados son los responsables del riesgo elevado. Sin embargo, diversos productos, incluido el cloroformo, han sido clasificados como cancerígenos posibles o probables para el ser humano por parte de la IARC.

Existen otras maneras en que las personas pueden estar en contacto con estas sustancias; por ejemplo, mediante el contacto con la piel o la inhalación mientras se bañan, se duchan o nadan. Sin embargo, la evidencia de un aumento en el riesgo asociado con el cáncer de vejiga no es constante. Un estudio reveló que las personas con exposiciones más altas a los trihalometanos mientras se duchan tienen un riesgo dos veces mayor de tener cáncer de vejiga, frente a aquellas que han tenido las exposiciones más bajas. Si bien las piscinas de natación se tratan rutinariamente con desinfectantes que dan como resultado la creación de productos derivados de la desinfección, la evidencia no es coherente respecto del aumento en el riesgo asociado con el cáncer de vejiga y se requieren más estudios.



## Nitrato

El nitrato es un concomitante de agua potable frecuente que proviene principalmente de fertilizantes agrícolas, pero también del estiércol de los animales, de la lixiviación de sistemas sépticos y de las aguas residuales. En los últimos años, los niveles de nitrato en el agua potable de áreas agrícolas han aumentado con el mayor uso de fertilizantes y con otras actividades agrícolas. Los pequeños suministros de agua en áreas rurales pobres son especialmente vulnerables debido a su proximidad a los cultivos y a sus limitados recursos financieros y técnicos.

Hay estudios que demuestran que el nitrato provoca tumores de vejiga en animales; sin embargo, pocos estudios han analizado la conexión entre el nitrato en el agua potable y el cáncer de vejiga en seres humanos. Los resultados del Iowa Women's Health Study (Estudio de salud de las mujeres de Iowa) sí revelaron que una exposición a largo plazo a niveles altos de nitrato en el agua potable se asociaba con un aumento en el riesgo de tener cáncer de vejiga entre las mujeres posmenopáusicas. Sin embargo, se necesitan más investigaciones para determinar si el nitrato en el agua potable es un factor de riesgo.

## ¿Cómo se están controlando estos productos químicos?

La Environmental Protection Agency, EPA, (Agencia de Protección Ambiental) de EE. UU. ha establecido un estándar de arsénico para el agua potable de 10 partes por mil millones (parts per billion, ppb). Si bien la EPA considera que este es un nivel "aceptable", su meta declarada es que el agua potable no contenga arsénico en absoluto. Hay estudios que sugieren que la exposición al arsénico en niveles inferiores a 10 ppb también puede ser perjudicial. Este estándar solo se aplica a suministros públicos de agua, no a pozos privados.

Algunos productos derivados de la desinfección son regulados por la Ley federal de agua potable segura (Safe Drinking Water Act), a través de las Normas de desinfectantes y productos derivados de la desinfección (Disinfectants and Disinfection Byproducts Rules). Sin embargo, existen muchos componentes que no se han abordado aún, a pesar de que hay evidencia de que pueden dañar el ADN, lo que puede derivar en cáncer. Además, los servicios públicos del suministro de agua usan diferentes métodos de desinfección para reducir los productos derivados reglamentados, lo que puede producir componentes nuevos no reglamentados de modo inadvertido. Sin embargo, existen maneras de evitar los productos derivados de la desinfección; por ejemplo, mediante la extracción de materia orgánica del agua antes de su tratamiento.

El estándar de nitrato para el agua potable de la EPA es 10 partes por mil millones (parts per billion, ppb). Se estableció que protege a los lactantes del síndrome del bebé azul. Sin embargo, debido a los posibles efectos a largo plazo en la salud, incluido el cáncer, la exposición a niveles inferiores al nivel estándar federal aún puede ser preocupante. Es más, el nitrato suele ser un marcador de otros contaminantes del agua de pozo. Si las pruebas en los pozos privados revelan niveles superiores a 1 ppm, esto sugiere que otros contaminantes también han llegado al pozo.



# QUÉ PUEDE HACER



**Pida que le realicen pruebas en el agua.** En el caso de propietarios de pozos privados, la EPA recomienda que se realicen pruebas en el agua todos los años para controlar la presencia de nitrato y bacterias. Considere hacer pruebas para controlar también la presencia de arsénico, compuestos orgánicos volátiles (productos químicos encontrados en la gasolina y en solventes) y pesticidas, ya que estos también son contaminantes frecuentes en los pozos privados.



**Instale un filtro.** Los productos derivados de la desinfección, el arsénico y otros contaminantes pueden eliminarse con diversos dispositivos de filtro, ya sea por ósmosis inversa, intercambio iónico o sistema de destilación. Los sistemas de filtrado que se colocan en la encimera (p. ej., Brita) no filtran el arsénico ni los productos derivados de la desinfección. Comuníquese con un profesional para determinar qué dispositivo es mejor para usted, según la calidad de su agua potable. Una vez instalado, es importante evaluar el agua anualmente para garantizar que el sistema esté funcionando satisfactoriamente.



**Comuníquese con los representantes de su servicio público de agua.** Pida información sobre los niveles de productos derivados de la desinfección de su agua potable pública. Pregunte si están usando las mejores tecnologías y prácticas disponibles para minimizar la formación de productos derivados de la desinfección.



**Promueva el establecimiento de normas más seguras.** Comuníquese con la EPA para establecer los niveles máximos de contaminantes respecto de productos derivados de la desinfección que no estén cubiertos actualmente por las Normas de desinfectantes y productos derivados de la desinfección.

La Bladder Cancer Advocacy Network, BCAN, (Red de Defensa contra el Cáncer de Vejiga) reconoce con agradecimiento la contribución de la Cancer Free Economy Network (Red de Economía para la Vida Libre de Cáncer) en la preparación de este recurso.

