



Problemas del agua potable: El plomo

Mark L. McFarland, Profesor Asistente y Especialista de Extensión en Recursos de Agua
Monty C. Dozier, Profesor Asociado y Especialista de Extensión en Fertilidad de Suelos
El Sistema Universitario Texas A&M

Casi todos saben que la pintura fabricada a base de plomo causó problemas graves de salud (especialmente en niños) antes de ser prohibida. Pero no todos están enterados que las personas pueden ingerir plomo de otras fuentes alimenticias tales como alimentos y agua potable contaminados. Los alimentos importados en latas de plomo soldadas y los alimentos servidos en platos de cerámica barnizada con plomo o cristal con plomo pueden contener plomo. Si su agua proviene de un sistema público de agua hay pocas causas para preocuparse porque la ley requiere que los sistemas públicos eliminen cualquier fuente de contaminación de plomo. Pero si su agua proviene de un pozo privado, quizás contenga el plomo suficiente como para justificar una acción.

¿Cómo afecta el plomo la salud?

El plomo puede ser absorbido por el tracto digestivo, los pulmones y la piel. Se acumula en el cuerpo y puede causar envenenamiento por plomo. Aun en concentraciones pequeñas, cuando no hay síntomas exteriores, el plomo puede dañar el cerebro, los riñones, el sistema nervioso y los glóbulos rojos. Algunos efectos del envenenamiento por plomo pueden disminuir si se quita la fuente de la exposición, pero cierto daño es permanente.

Los síntomas del envenenamiento por plomo incluyen el cansancio, poca habilidad de prestar atención, agitación, falta de apetito, estreñimiento,

dolores de cabeza, cambio repentino de conducta, vómitos y pérdida del oído. Los adultos con envenenamiento por plomo pueden sentirse irritables y desorientados.

Interesantemente, la mayoría de los niños con envenenamiento por plomo no muestran ningún síntoma visible, aunque los niños pequeños, los infantes y los fetos absorben el plomo más rápidamente que los adultos y son vulnerables aún a cantidades pequeñas del mismo. El envenenamiento por plomo puede causar que el desarrollo mental y físico del niño se atrofie irrevocablemente.

El plomo en el agua potable no es una fuente principal de envenenamiento por plomo, pero puede aumentar la cantidad de plomo al que las personas están expuestas. Esto constituye un riesgo especialmente para niños que beben fórmulas de bebé y jugos que se mezclan con agua que contiene plomo. En promedio, cerca del 10 al 20 por ciento de la cantidad de plomo a la que un niño está expuesto quizás provenga del agua potable; sin embargo, los niños que son alimentados con fórmula podrían obtener del 40 al 60 por ciento de su consumo de plomo del agua.

La única manera de detectar el envenenamiento por plomo es por medio de una prueba (análisis) de sangre. Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (conocido por sus siglas en inglés CDC) recomiendan que todos niños se hagan una prueba o examen. Su médico le puede dar más información.

¿Cómo entra el plomo en el agua potable?

Aunque el plomo raramente ocurre naturalmente en el agua, las minas y las operaciones de fundición de plomo pueden ser una fuente de contaminación. Según la Agencia para la Protección Ambiental de los EE.UU. (EPA), Texas está entre los primeros diez estados en lo que a cantidad de plomo liberado en el ambiente se refiere. La mayoría de las contaminaciones por plomo suceden en algún punto del sistema de entrega del agua, ya que el agua corroe las conexiones del servicio, la tubería, y los grifos soldados y de latón que contienen plomo. Ciertas aguas son más corrosivas que otras. Los factores que causan que el agua sea corrosiva son la acidez, la temperatura alta, el bajo contenido de sólidos disueltos, y las cantidades altas de oxígeno o dióxido de carbono disueltos. El uso de una unidad para ablandar o suavizar el agua que funcione por intercambio de iones no cambia la corrosividad lo suficiente como para prevenir la contaminación por plomo.

El plomo en el agua potable es con frecuencia un problema en casas muy viejas o muy nuevas. Los tubos de plomo fueron alguna vez comúnmente utilizados en sistemas de cañerías y muy probablemente pueden encontrarse en casas construidas antes de 1930. Las cañerías de cobre reemplazaron eventualmente la tubería de plomo, pero las soldaduras con base de plomo se utilizaron hasta en 1986 cuando el Congreso aprobó una ley que requiere que ningún tubo, grifo o cañería, soldadura o pasta para soldar contenga más de 8 por ciento de plomo. Hoy en día, se utilizan materiales de latón en sistemas de distribución de agua y cañerías residenciales, comerciales y municipales. El latón (llamado también bronce en algunos productos) contiene cantidades pequeñas de plomo para hacerlo maleable. Así que aunque los materiales de plomería contienen menos del 8 por ciento de plomo, los nuevos grifos y accesorios de latón pueden lixiviar (disolver) plomo en el agua. Después de unos cuantos años, si el agua es dura, se formarán depósitos de carbonato de calcio en el interior de las tuberías y accesorios de latón y evitarán que el plomo se pueda lixiviar hacia fuera. Ablandar o descalcificar el agua naturalmente dura con una unidad para ablandar o suavizar agua que funcione por intercambio de iones evita que se formen estos depósitos protectores.

La prohibición del uso del plomo en los materiales de los sistemas de distribución de agua aplica a cualquier sistema público de agua y a cualquier cañería (residencial o no residencial) conectada a un sistema público. Aunque la prohibición no aplica a

los pozos privados, la mayoría de los fabricantes de componentes para pozos cumplen voluntariamente con el límite del 8 por ciento. Sin embargo, hay razones para que los dueños de pozos privados se preocupen por la contaminación con plomo. Primero, los pozos construidos antes de mediados de la década de los 80 pueden contener un sello (empaquetador) de plomo encima de la rejilla y un tapón de plomo en el fondo de la rejilla. Estos accesorios pueden contaminar el agua potable. Además, las bombas sumergibles para pozos están fabricadas con latón. Estas bombas tienen generalmente 4 pulgadas de diámetro y caben dentro de un tubo o cobertor de un pozo. Los pozos con bombas sumergibles tienen generalmente de 40 a 500 pies de profundidad. Este tipo de pozo puede ser utilizado también en algunos sistemas públicos de agua muy pequeños. Las bombas sumergibles de latón pueden lixiviar cantidades excesivas de plomo en el agua porque sus accesorios y coberturas de latón o bronce están en contacto constante con el agua. Las bombas no sumergibles no constituyen un peligro a menos que las mismas tengan válvulas inferiores de latón u otros accesorios que están en contacto constante con el agua. La Agencia para la Protección Ambiental hizo una advertencia sobre este problema cuando examinó cerca de 1,500 pozos en casas privadas y encontró que cerca del 4 por ciento tenía los niveles de plomo mayores a los 10 microgramos de plomo por 1 litro de agua, ó 10 partes por billón (ppb). La EPA considera que el agua potable es peligrosa si contiene más de 15 ppb.

¿Cómo compruebo si hay plomo en el agua?

No hay leyes que requieren que las fuentes de agua privadas sean examinadas para comprobar si hay contaminación, pero es una buena idea hacerlo, especialmente si sospecha que existe un problema o si hay niños jóvenes o mujeres embarazadas que utilizan el agua. Para saber si el agua potable contiene plomo, el agua debe ser examinada por un laboratorio certificado para conducir estas pruebas. Los equipos de prueba caseros para el agua son difíciles de usar y pueden no ser exactos. Comuníquese con la oficina de Extensión de su condado, la oficina local de servicios públicos de agua o el departamento de salud para obtener información acerca de los laboratorios que conducen pruebas de agua en su área. Siga con cuidado todas las instrucciones que el laboratorio le dé con relación al tipo de recipiente que debe utilizar y cómo reunir y entregar las muestras de agua.

Es importante recolectar dos muestras.

Muestra #1: No use el sistema de cañerías por 6 horas o más, para que el agua se asiente inmóvil en los tubos. Después encienda (corra) el agua y recolecte una muestra inmediatamente. Esta se llama una muestra de primera toma o primera descarga. Debido a que el plomo se disuelve continuamente en el agua con el tiempo, el agua recolectada después que el sistema no se ha utilizado por algún tiempo va a contener la concentración más alta de plomo.

Muestra #2: Recolecte una segunda muestra de agua después que el agua ha corrido por la cañería durante 5 minutos por lo menos. Esto se llama una muestra de línea purgada o una muestra de agua descargada. Mostrará el contenido de plomo en el agua que no ha estado en contacto con el sistema de cañerías durante mucho tiempo.

¿Qué significan los resultados de la prueba?

Interpretar una prueba de agua implica no solo determinar cuánto plomo hay en el agua, sino también comparar las cantidades de plomo en las dos muestras. La EPA ha establecido las Metas de Niveles Máximos de Contaminantes (MCLG por sus siglas en inglés) para varias sustancias químicas que se pueden encontrar en el agua. La MCLG es el nivel más alto de contaminación que puede existir sin que cause una preocupación para la salud. La MCLG para el plomo en el agua potable es cero. En otras palabras, la EPA considera cualquier cantidad de plomo indeseable. Sin embargo, la EPA ha determinado que el nivel máximo de contaminante o nivel de acción es 15 ppb. Esta es la concentración de plomo que la EPA acepta en abastecimientos públicos de agua. Cuando la concentración es mayor que ese nivel de acción, el proveedor de agua debe eliminar el problema. Los usuarios de abastecimientos privados de agua deben determinar también que 15 ppb es el nivel de acción. Si su agua contiene más plomo que eso, deje de utilizarla inmediatamente y encuentre una fuente alterna de agua hasta que el problema se pueda resolver.

Si la muestra de la primera toma contiene más plomo que la muestra de la línea purgada, el plomo se está lixiviando del sistema de plomería de la casa. Si ambas muestras contienen cantidades casi iguales de plomo, el agua está siendo contaminada por otra fuente que no es el sistema de plomería de la casa.

¿Cómo elimino el plomo del agua potable?

Si las pruebas indican que el plomo se está lixivianando del sistema de instalación de plomería de la casa, trate de encontrar y eliminar la fuente. A veces esto no es ni posible ni rentable, y en ese caso se pueden instalar tratamientos del "punto de uso" (indicados abajo).

Si la fuente del plomo no proviene de la instalación de plomerías de la casa, el primer paso es tratar de localizar y eliminar la fuente. Si utiliza en su casa un sistema público de agua, contacte al proveedor de agua y pregúntele qué pasos se tomarán para quitar la contaminación. Si la fuente es un pozo privado, revise el pozo y la bomba para ver si encuentra fuentes de plomo. Un subcontratista en pozos de agua con licencia puede ser capaz de ayudarlo a determinar si cualquiera de los componentes del pozo es la fuente del plomo. De serlo, elimínelos por completo si es posible.

Al buscar las fuentes de la contaminación, determine si algún equipo eléctrico (incluyendo teléfonos) ha sido conectado por cables subterráneos cercanos a la plomería. La corriente eléctrica que viaja por los cables en el suelo acelera la corrosión en las cañerías. Necesitará llamar a un electricista calificado para corregir este problema. Cuando no es posible eliminar las fuentes de la contaminación de plomo, la única opción es utilizar una fuente alterna de agua potable (tal como agua embotellada) o instalar un sistema de tratamiento en un grifo de agua en la casa y tomar agua para beber y cocinar sólo de ese grifo. Esto se llama un sistema de tratamiento del "punto del uso". Hay varios tipos de sistemas de tratamiento, incluyendo la ósmosis inversa, la destilación y los sistemas de filtro de carbón. Las unidades de ósmosis inversa remueven cerca del 85 por ciento del plomo del agua. La destilación remueve cerca del 99 por ciento. Un ablandador de agua (descalcificador) se puede utilizar tanto con la unidad de ósmosis inversa y la unidad de destilación. Los filtros de carbón que remueven el plomo deben tener tasas bajas de flujo, generalmente no más de 1/2 galón por minuto.

Resumen

El agua de pozos privados puede ser contaminada por el plomo que se está lixivianando de las bombas, las cañerías y otros componentes del sistema. Para salvaguardar la salud, es importante examinar el agua y, si hay un problema, eliminar las fuentes de la contaminación de plomo. Si no es posible elimi-

nar el plomo completamente, hay sistemas de tratamiento que pueden hacer que el agua para beber y cocinar sea segura.

Esta publicación se adaptó de NebGuide G1333, "Drinking Water: Lead" ("Agua potable: El plomo"), publicada por el Servicio Cooperativo de Extensión de Nebraska, 1997.

Para mayor información:

Manual Home*A*Syst, Evaluación 3.

*A*Syst/Home*A*Syst. nacional para fincas, Madison, WI.

"Lead Contamination in Water Wells," (Contaminación de plomo en pozos de agua) L-5096 (Extensión Cooperativa de Texas).

"Preventing Lead Poisoning in Young Children." (Previendo el envenenamiento por plomo en los niños) octubre 1991. Centros para el Control de Enfermedades, Depto. de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU., 4770 Buford Highway, Atlanta, GA 30341-3724; (770) 488-7330.

"Lead in Your Drinking Water: Actions You Can Take to Reduce Lead in Drinking Water." (El plomo en su agua potable: Acciones que puede tomar para reducir el plomo en el agua potable).

Publicación EPA/810/F93/001. junio 1993. Agencia para la Protección Ambiental de los EE.UU.. Disponible en la Oficina de Publicaciones e Información del Centro Nacional del Ambiente, P.O. Box 42419, Cincinnati, OH 45242-2419.

"Reducing Lead Hazards When Remodeling Your Home." (Reduciendo los peligros del plomo al remodelar su casa). Publicación EPA/747/R94/002. abril 1994. U.S.

Agencia para la Protección Ambiental de los EE.UU.. Disponible en la Oficina de Publicaciones e Información del Centro Nacional del Ambiente- ver la dirección arriba.)

Agradecimientos

Orientación y ayuda fue proporcionada por el comité para la protección de aguas subterráneas de Texas (Texas Groundwater Protection Committee) y la comisión tejana sobre la calidad ambiental (Texas Commission on Environmental Quality). Este trabajo fue financiado en parte por la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU.



Instituto de Recursos
de Agua de Texas
haciendo que cada gota cuente

Esta publicación fue financiada por la Iniciativa de la Cuenca del Río Grande, administrada por el Instituto de Recursos de Agua de Texas del Servicio de Extensión Cooperativa de Texas, con fondos proveídos a través de una concesión del Servicio Estatal Cooperativo de Investigación, Educación y Extensión, Departamento de Agricultura de los EE.UU., bajo el Acuerdo No. 2001-45049-01149.

Producido por *AgriLife Communications and Marketing*, El Sistema Texas A&M

Las publicaciones de *Texas AgriLife Extension* se pueden encontrar en Internet en: <http://AgriLifebookstore.org>

Los programas educativos de *Texas AgriLife Extension Service* están disponibles para todas las personas, sin distinción de raza, color, sexo, discapacidad, religión, edad u origen nacional.

Emitido para el desarrollo del Trabajo de la Extensión Cooperativa en Agricultura y Economía del Hogar, Leyes del Congreso del 8 de mayo de 1914 con sus reformas y del 30 de junio de 1914 junto con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Edward G. Smith, Director, *Texas AgriLife Extension Service*, Sistema Texas A&M.